

La mandíbula de Bañolas

Por MARIE-ANTOINETTE DE LUMLEY¹

La cubeta lacustre de Bañolas se encuentra situada a 17 km. al noroeste de Gerona (fig. 1). La actual superficie de este lago resulta mucho menor que la que tenía durante el período Cuaternario. Importantes depósitos de *travertino*, acumulados alrededor del lago, atestiguan su antigua extensión y constituyen dos terrazas. Una de ellas ha dado restos de *Cervus elaphus*, una mandíbula humana y algunos gasterópodos de agua dulce y terrestres. Fechada a menudo en el Würm, esta terraza podría ser más antigua y atribuida al Riss-Würm.

Dentro de una cantera de travertino en el *Pla de la Formiga*, próxima al antiguo cementerio de Bañolas, fue descubierta una mandíbula humana por Pedro

Alsius, en el mes de abril de 1887, gracias a las indicaciones de un obrero que trabajaba allí.

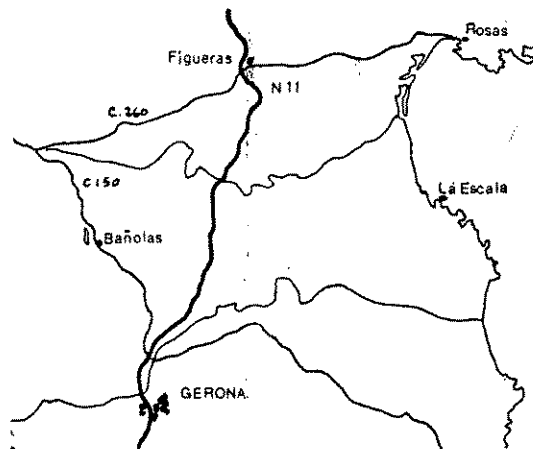


Fig. 1. — Situación geográfica del yacimiento de Bañolas.

I. MANDÍBULA

HISTORIA. — El propio Pedro Alsius ya se dio cuenta de la antigüedad de esta mandíbula y había emprendido el desprendimiento de la ganga de travertino que la envolvía. No tocó, sin embargo, el que se hallaba situado entre las caras in-

ternas del cuerpo y las ramas ascendentes de la mandíbula.

En 1909, Manuel Cazorro la describe por primera vez y la relaciona con las mandíbulas de la Naulette, de Spy y de Malarnaud. Harlé, en 1912, la menciona

1. Laboratorio de Paleontología Humana y Prehistoria, Facultad de Ciencias St. Charles, Plaza Victor Hugo, Marsella. Agradecemos al Sr. D. Domingo Campillo Valero, doctor en medicina, la traducción al castellano del original francés.

dentro de su catálogo de fósiles de la Península Ibérica.

En 1915, Hernández Pacheco y Hugo Obermaier reemprenden su estudio. La cavidad interna estaba todavía rellena por el travertino, no pudiendo examinar más que la cara externa, el borde inferior y la arcada dentaria. En el curso de las fotografías efectuadas en Madrid la mandíbula sufrió numerosas fracturas.

En 1916, Guido Bonarelli describe a su manera esta mandíbula y la relaciona con la de Mauer.

En el mismo año, Boule rechaza la posibilidad de una discusión de los caracteres morfológicos de este fósil, fundados en el examen de unas fotografías «muy defectuosas, de tal manera dice él, que sin quererme rebelar contra las conclusiones antropológicas de los autores... no estoy completamente de acuerdo en que dicha mandíbula de Bañolas se pueda atribuir al *Homo Neandertalensis*».

Sergio Sergi, en 1917, reemprende la cuestión, y para él la mandíbula de Bañolas presenta caracteres neandertalenses.

J. Piveteau, en 1957, la describe como un espécimen robusto, desprovisto de mentón, de ramas verticales alargadas.

En 1958, con ocasión del Congreso de Düsseldorf sobre el hombre de Neandertal, S. Alcobé reemprende el estudio de la mandíbula y consigue, con gran habilidad, separarla de su ganga de travertino.

Gracias a la benevolente comprensión del profesor S. Alcobé, al aliento del profesor E. Ripoll y a la extrema hospitalidad de la familia Alsius, pudimos abordar el estudio de esta mandíbula en noviembre y diciembre de 1966.

Después de su descubrimiento en 1887, esta mandíbula ha sido conservada en Bañolas por la familia Alsius, farmacéuticos, de padres a hijos.

ESTADO DE CONSERVACIÓN. — La mandíbula humana de Bañolas presenta un notable estado de conservación. Prácticamente completa, el cuerpo mandibular y la mayor parte de las ramas ascendentes se han conservado. Todos los dientes están presentes (figs. 2, 3, 4, 8, 9 y 10).

EDAD Y SEXO. — Si la comparación con el hombre actual es posible, el individuo de Bañolas, en el que el proceso de usura dentaria no está solamente avanzado, sino exagerado, habría sobrepasado verosíblemente los cincuenta años. Podemos, sin embargo, aceptar una usura más rápida en el hombre fósil, que puede ser, en parte, la consecuencia de movimientos de estiramiento dentro de su trabajo artesano (preparación de tiras de cuero).

Siempre es un poco delicado determinar el sexo sobre un hueso aislado, sin embargo, numerosos índices pueden aportar los elementos de apreciación. Así, esta mandíbula, al margen de las inserciones musculares bastante bien marcadas, presenta numerosos caracteres en favor del sexo femenino: escasa anchura, un gran índice de robustez traduciendo una mandíbula a la vez baja y gruesa, un índice de Sergi bajo, la presencia de un solo orificio mentoniano, las dimensiones relativamente pequeñas de los dientes y finalmente una usura de estos dientes verdaderamente exagerada para una actividad artesana (preparación de ligaduras por ejemplo) en general más propia de la mujer (esquimales).



Fig. 2 Mandíbula preneandertalense de Bañolas. Arriba, vista superior; abajo, vista anterior (tamaño natural).

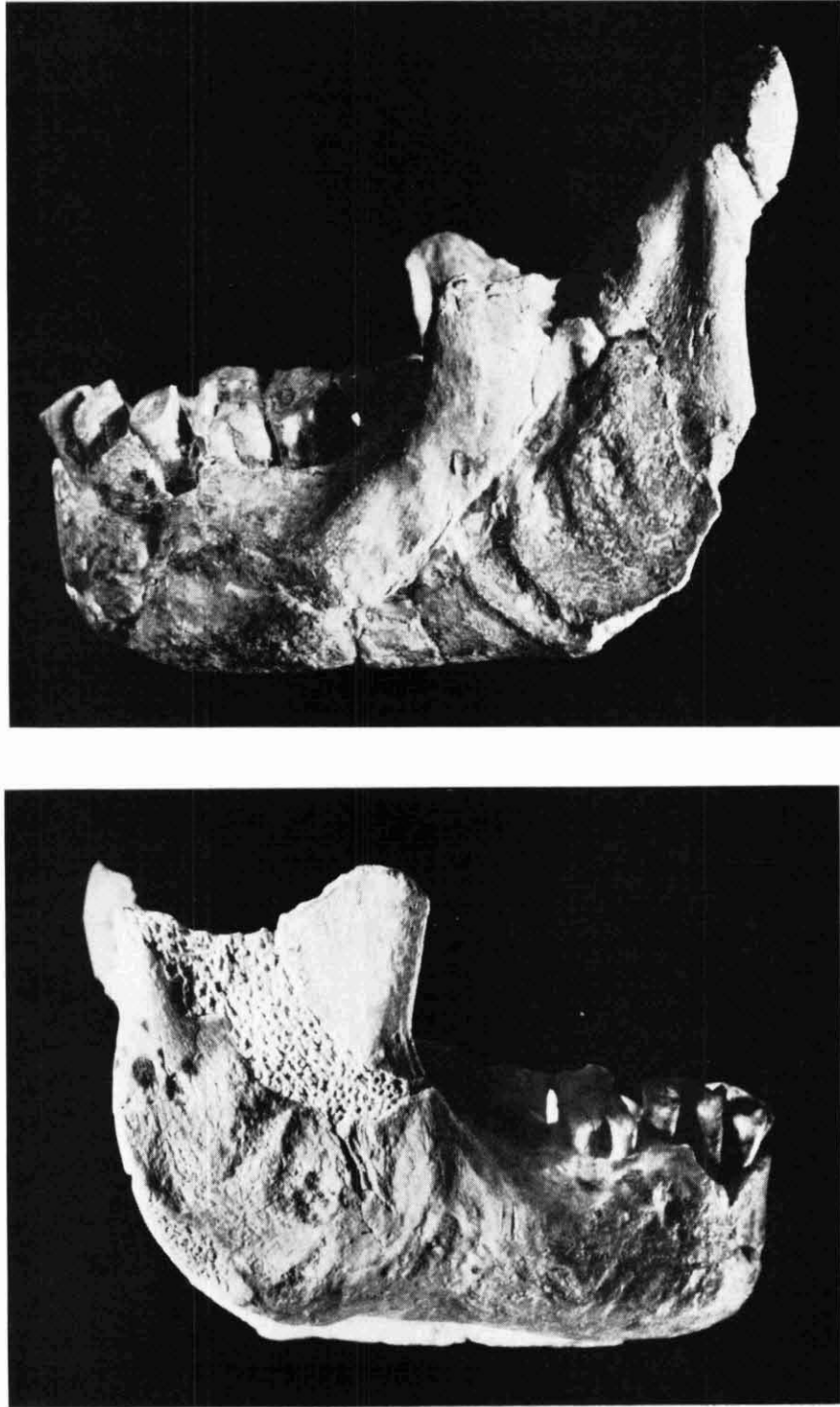


Fig. 3. — Mandíbula preneandertalense de Bañolas. Arriba, vista lateral izquierda; abajo, vista lateral derecha (tamaño natural).

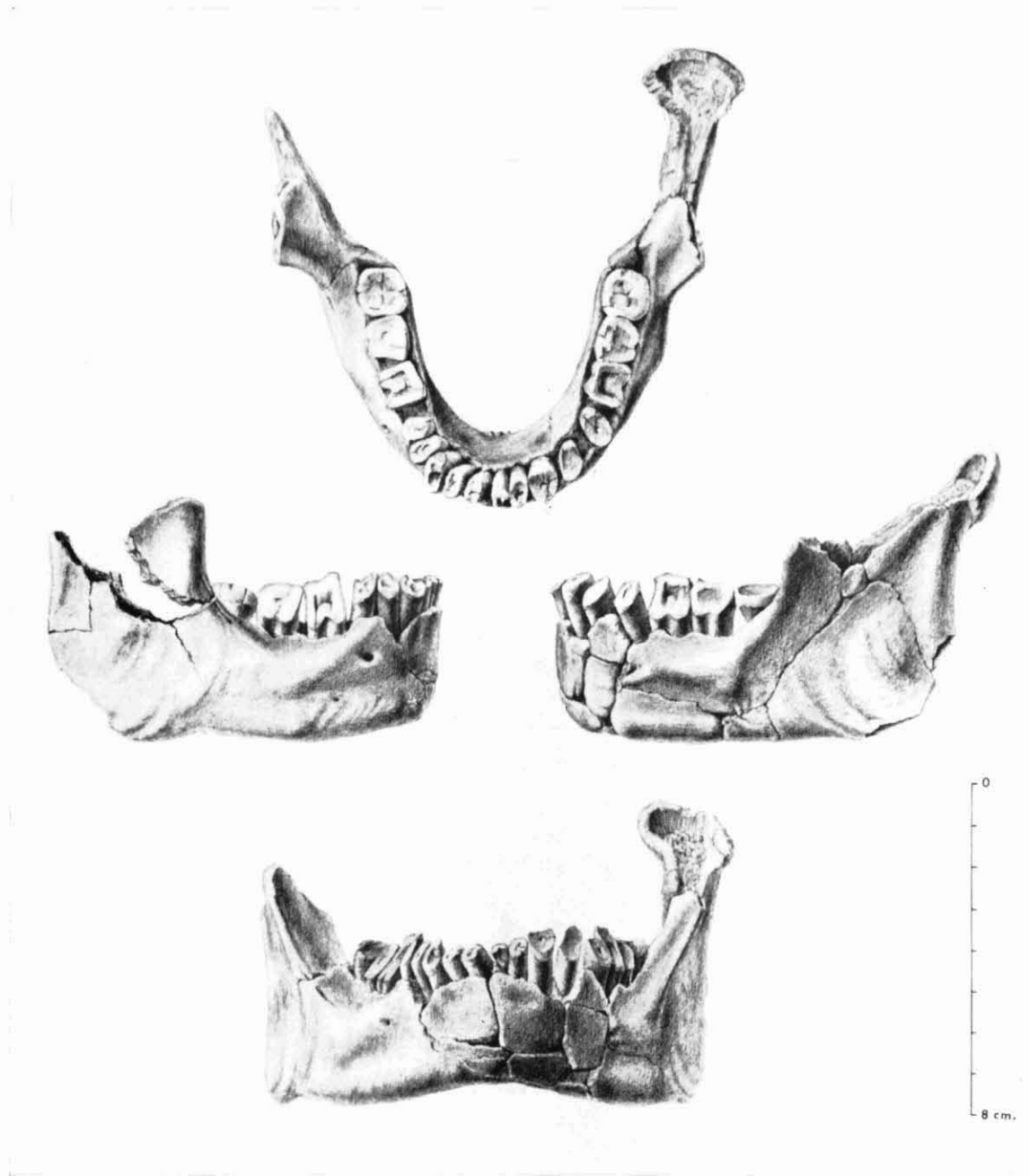


Fig. 4. — Mandíbula preneandertalense de Bañolas. Dibujo de H. Pucch.

GENERALIDADES

DIMENSIONES GLOBALES. — Las dimensiones de la mandíbula de Bañolas son grandes. En el sentido longitudinal son superiores a las medidas de los hombres actuales.

La longitud total (L 11) es bastante elevada, y, medida según el plano alveolar, alcanza los 107,7 mm. Esta dimensión es similar a la obtenida para la mandíbula de Regourdou (108 mm.).

La anchura total (A 10) de la mandíbula o diámetro bicondíleo externo, no puede ser medido directamente sobre el fósil de Bañolas, debido a la destrucción total del cóndilo derecho. Sin embargo, puede ser calculado utilizando el diámetro bicondíleo externo izquierdo. No muy elevado (109 a 110 mm.), es inferior al de los neandertalenses e incluso al de los hombres actuales.

La anchura bigoníaca (A 7) es difícil de medir debido, por una parte, a la ligera destrucción de una parte de los gonion óseos y, por otra, a una pequeña deformación de la rama derecha (desviación hacia el exterior). Puede, sin embargo, ser evaluada en 97 mm. (figuras 5, 6 y 7).

ÍNDICE MANDIBULAR. — El índice de longitud-anchura de la mandíbula, que compara la longitud total del diámetro bicondíleo externo $\frac{(L 11 \times 100)}{A 10}$ es, en la de Bañolas (98,4), ligeramente superior a la media de los neandertalenses clásicos (96,2) y de las razas actuales (85 a 95). Está sin embargo comprendido dentro de los límites de las variaciones, no solamente de los neandertalenses (máximo

de la Quina: 105), sino también de los europeos (máximo: 105,6).

Este índice mandibular de Bañolas proporciona las características de una mandíbula estrecha y larga (dolicoognata).² La mandíbula de Regourdu (índice menor entre los neandertalenses: 85) se sitúa en el límite entre la graquiagnatia y la mesognatia.

FORMA GENERAL. — La mandíbula forma una arcada abierta hacia atrás. Sergi destacó refiriéndose a la mandíbula de Bañolas, que esta arcada vista por debajo tiene una forma trifoliada.

El arco basilar dibujado, siguiendo la línea más baja del borde inferior de la mandíbula, tiene una forma parabólica, estrecha y alargada y el índice que traduce la relación entre la longitud y la anchura de esta arcada es elevado: 81,2.

CUERPO DE LA MANDÍBULA

GENERALIDADES. — *Espesor:* Hernández Pacheco y Obermaier describieron el cuerpo de la mandíbula de Bañolas como bajo, grueso y macizo.

En efecto, el *índice de robustez*, calculado a nivel del orificio mentoniano, es elevado (55,5 a la izquierda). Es superior al límite máximo de variación en el hombre actual y comparable a los índices más elevados dentro de los neandertalenses. Se aproxima, en particular, a los de las mandíbulas de la Naulette y de Mauer.

La robustez, calculada a nivel de la sínfisis (68,5) y a nivel de M 1 (51,9), bastante elevada, confirma que se trata de una mandíbula baja y gruesa.

Perímetros comparados: H. Martin

2. Una mandíbula se denomina dolicoognata cuando su índice mandibular resulta superior a 90.

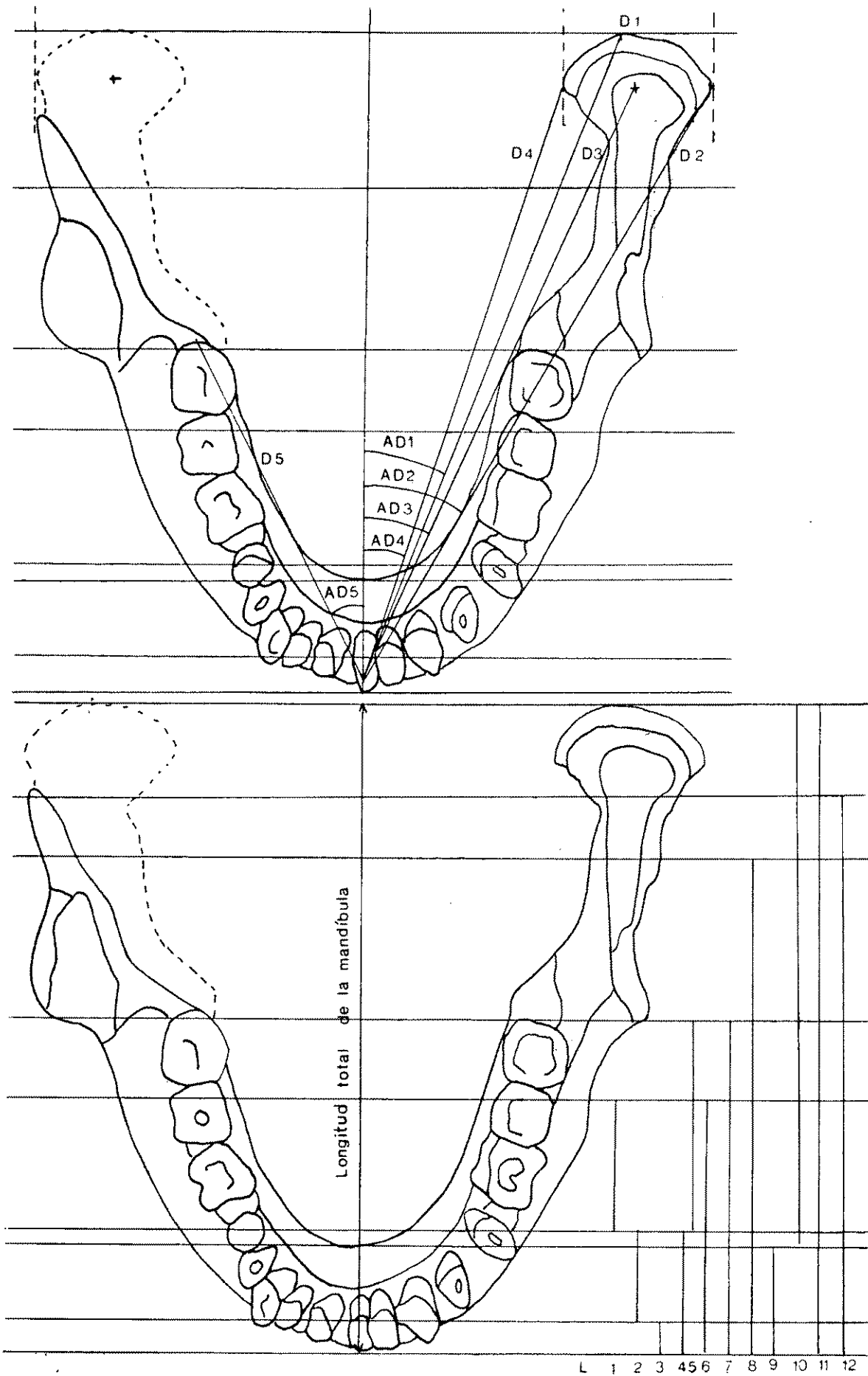


Fig. 5. — Mediciones de las longitudes de la mandíbula (tamaño natural).

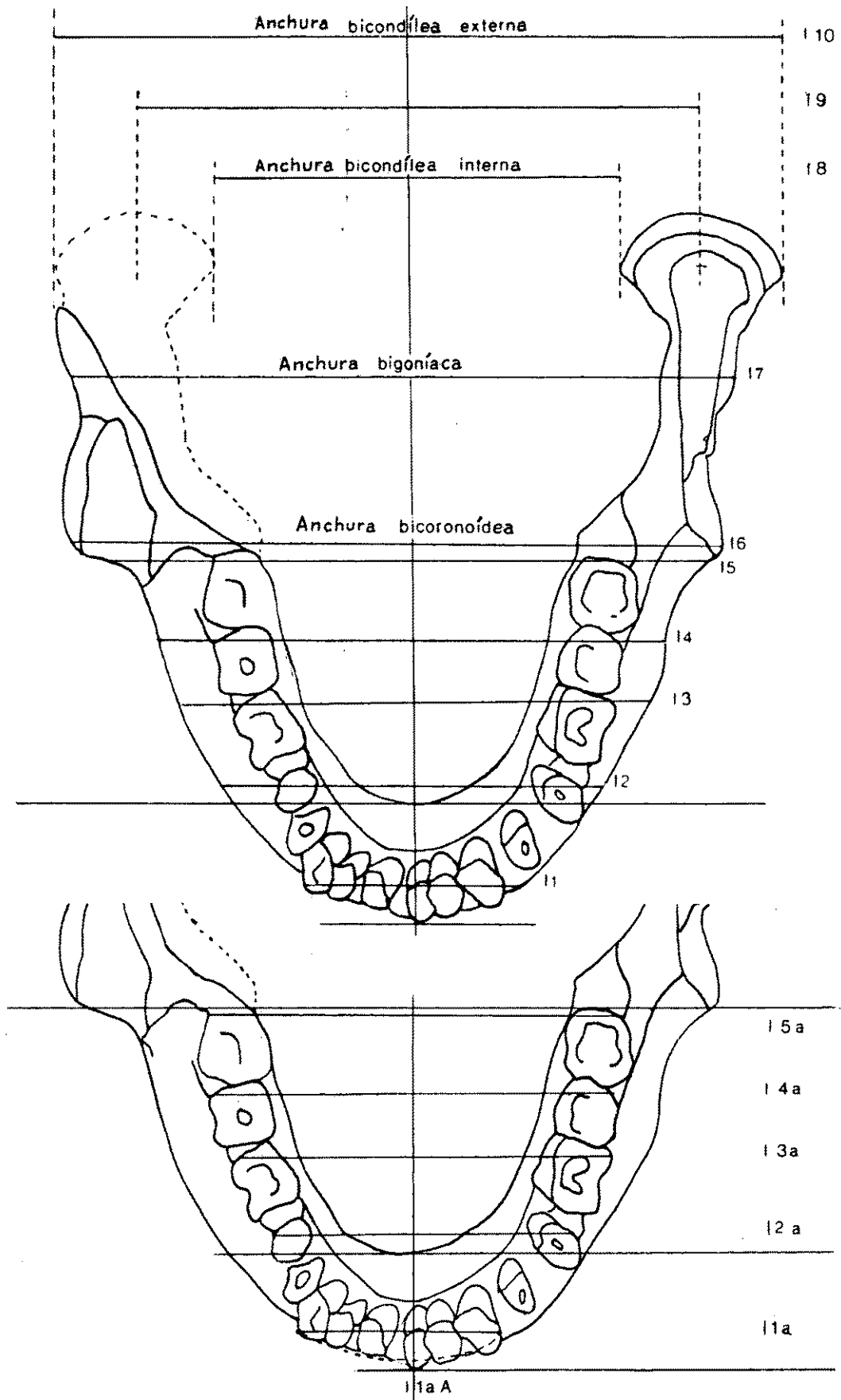


Fig. 6. — Mediciones de las anchuras de la mandíbula (tamaño natural).

puso de relieve que la robustez evaluada por una sola medida no resulta suficiente y que es más racional apreciarla, teniendo en cuenta las distintas regiones de la mandíbula, por medio de varias mediciones

de diagramas comparando las medidas entre cada diente, se traduce por una robustez creciente de delante a detrás. Esto parece ser un carácter arcaico. Un esquema inverso se observará en la mandíbula

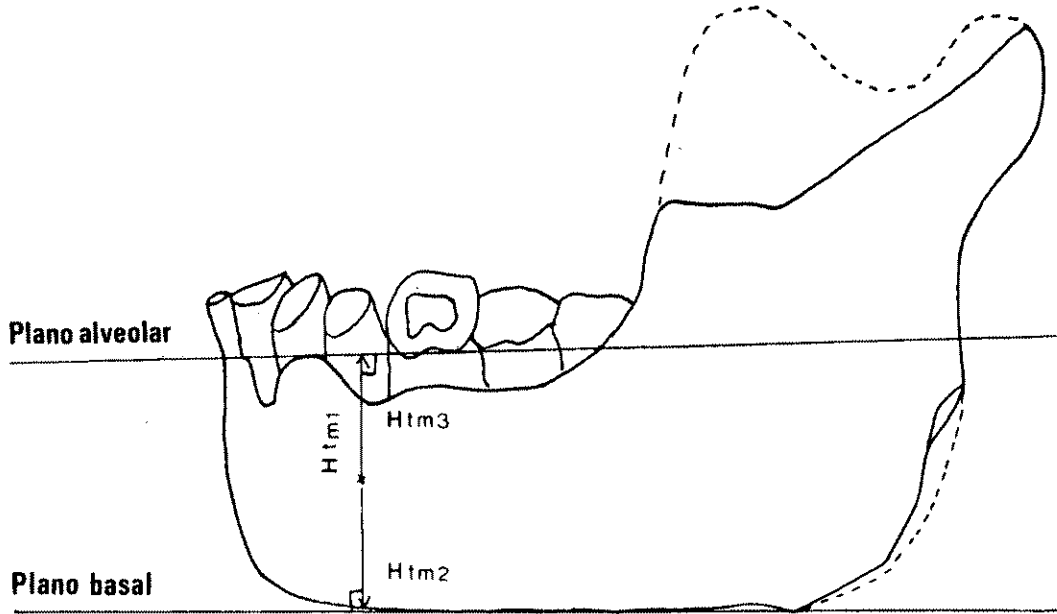


Fig. 7. — Mediciones a nivel del agujero mentoniano (tamaño natural).

tomadas en distintos puntos en relación con la dentadura.

Hemos, pues, comparado los contornos de la mandíbula mediante un hilo a nivel de la sínfisis (p. S.), a nivel del intervalo entre P 2 y M 1 (p. P 2 — M 1) y por detrás de M 3 (p. M 3) (figs. 11, 12, 13 y 14).

Colocando los valores obtenidos sobre un gráfico se obtiene un diagrama. El de la mandíbula de Bañolas está bastante próximo a los neandertalenses y, en particular, al de la Quina H 5. Sin embargo, traduce, contrariamente a éstos últimos y al hombre actual, una robustez regularmente creciente en dirección a M 3 (figura 15). Y, si se lleva a cabo un perímetro

neandertalense de Hortus IV y en el hombre actual, en los que la disminución hacia atrás es acentuada.

REGIÓN SINFIARIA. — En el hombre moderno la convexidad de la región anterior del cuerpo de la mandíbula es muy marcada. En el fósil de Bañolas, como en la mayor parte de los hombres fósiles, y, en particular, en los neandertalenses, forma una pared casi rectilínea y paralela al plano frontal.

Describiremos sucesivamente:

- a) El ángulo mentoniano o sinfisario.
- b) La cara anterior.
- c) La cara posterior.
- d) El borde inferior.

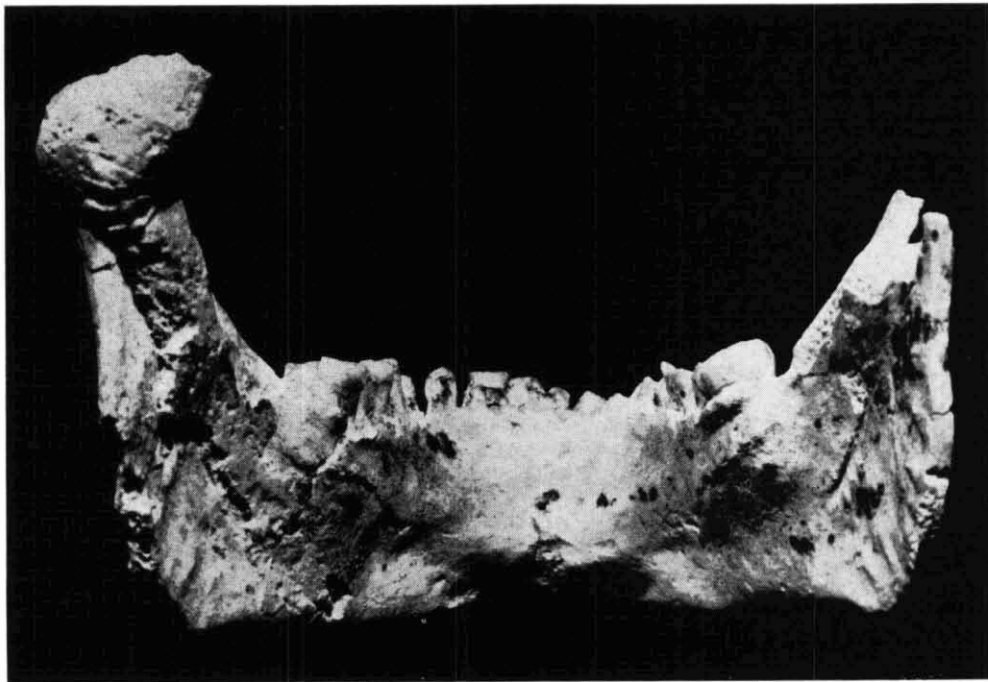
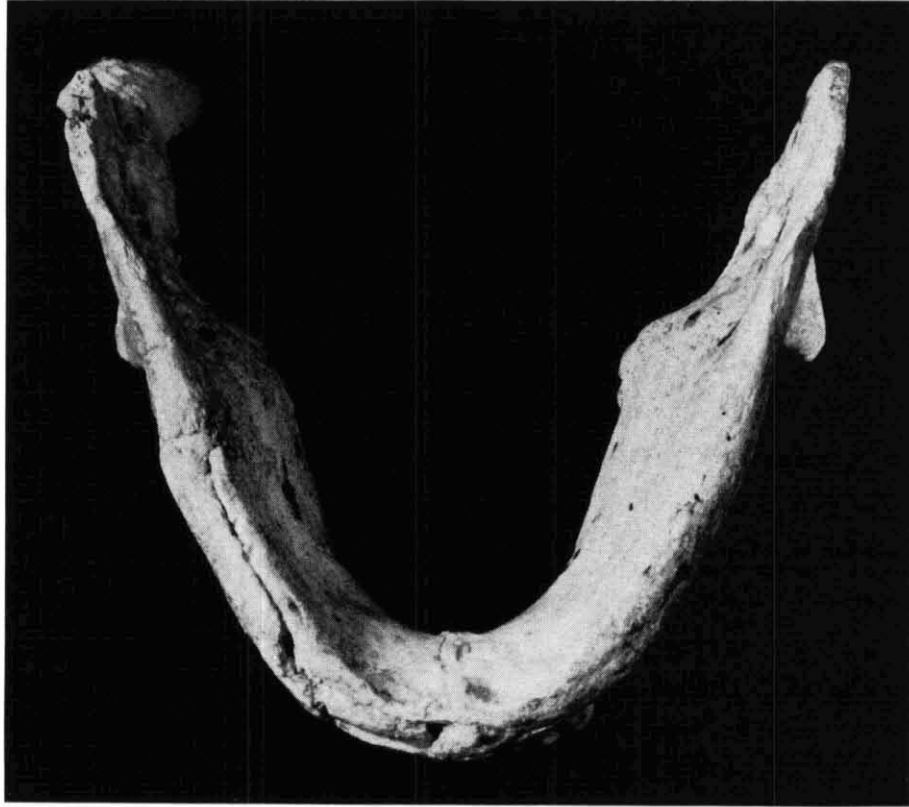


Fig. 8. — Mandíbula preneandertalense de Bañolas. Arriba, vista inferior; abajo, vista posterior (tamaño natural)

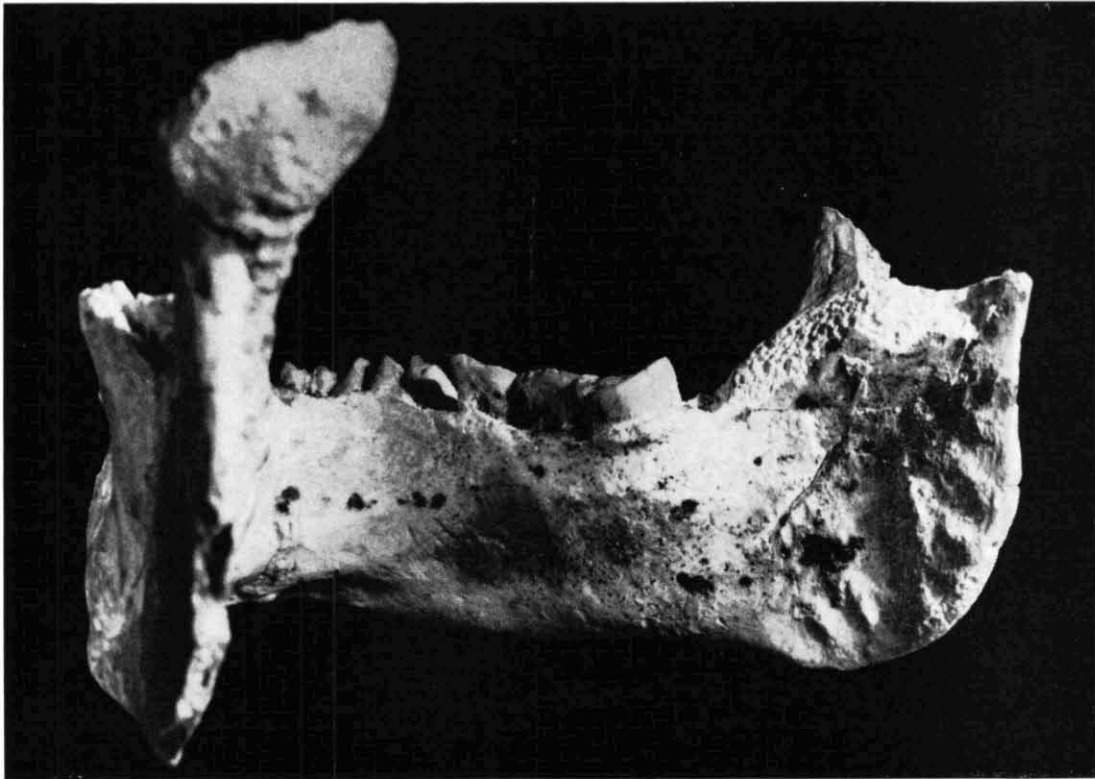
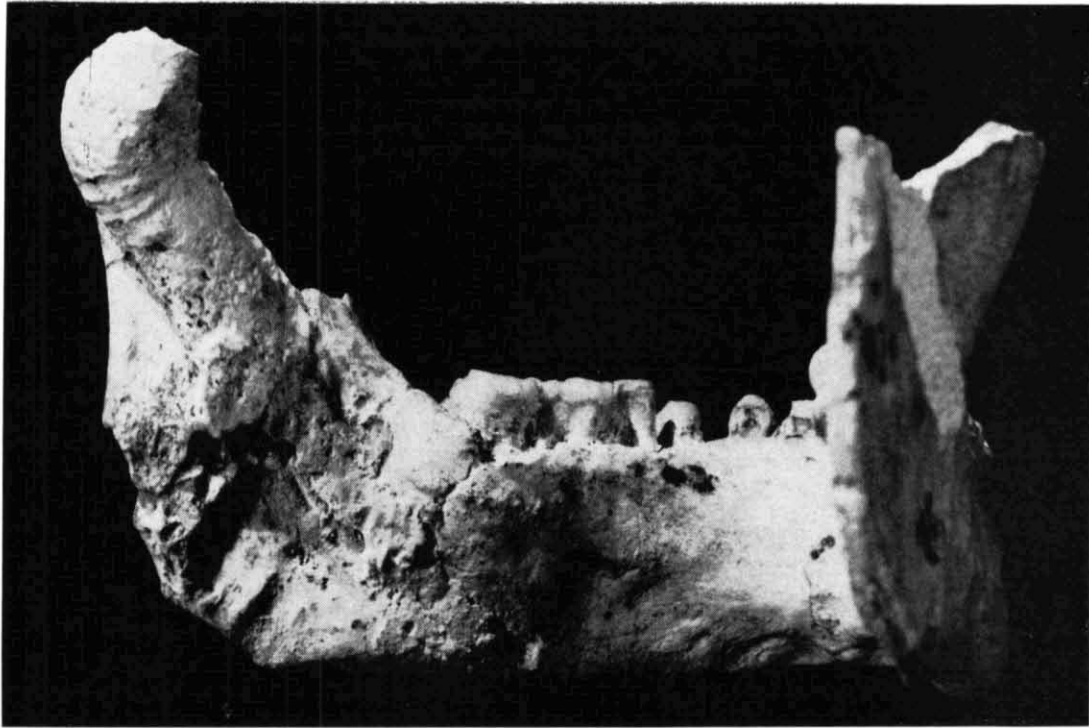


Fig. 9. — Mandíbula preneandertalense de Bañolas. Arriba, vista lateral interna izquierda; abajo, vista lateral interna derecha (tamaño natural.)

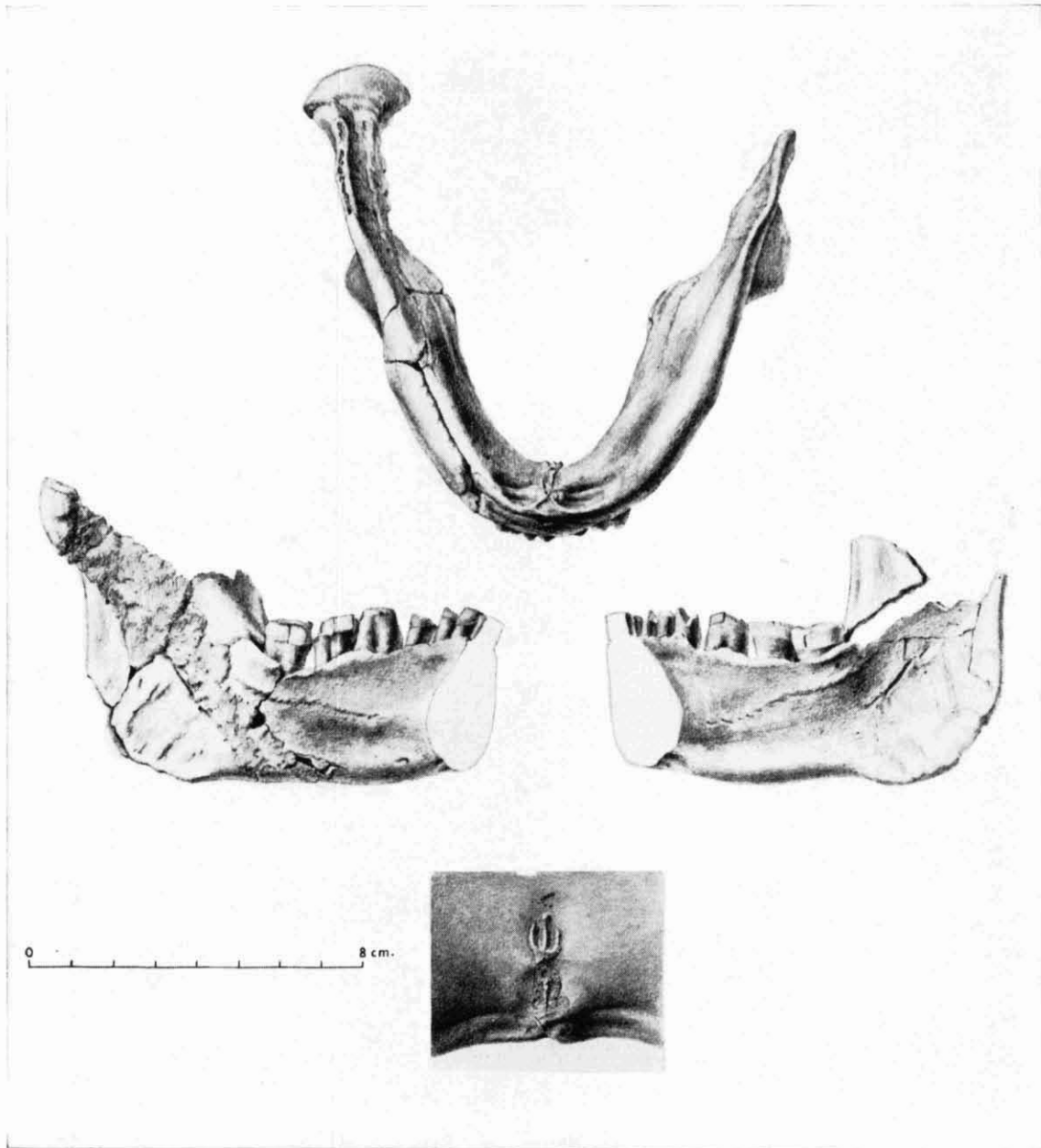


Fig. 10. — Mandíbula preneandertalense de Bañolas. Dibujo de H. Puech.

a) *El ángulo mentoniano o sinfisario*: El *pogonion*, o punto medio más saliente por delante de la eminencia mentoniana, está situado por detrás de la incisión. Vista de lado, la región sinfisaria es huidiza, pero esta huida parece, sin

embargo, menos pronunciada que en la mayor parte de los neandertalenses. El componente alveolar está construido por debajo del componente basilar y no proyectado hacia adelante, y el ángulo mentoniano o sinfisario de Topinard ($\alpha 1$)³ re-

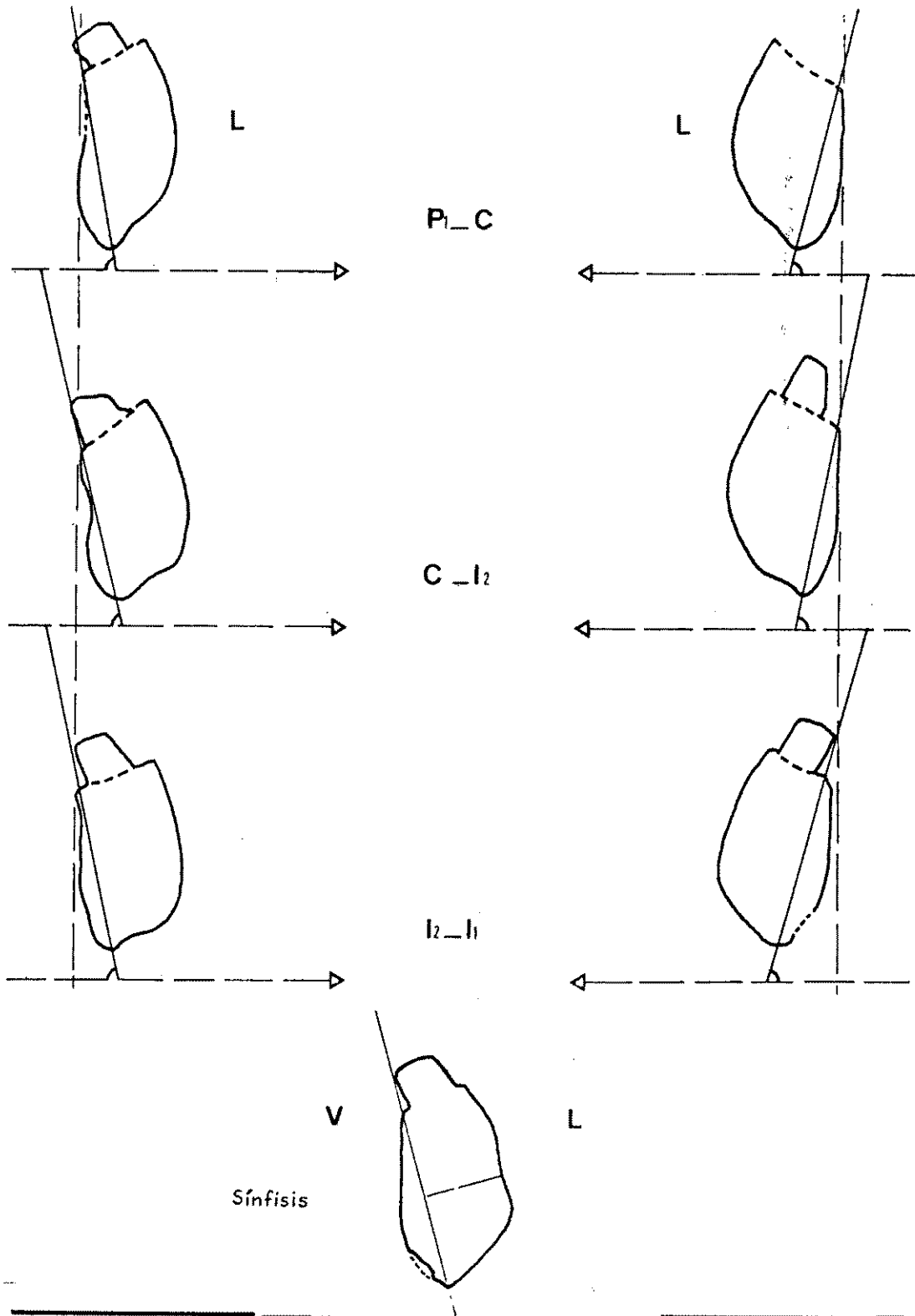


Fig. 11. — Cortes verticales de la mandíbula de Bañolas (tamaño natural).

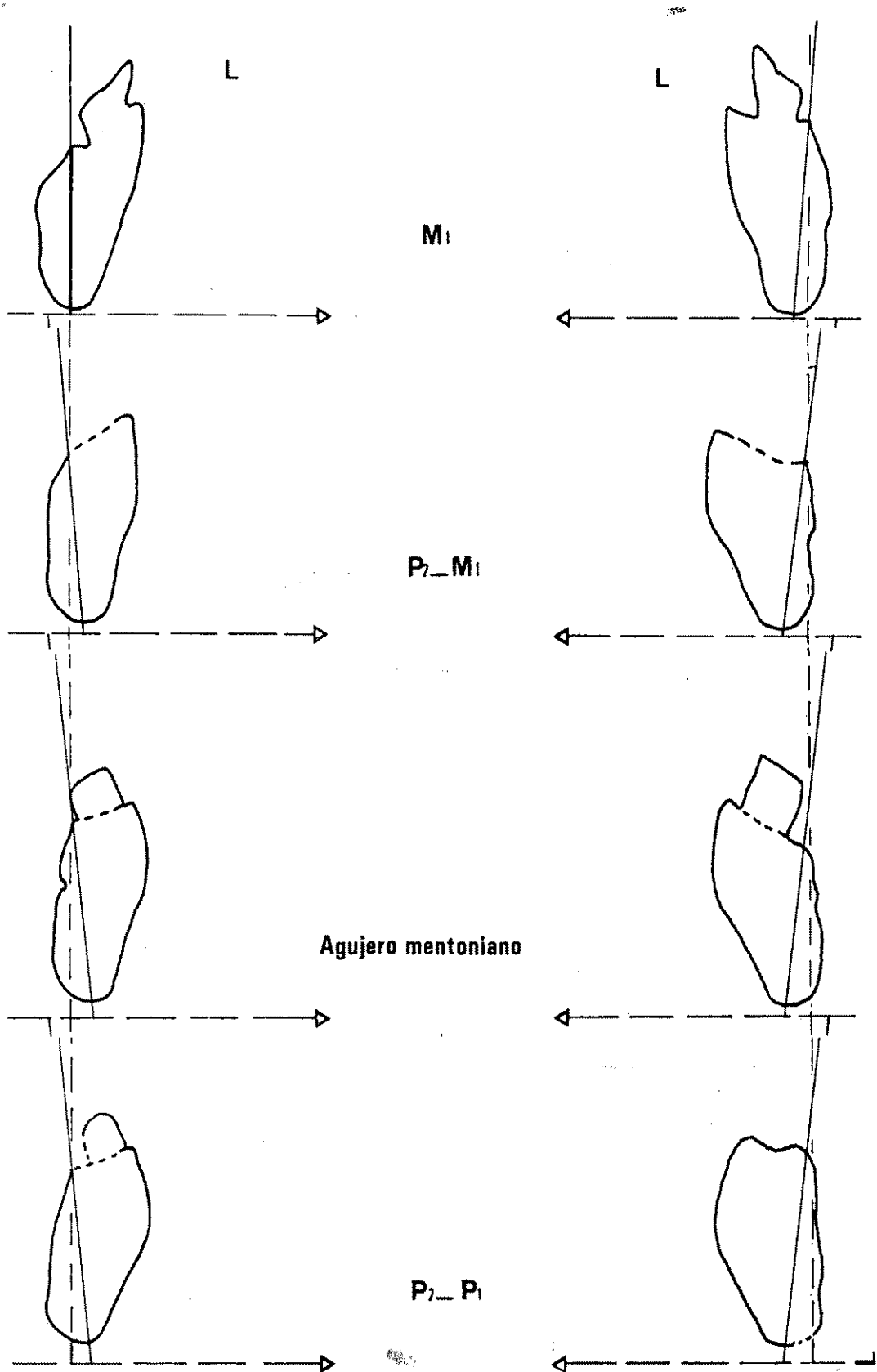


Fig. 12. — Cortes verticales de la mandíbula de Bañolas (tamaño natural).

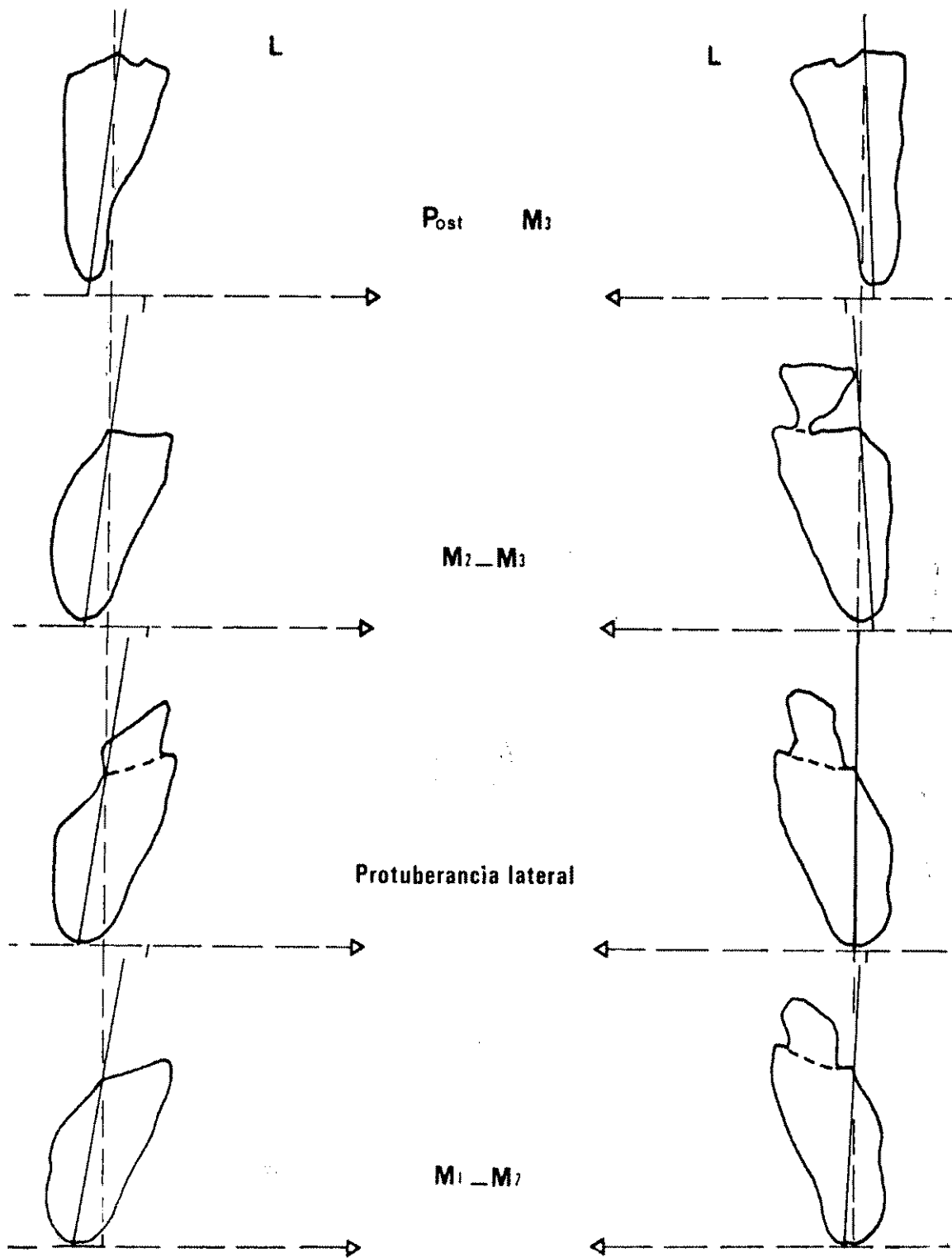


Fig. 13. — Cortes verticales de la mandíbula de Bañolas (tamaño natural).

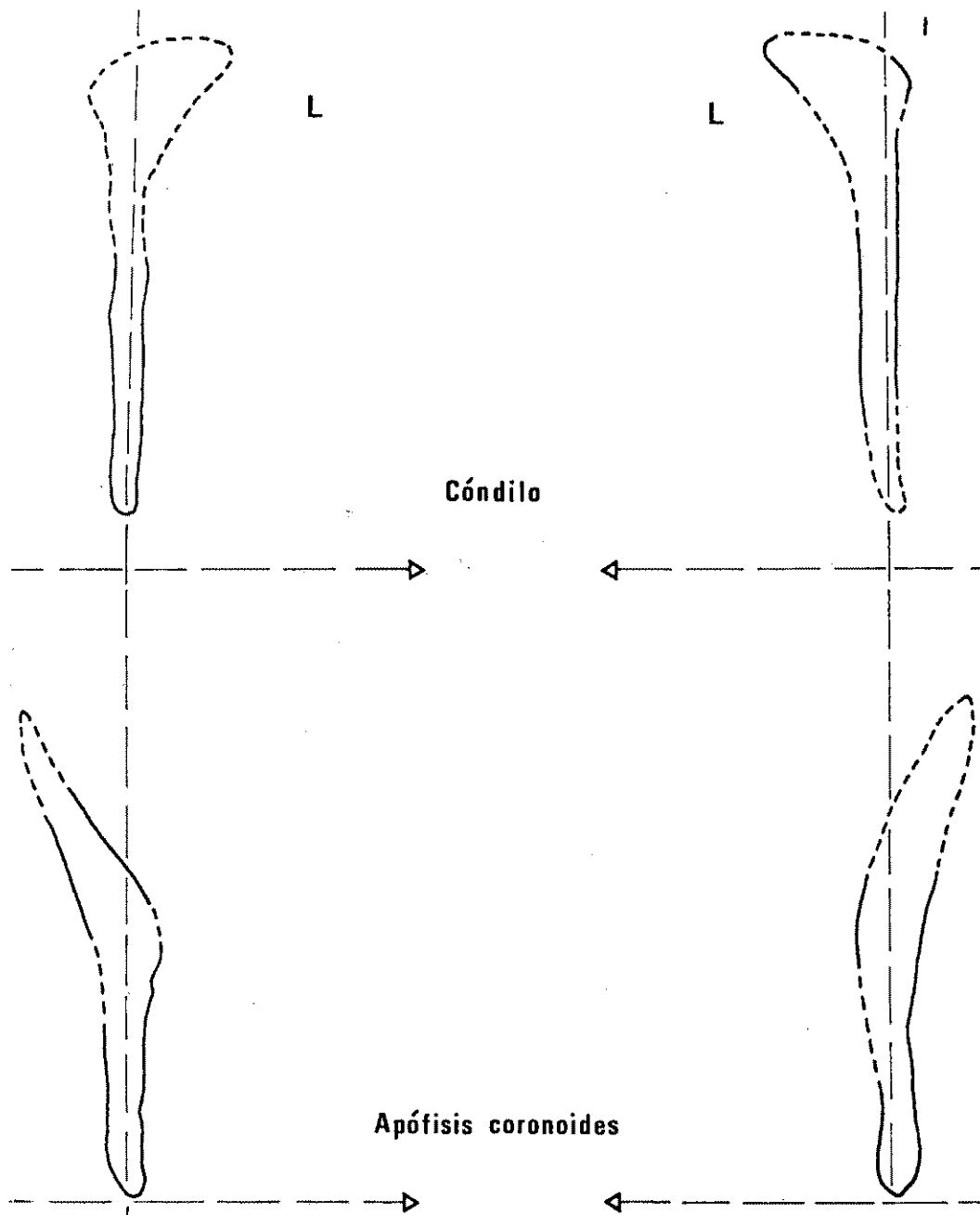


Fig. 14. — Cortes verticales de la mandíbula de Bañolas (tamaño natural).

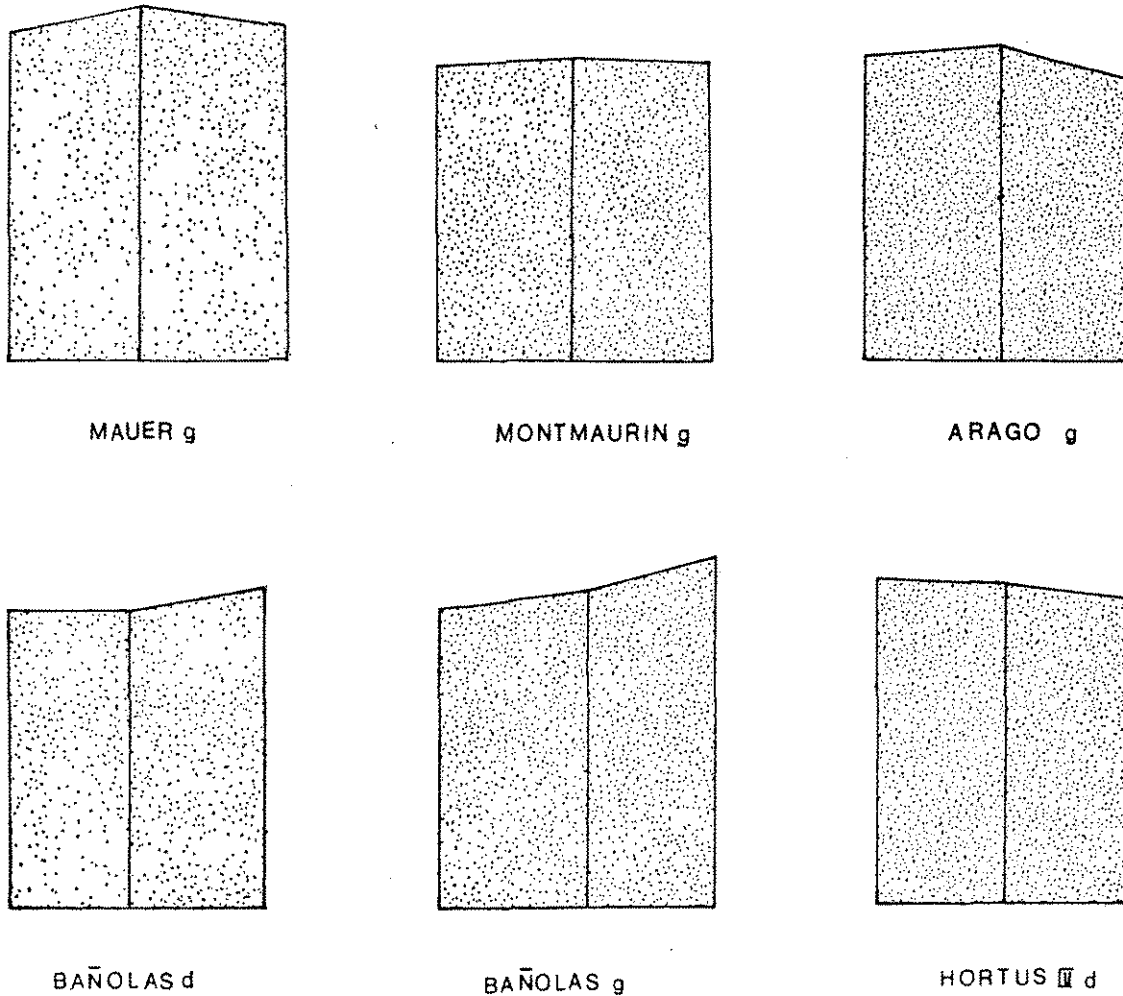


Fig. 15. — Perímetros comparados de la mandíbula a nivel de la sínfisis, entre P2 y M1, y después M3 (1/2 de su tamaño).

sulta próximo al ángulo recto: 89° . Este ángulo es un hecho condicionado por dos factores que conviene distinguir bien, y que son: salida o ausencia de mentón y salida del borde alveolar. La mandíbula de Bañolas está desprovista a su vez de mentón y de prognatismo alveolar (ortognata), poseyendo, pues, un ángulo mentoniano recto.

El grado de huida del mentón puede igualmente ser cifrado utilizando el plano

alveolar de la mandíbula: $\alpha 2 = 84^\circ$; donde todavía el ángulo $\alpha 3$, formado por la línea incision-gnation con el plano de base ($72^\circ 5'$), tanto como el ángulo alvéolo-sinfisario de Klaatsch, formado por la línea incision-gnation con el plano alveolar: $\alpha 4 (74^\circ 5')$.

b) *Cara anterior de la región sinfisaria*: La cara anterior de la región sinfisaria está limitada, por arriba, por el

3. Formado por el plano de base y la línea sinfisaria pasando por la incisión y la tangente al borde anterior del mentón (figs. 16 y 17).

borde alveolar externo; lateralmente, por las eminencias caninas y, por debajo, por el borde inferior de la mandíbula. Esta cara dibuja un rectángulo alargado transversalmente, y que puede ser subdividido

siva del agujero geni-superior dentro de las razas evolucionadas. En los simios, un índice bajo traduce una posición baja del agujero geni-superior, siempre situado dentro de la mitad inferior de la cara sin-

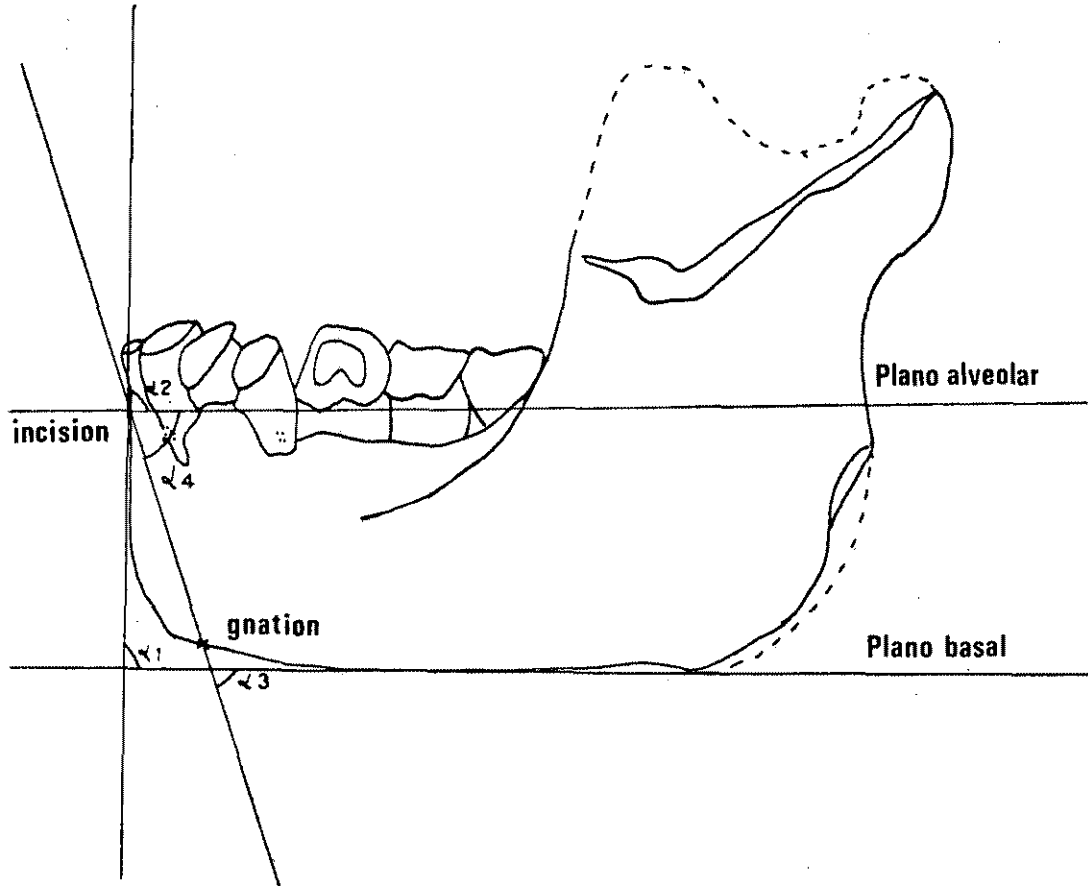


Fig. 16. — Ángulos de la región sinfisaria (tamaño natural).

en dos regiones: una, inferior, correspondiente al componente basilar; la otra, superior, correspondiente al componente alveolar. Las proporciones relativas de estos dos componentes pueden ser expresados mediante un índice:

$$\frac{S 2 \times 100}{S 1} = 50,8$$

Éste parece tener un valor real filogenético, y traduce la ascensión progre-

fisaria interna. El índice de los neandertalenses, en los que los valores están comprendidos entre los de los antropoides y el de los hombres actuales, traduce una posición ligeramente más alta. En el hombre actual es todavía más elevada.

Este índice resulta acusadamente elevado en la mandíbula de Bañolas. Es más elevado que en todos los neandertalenses, e incluso que en los hombres actuales.

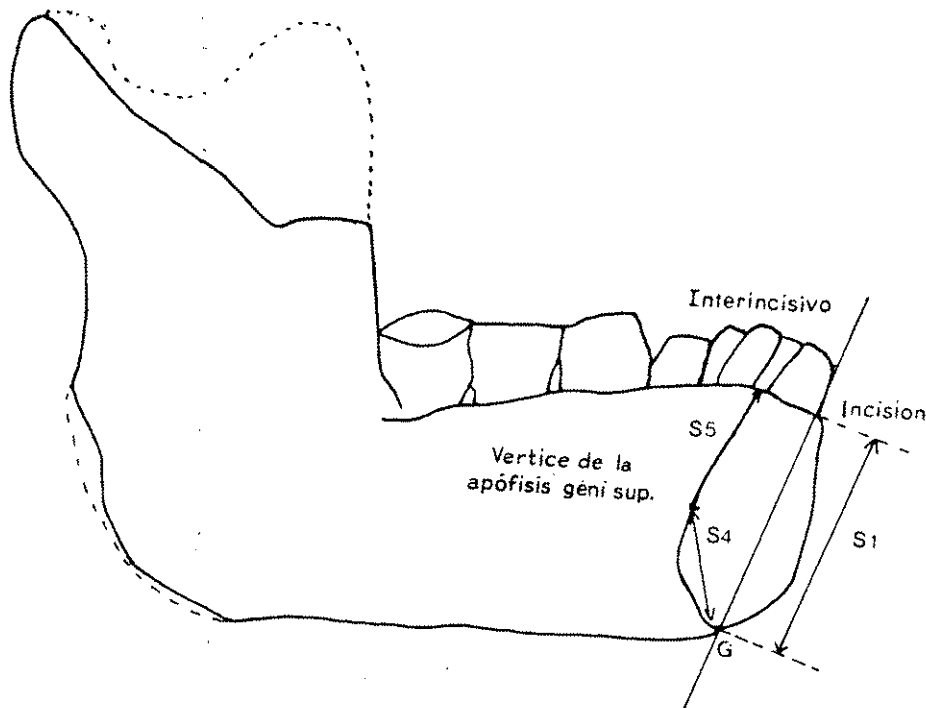
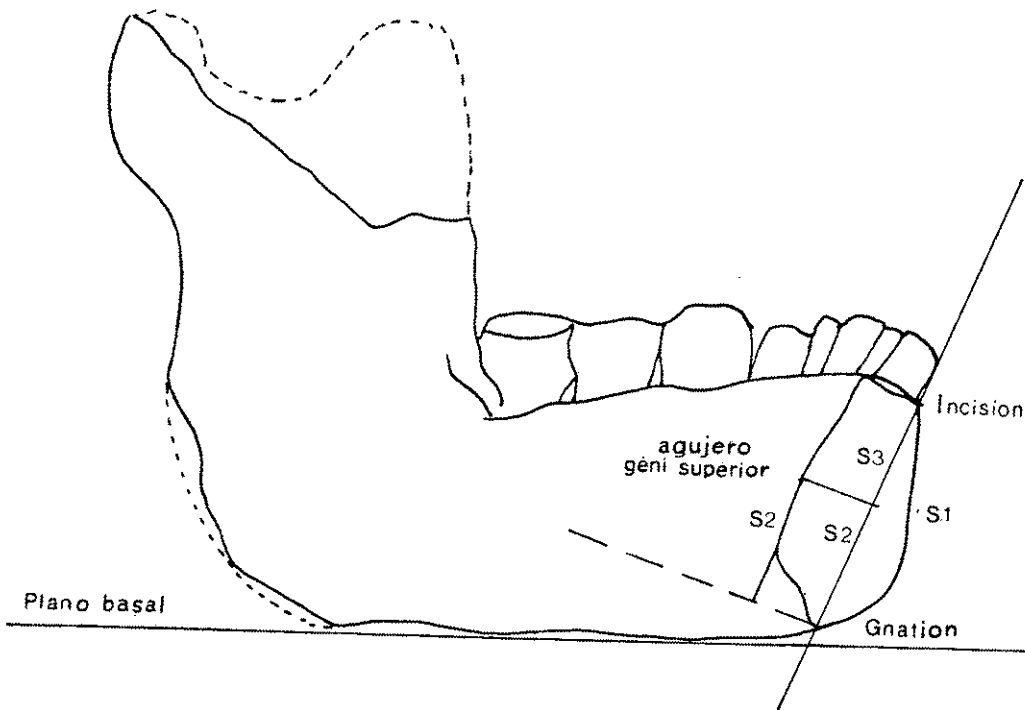


Fig. 17. — Mediciones a nivel de la región sinfisaria (tamaño natural).

Componente basilar: El componente basilar de la región sinfisaria se define como una porción ósea situada por debajo de la perpendicular, trazada desde el agujero geni-superior hasta la línea gnation-incision.

Este componente basilar puede presentar una serie de relieves y depresiones:

- El triángulo mentoniano.
- Los tubérculos laterales.
- Las fosas mentonianas (fig. 18).

Triángulo mentoniano: No resulta posible discernirlo en la mandíbula de Bañolas, donde está verdaderamente ausente. Hernández Pacheco y Obermaier habían ya destacado en 1915 este hecho de la ausencia de mentón. Esta región se halla muy alterada por la presencia de numerosas fracturas.

La ausencia de triángulo mentoniano es un hecho importante a considerar. En efecto, un triángulo rudimentario ha sido descrito en la mayoría de los neandertales: Hortus II, Hortus IV, Circeo II, Circeo III, la Ferrassie, Puymoyen, la Quina, Homo 9, Tabun II, Skhul IV y V. El triángulo mentoniano de la mandíbula de Regourdou (Piveteau, 1963, pág. 16), «se presenta bajo el aspecto de un triángulo casi equilátero, en el que la base se confunde sensiblemente con el borde inferior de la mandíbula».

En el de la Chapelle-aux-Saints está representado por una prominencia muy ligera. Una sola excepción dentro de los neandertales sería la mandíbula de Spy, en la que ningún triángulo mentoniano ha podido ser puesto en evidencia. La mandíbula de Mauer está igualmente desprovista de mentón.

C. Arambourg (1963, pág. 64), ha puesto de manifiesto la ausencia de prominencia mentoniana en el Atlantropo I

y la presencia de un esbozo de triángulo mentoniano rebajado, pero perfectamente caracterizado, en el Atlantropo II (página 86) y Atlantropo III (pág. 104).

J. Piveteau (1963, pág. 296), ha insistido sobre el problema del mentón, y ha hecho remarcar que se debe dar «una gran importancia en paleontología humana al desarrollo del mentón, que verdaderamente sólo existe dentro de la serie de los homínidos, donde aparece, sin embargo, en un período muy tardío, evidenciando el perfeccionamiento dentro de la evolución del cráneo. Su significación, desde el punto de vista jerárquico y filético, es indiscutible; desde el punto de vista osteológico, el saliente mentoniano es una de las características más netas del hombre moderno en relación con los hombres fósiles».

Sobre la mandíbula de Bañolas, las dos hemimandíbulas están perfectamente soldadas a lo largo de la línea sinfisaria. No existe marca (trazo) de frente, de escotadura como para la de Krapina E, donde la pequeña cúpula, como en la Chapelle-aux-Saints o en Hortus II, pudiera corresponder a una ligera separación no cubierta (fontanela sinfisaria) de las dos hemimandíbulas. Los osículos mentonianos, u «ossicula mentalia», están perfectamente unidos entre sí, y no resultan discernibles, dentro del plano sagital, como para las mandíbulas de Krapina E y H, de Ehringsdorf, de la Chapelle-aux-Saints y de Hortus II. Éstas también tienen perfectamente cubiertas la fontanela sinfisaria. La traza de soldadura de las dos piezas (sínfisis mentoniana) que forman primitivamente el maxilar inferior está completamente borrada.

Tubérculos laterales: Marcan, en el hombre actual, los dos vértices inferiores del triángulo mentoniano, es-

tando presentes y débilmente marcados en la mandíbula de Bañolas.

Dos tubérculos laterales se señalan perfectamente en los neandertalenses; en

Fosas mentonianas: En la mandíbula de Bañolas, las fosas mentonianas constituyen una débil depresión redondeada de unos 4 mm. de diámetro,

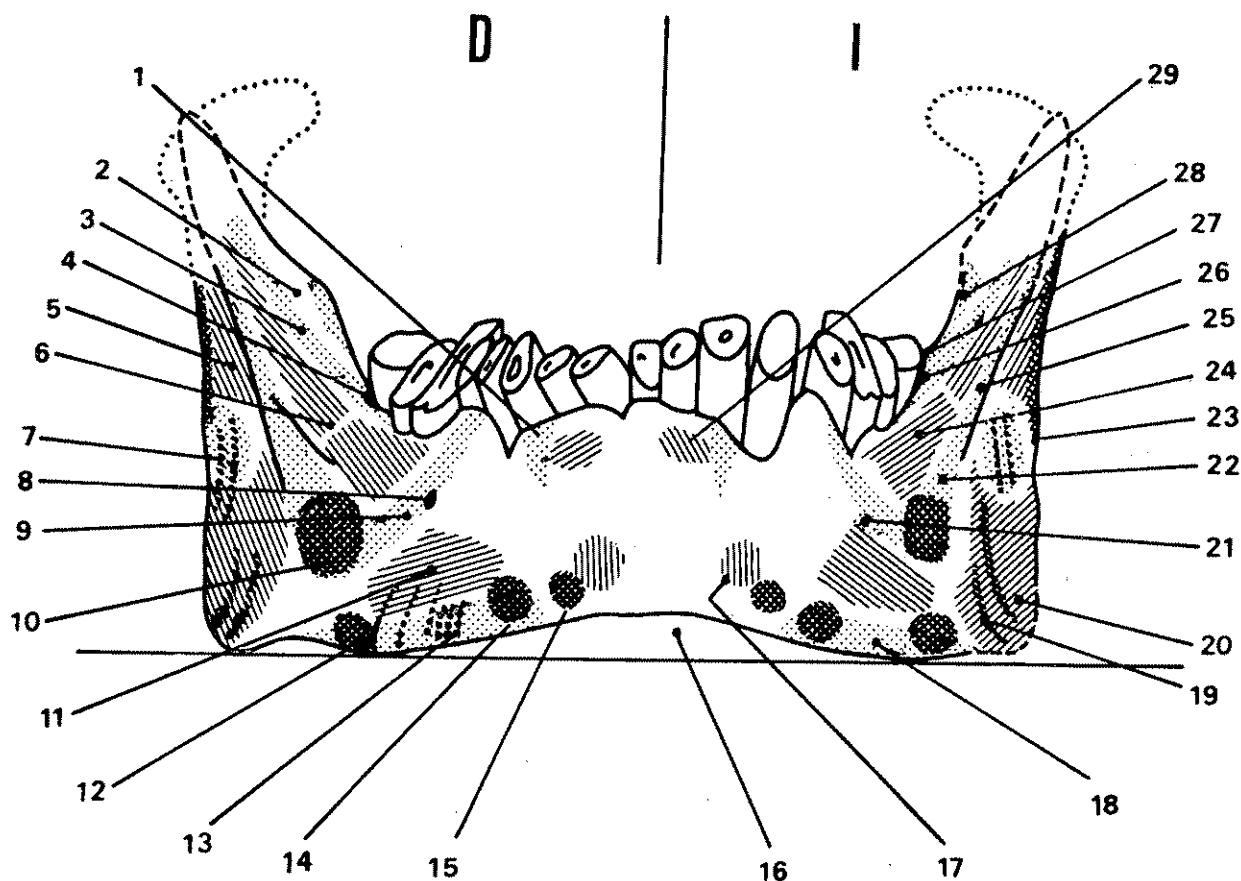


Fig. 18. — Esquema de la cara anterior de la mandíbula de Bañolas (tamaño natural). 1, eminencia canina; 2, plano triangular; 3, cresta endocoronoidea; 4, triángulo retromolar; 5, fosa superior de inserción del masetero; 6, surco retromolar; 7, eminencia lateral; 8, orificio mentoniano; 9, cresta lateral superior; 10, protuberancia lateral; 11, surco intertoralis; 12, tubérculo marginal posterior; 13, estriás del platisma; 14, tubérculo marginal anterior; 15, tubérculo lateral; 16, escotadura submentoniana; 17, fosa mentoniana; 18, cresta marginal inferior; 19, cresta de inserción maseterina; 20, fosa inferior maseterina; 21, orificio mentoniano; 22, prolongación de la cresta marginal anterior; 23, cresta marginal posterior; 24, surco extramolar; 25, cresta marginal anterior; 26, cresta del bucinador; 27, cresta secundaria interna del triángulo retromolar; 28, cresta triangular; 29, depresión mandibular.

la mandíbula de Regourdou no aparecen tan netamente individualizados. Están vagamente indicados en la de La Chapelle-aux-Saints, y limitan lateralmente la fosa digástrica sobre la mandíbula de Moustier.

situadas por delante y por debajo de los tubérculos laterales en la vertical de los caninos.

Estas fosas mentonianas, casi siempre presentes en el hombre moderno, no están siempre individualizadas en los neander-

talenses. Ausentes en la mandíbula de Regourdou, son, en cambio, discernibles de la vertical de los caminos en la mandíbula de Hortus adulto (Hortus IV), y entre el triángulo mentoniano y la eminencia canina en la mandíbula infantil (Hortus II).

Weidenreich ha encontrado estas depresiones sobre diversas mandíbulas de Sinantropo. C. Arambourg (1963) las ha señalado sobre los Atlantropos I, II y III, donde se reúnen lateralmente al surco *intertoralis*.

La presencia de estas fosas sobre las mandíbulas del Sinantropo, del Atlantropo y de Bañolas hacen resaltar la región mediana de la sínfisis, constituyendo un pseudotriángulo mentoniano.

Componente alveolar: El componente alveolar de la región sinfisaria se define como la porción ósea situada por debajo de la perpendicular trazada desde el agujero geni-superior hasta la línea gnation-incisión. Se corresponde con la región de los alvéolos dentarios.

En el componente alveolar pueden ser descritos:

- La depresión mandibular.
- Las eminencias caninas.

Depresión mandibular y mentón óseo: La depresión mandibular, situada en el límite de los componentes alveolar y basilar de la mandíbula, se extiende, en el hombre actual, transversalmente de un canino al otro.

En la mandíbula de Bañolas la depresión mandibular está débilmente esbozada. En efecto, son visibles dos ligeras incurvaciones, de una parte a la otra del eje sinfisario, bajo los segundos incisivos. Estas curvaturas son pequeñas y redondeadas (7 mm. de diámetro).

En los neandertalenses, esta depre-

sión está casi siempre ausente (mandíbula de Regourdou, por ejemplo). Por el contrario, entre las raras excepciones en las que está esbozada esta depresión, citemos las mandíbulas de Spy, la Quina, Homo 9 y Circeo III. Sergi describió en el caso de la mandíbula de Circeo II, una depresión bien patente, sobre todo a la derecha. Una disposición semejante es visible en la mandíbula adulta de Hortus (fig. 19).

En los hombres de Palestina es discernible una depresión en las mandíbulas de Taburn y de Skhul IV.

En los hombres actuales, la depresión mandibular siempre está bien marcada, ello estará ligado a dos procesos paralelos:

a) la retracción de la parte anterior del componente alveolar, ligada a una retracción del cráneo facial,

b) la disminución de volumen de las raíces de los dientes que ocupan la arcada alveolar por delante de M 1. Esta reducción de las raíces entrañaría una disminución de volumen y de espesor del componente alveolar correspondiente. El componente basilar, que comporta las superficies de inserción muscular, estaría, por el contrario, intacto.

La reducción de la región alveolar ha entrañado pues, en el hombre actual, una proyección hacia adelante del componente basilar, determinando la formación del mentón óseo o «mentum osseum».

En la mandíbula de Bañolas, la depresión mandibular apenas está esbozada, correspondiendo verosímilmente a la disminución de la raíz de I-2, no siendo suficiente para poner en evidencia un mentón óseo.

Eminencias caninas: Están débilmente marcadas, pero bastante bien individualizadas (6 mm. de altura × 4 mi-

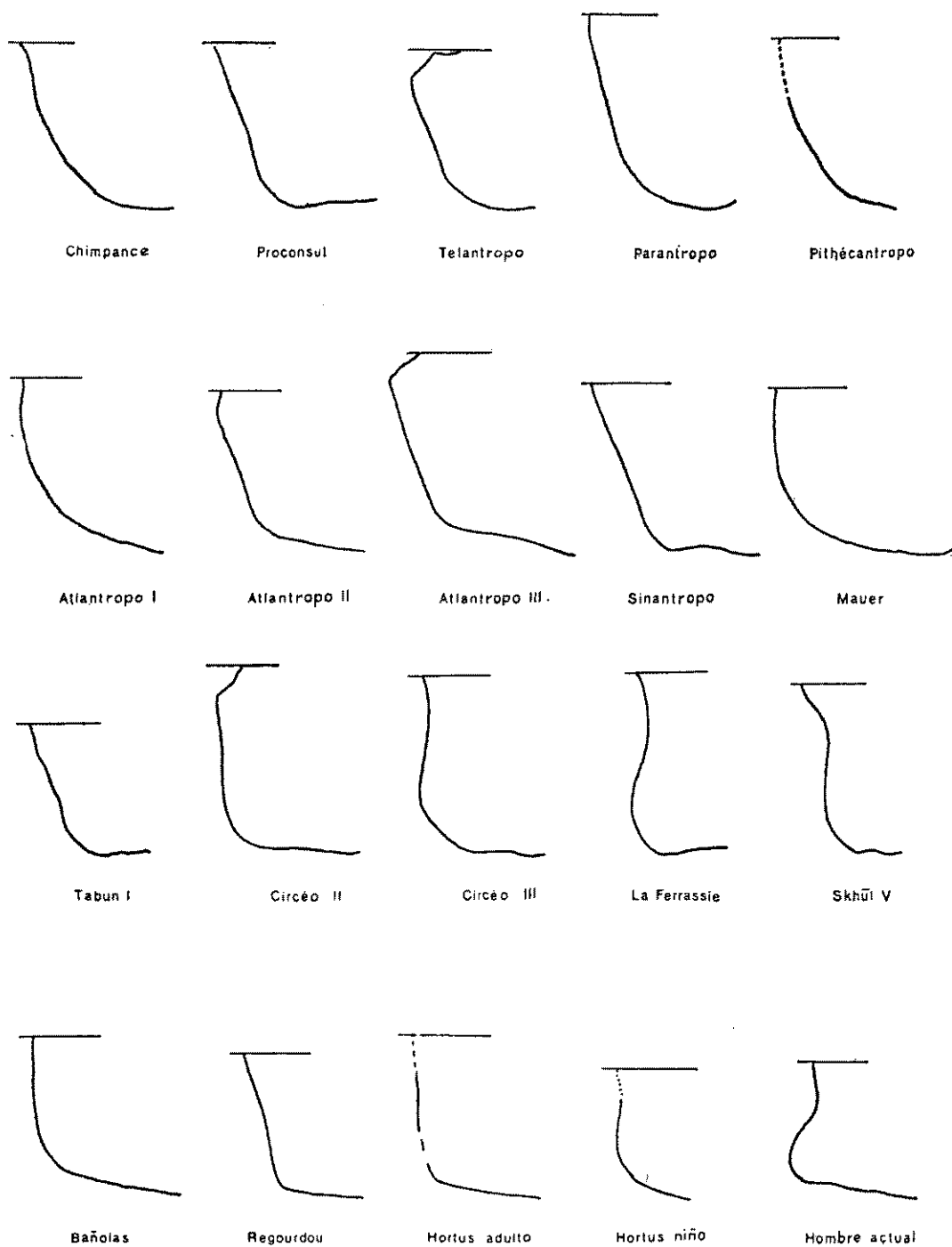


Fig. 19. — Perfiles anteriores de mandíbulas comparados, según el plano basal (a 2/3 de su tamaño).

límetros de anchura) en la mandíbula de Bañolas.

Estas eminencias están a menudo bien marcadas en las mandíbulas de los neandertalenses: Hortus II, Hortus IV, Regourdou, La Ferrassie, Spy I, Krapina E y H, Puymoyen. C. Arambourg (1963) des-

la mandíbula (fig. 21). Contrariamente a la cara externa, ésta dibuja un rectángulo alargado verticalmente de 35 mm. de altura y 18 mm. de anchura. Tiene, de hecho, una superficie de curvatura irregular, cóncava por detrás horizontalmente y convexa por detrás verticalmente.

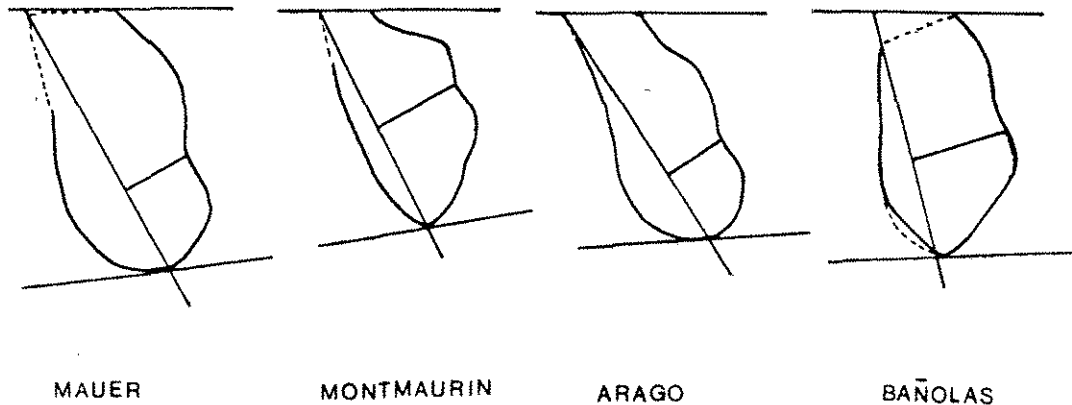


Fig. 20. — Cortes sinfisarios según el plano alveolar (tamaño natural).

cribe la presencia de salientes, a nivel de los voluminosos alvéolos de los caninos del *Atlantropo* I y II.

La cara anterior de la región sinfisaria de la mandíbula de Bañolas, muy distinta de la del hombre actual, está caracterizada por la ausencia del triángulo mentoniano y del mentón óseo, por la presencia de tubérculos laterales y de fosas mentonianas, por una depresión mandibular apenas esbozada y por unas eminencias caninas poco acentuadas. Ello hace recordar a la de Spy, donde parece existir igualmente una depresión mandibular, pero no un triángulo mentoniano. (fig. 20).

c) *Cara posterior de la región sinfisaria*: Está delimitada, por arriba, por el borde alveolar interno; lateralmente, por las verticales descendentes de los caninos, y por debajo, por el borde inferior de

Como la cara anterior, se divide en dos regiones: — una superior, situada por encima del agujero geni superior, denominada componente alveolar.

— otra inferior, situada por debajo del agujero geni superior, denominada componente basilar.

Componente alveolar: Describiremos sucesivamente dentro del componente alveolar:

- El plano alveolar.
- Los orificios vasculares.
- La zona terminal (margo terminalis).

Plano alveolar: Está limitado por arriba, por el borde alveolar interno, lateralmente por el plano sublingual con el que se prolonga sin discontinuidad, y por abajo, por la franja terminal. Está poco individualizado en la mandíbula de Bañolas. Es rectilíneo según el plano sa-

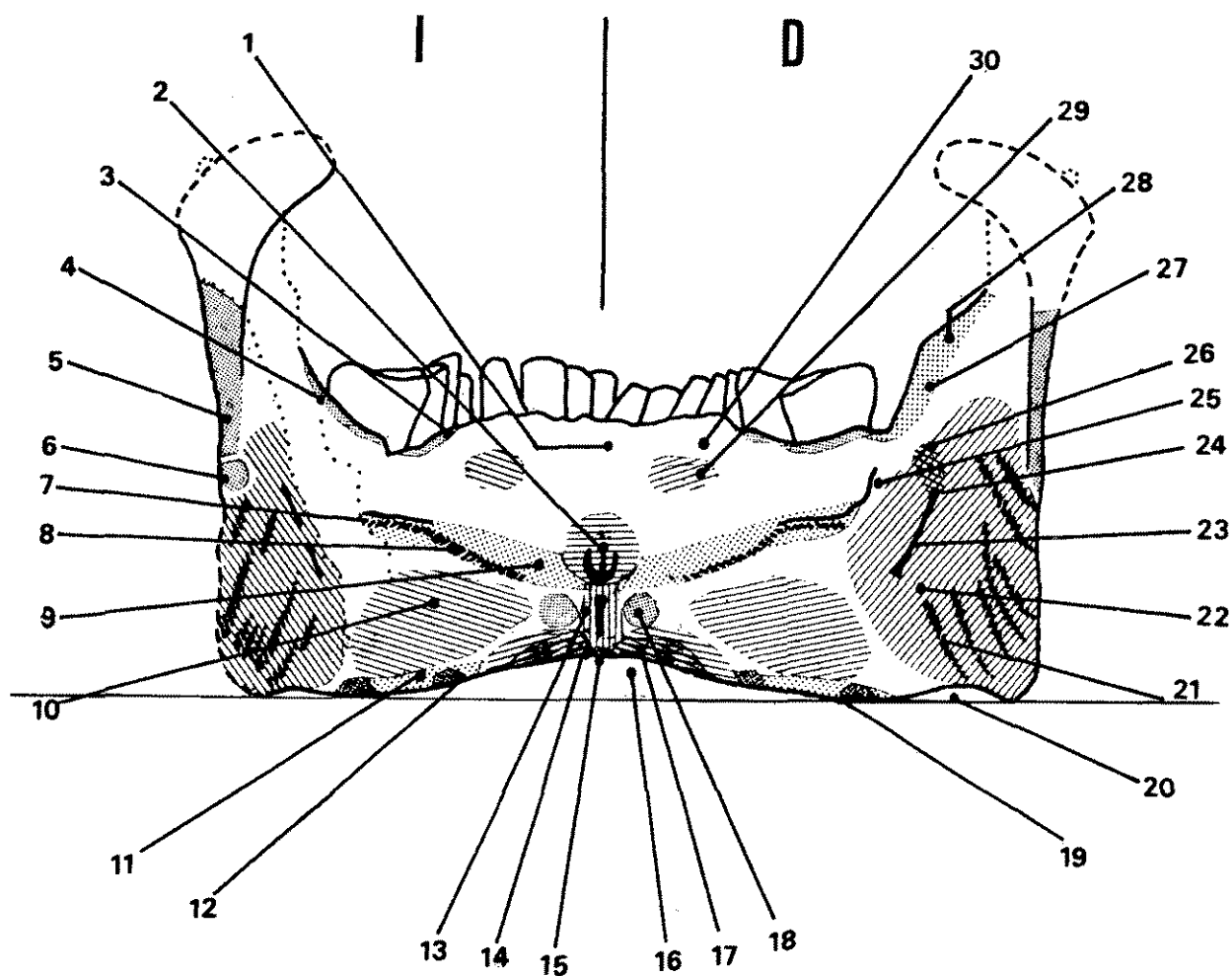


Fig. 21. — Esquema de la cara posterior de la mandíbula de Bañolas (tamaño natural). 1, plano alveolar; 2, apófisis y fosa genioglosas; 3, cresta mandibular; 4, cresta secundaria; 5, cresta marginal posterior; 6, tubérculo pterigoideo inferior; 7, cresta aguda; 8, línea estriada; 9, cresta obtusa; 10, fosa submaxilar; 11, cresta marginal inferior; 12, tubérculo marginal anterior; 13, fosa y apófisis bigoníaca; 14, espina interdigástrica; 15, triángulo basal; 16, escotadura submentoniana; 17, impresión digástrica; 18, eminencia redondeada; 19, tubérculo marginal posterior; 20, escotadura inframarginal; 21, cresta del pterigoideo interno; 22, fosa pterigoidea interna; 23, surco milohioideo; 24, surco coli; 25, cresta faríngea; 26, orificio de canal dentario; 27, cresta triangular; 28, cresta condílea; 29, fosa sublingual; 30, plano sublingual.

gital y fuertemente inclinado hacia atrás. Su inclinación con relación al plano alveolar de Klaatsch (ángulo α 6) es de $62^{\circ} 5'$ a 63° . Topinard considera esta disposición como un prognatismo interno.

En la mandíbula de Bañolas, esta superficie es lisa y regular.

Ausente o poco extenso en los sinántropos, un plano alveolar importante fue

descrito en los pitecántropos, en el Atlántropo I, II y III y en la mandíbula de Mauer. En los neandertalenses se hace más o menos patente. Es poco extenso en las mandíbulas de Regourdou y de la Ferrassie, de Spy y de Moustier, y aparece más extenso en las de Hortus II y IV, Bañolas, Circeo II, La Chapelle-aux-Saints, Puymoyen, Homo 5 y 9 de la

Quina. Está muy bien marcado en las mandíbulas de La Naulette y de Malarnaud. Se halla también desarrollado en la porción inferior de la sínfisis en el hombre de Ehringsdorf.

Esta disposición no existe más que de una forma excepcional en el hombre moderno. Se presenta atenuada en los melanesios.

Orificios vasculares: Como en el hombre actual, dos orificios vasculares, situados en la vecindad del borde alveolar, en general entre 11 y 12 a uno y otro lado de la línea media, que son a menudo visibles en las mandíbulas de los neandertalenses: Hortus II, Regordou, Puymoyen, La Chapelle-aux-Saints, la Quina. Estos orificios no existen en la mandíbula de Bañolas.

Zona terminal (Margo terminalis): Es una cresta transversal roma que limita, hacia la base, el plano alveolar. Imprecisa y muy poco sensible en la mandíbula de Bañolas, sólo es visible mediante una luz tangencial. El plano alveolar tiende a prolongarse sin cresta marcada con la fosa genioglosa y el torus transverso inferior de Holl. La zona marginal está más netamente señalada en algunos arcantropinos (Atlantropo III) y neandertalenses (Hortus II).

Componente basilar: El componente basilar está situado por debajo de la zona terminal y el orificio geni superior.

Describiremos sucesivamente:

- La región geniana.
- Las eminencias redondeadas.
- Las impresiones digástricas.

Región geniana: Es la región situada alrededor de la apófisis geni y comprendida bajo la zona terminalis, por encima de las eminencias redondeadas y por debajo de las impresiones digástricas.

De pequeño tamaño, es interesante por la complejidad de su relieve. Comprende dos fosas separadas por un torus, las apófisis geni y los forámenes (figs. 10, 21, 22 y 23).

Describiremos sucesivamente de arriba abajo:

- La fosa genioglosa.
- El agujero geni superior.
- Las apófisis genioglosas.
- El torus transverso inferior.
- La fosa genihioídea.
- El agujero geni inferior.

Fosa genioglosa: Está representada en la mandíbula de Bañolas por una depresión redondeada, muy poco señalada, de 6 mm. de diámetro.

Esta fosa, constante y profunda en los antropomorfos, puede pasar por un carácter primitivo o simiesco. Una fosa genioglosa pequeña ha sido descrita en los arcantropinos y, en particular, en el Atlantropo II y III. Es bastante vasta y profunda en la mandíbula de Mauer. En los neandertalenses es, en general, poco importante: La Chapelle-aux-Saints; a veces bien desarrollada: Hortus II, Circeo II y III, hombre de Ehringsdorf; y raramente ausente: Regordou. En algunos casos, puede fusionarse con las fosetas sublinguales (Ehringsdorf y Mauer).

Agujero geni superior: Extremadamente pequeño y difícilmente discernible en la mandíbula de Bañolas. Está situado 1 mm. por debajo del vértice de la apófisis genioglosa media. Su obertura está orientada hacia abajo y atrás.

Un orificio geni superior, mayor y bien señalado, se hace patente en las mandíbulas de Hortus II, Circeo II, Regordou, de la Chapelle-aux-Saints y de la Ferrassie.

En la mandíbula de Bañolas resulta

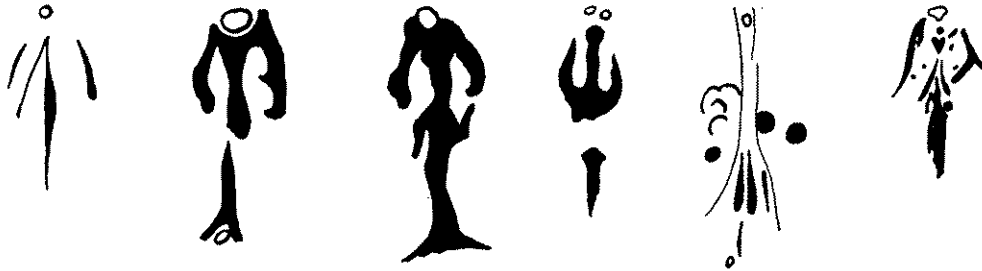
visible un segundo orificio también importante.

Apófisis genioglosas: Constituyen los elementos superiores de las apófisis geni. Dan inserción a los músculos genioglosos y forman tres salientes unidos en su base. En la mandíbula de Bañolas están situadas sobre la vertiente inferior de la fosa genioglosa. Dispuestas en forma de tri-

Chapelle-aux-Saints, Regourdou y La Ferrassie.

J. Piveteau (1963, pág. 304) destaca «que la región geniana de los neandertalenses ofrece homogeneidad. Las variaciones en la forma y disposición de las apófisis geni son poco acusadas».

Torus transverso inferior: Se corresponde con el borde más interno de la



Regourdou La Chapelle aux Saints La Ferrassie Bañolas Hortus adulto Hortus niño

Fig. 22. — Apófisis genioglosas y genihioídea en algunos neandertalenses (al doble de su tamaño).

dente, forman tres crestas verticales marcadamente salientes, reunidas en su base por un tubérculo horizontal.

La apófisis mediana, de 5 mm. de longitud, finaliza en su vértice en un tubérculo redondeado (extremidad en maza). Las dos apófisis laterales (4,2 mm. de longitud la izquierda, y 4 mm. la derecha), ligeramente incurvadas hacia el eje medial encuadran simétricamente la apófisis media.

Las apófisis genioglosas de la mandíbula de Bañolas pueden ser referidas al tipo III A de la clasificación de J. L. Heim y, particularmente, al subtipo 2 a, si tenemos en cuenta la posición de la apófisis genihioídea.

Como en Bañolas, la presencia de tres apófisis genioglosas, unidas sobre el plano medial, será una disposición corriente en los neandertalenses: Hortus II y IV, La

cara lingual y separa la fosa genioglosa, situada por encima de la genihioídea, que se halla más abajo. En la mandíbula de Bañolas resulta bien visible y se prolonga lateralmente por la cresta obtusa de la línea oblicua interna.

Fosa genihioídea: Está situada inmediatamente por debajo del torus transverso inferior, entre las eminencias redondeadas y bajo la espina interdigástrica. En la mandíbula de Bañolas se presenta como una pequeña depresión trapezoidal alargada verticalmente (8 mm. de altura \times 8 en la base y 5 en el vértice) y poco profunda. Su superficie es rugosa y repleta de minúsculas cúpulas visibles con el binocular. Un orificio ciego es visible a la derecha, a nivel de la apófisis genihioídea, y un pequeño orificio vascular está situado en el fondo de esta fosa, bajo la apófisis genioglosa derecha.

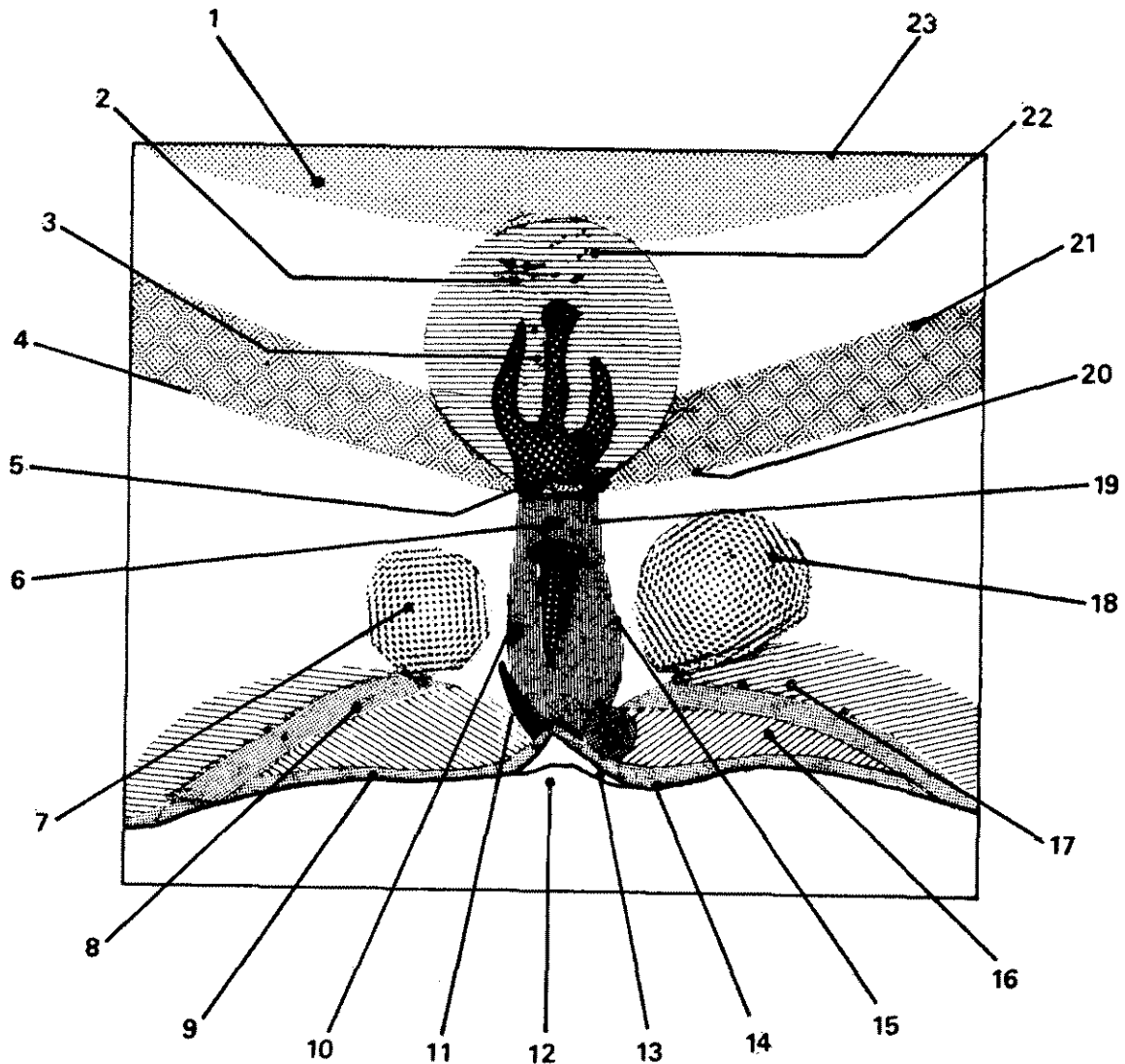


Fig. 23. — Esquema de la cara posterior de la región sinfisaria de la mandíbula de Bañolas (a cuatro veces su tamaño). 1, margo terminalis; 2, agujero geni superior, 3, fosa genioglosa; 4, cresta obtusa; 5, tubérculo basal de las apófisis genioglosas; 6, agujero ciego; 7, eminencia redondeada; 8, cresta triangular; 9, cresta aguda anterior; 10, agujero ciego; 11, espina interdigástrica; 12, escotadura mentoniana; 13, triángulo basal; 14, tubérculo saliente; 15, apófisis genihióidea; 16, fosa secundaria anterior de la impresión digástrica; 17, fosa secundaria posterior de la impresión digástrica; 18, eminencia redondeada; 19, fosa genihióidea; 20, torus transverso inferior; 21, apófisis genioglosa; 22, orificio vascular; 23, plano alveolar.

Apófisis genihióidea: Constituye el elemento inferior de la apófisis geni, y da inserción al músculo genihióideo.

En la mandíbula de Bañolas constituye, en el fondo de la fosa genihióidea, una cresta vertical mediana, situada por

debajo de la apófisis genioglosa media y distinta de ella.

Es una cresta bastante saliente de 5 milímetros de longitud, ancha en su extremidad superior (0,5 mm.) y afilada en su base. Su superficie es rugosa.

Una disposición semejante se constata en algunos neandertalenses (La Chapelle-aux-Saints, Hortus IV), pero más a menudo la apófisis genihioídea forma una cresta mediana que se prolonga hacia la base de la apófisis genioglosa media: Regourdou, La Ferrassie, Hortus II.

Agujero geni inferior: Situado teóricamente por debajo de las apófisis genihioideas, no resulta visible en la mandíbula de Bañolas, como por otra parte en las mandíbulas de algunos neandertalenses: Hortus II, Regourdou. Por el contrario, en otros neandertalenses: La Chapelle-aux-Saints, La Ferrassie, la apófisis genihioídea, que constituye una cresta media, se prolonga hacia la base hasta el agujero geni inferior. En la mandíbula Hortus IV, el orificio está muy ligeramente desplazado a la derecha de la línea media.

Eminencias redondeadas: En la mandíbula de Bañolas aparecen como prominencias débilmente redondeadas de 4 mm. de diámetro, bien individualizadas, situadas por debajo de la cresta obtusa de la línea oblicua interna y de su prolongación medial: el torus transversal inferior. La eminencia derecha se muestra ligeramente más marcada que la eminencia izquierda. Contrariamente a lo que se señala en los neandertalenses, las eminencias redondeadas se muestran en este caso completamente independientes de la línea oblicua interna. Están, por el contrario, dentro de la prolongación de esta línea en las mandíbulas de Hortus II, de La Chapelle-aux-Saints, de la Naulette y de Ehringsdorf, y por debajo de esta línea, en la mandíbula de Spy.

En la de Bañolas, no existe ninguna relación entre las eminencias y la fosa sublingual. Están separadas la una de la

otra por la línea oblicua interna y el torus transversal.

Han sido encontradas eminencias redondeadas acusadas en casi todos los neandertalenses: Hortus II y IV, La Naulette, La Chapelle-aux-Saints, La Quina Homo 5, Malarnaud, adulto de Ehringsdorf, Regourdou. Éstas de la mandíbula de Bañolas son más débiles y, de hecho, más próximas al hombre actual, en el que las eminencias redondeadas están atenuadas y, más frecuentemente ausentes.

Impresiones digástricas: En 1915, Hernández Pacheco y Obermaier describieron en la mandíbula de Bañolas la situación posterior de las impresiones digástricas. Efectivamente están situadas en la cara posterior de la región sinfisaria, no sobre el borde inferior.

Constituyen dos superficies elípticas simétricas, alargadas horizontalmente de 16 mm. de longitud y 6,5 de anchura. La impresión digástrica derecha es ligeramente más ancha que la izquierda. Como en la mandíbula de Regourdou, estas impresiones están limitadas por delante por una cresta aguda (ligeramente más prominente en el lado derecho) principalmente en el lado medial, y por detrás por un reborde romo. Están divididas, según su eje mayor, por una cresta de sección triangular, en dos fosas secundarias, una anterior y otra posterior.

Las fosas secundarias anteriores son anchas y poco profundas; contrariamente, las fosas posteriores son estrechas, alargadas y muy profundas. La superficie general de estas impresiones, irregular y rugosa, está sembrada de numerosos orificios vasculares.

Situación: Es interesante considerar la situación de las impresiones digástricas, ya que la misma parece tener una cierta significación filogenética.

Están limitadas al borde inferior del hueso en ciertos arcantropinos, y en particular, en el Atlantropo III (Cf. Arambourg, 1963, pág. 105, fig. 56), al igual que en los sinantropos y hombre de Mauer. En el Atlantropo II, por el contrario, como en los pitecántropos las impresiones ya aparecen ligeramente marcadas en la cara posterior.

En los neandertalenses han sido observadas dos disposiciones. Las impresiones digástricas pueden señalarse en un borde inferior ensanchado: Hortus II, Circeo II y III, Malarnaud, Spy, o bien estar situadas en el borde inferior, remontándose ligeramente hacia atrás sobre la cara posterior del hueso: Regourdou, La Chapelle-aux-Saints, La Ferrassie, Homo 5 de La Quina, Sipka, Krapina, La Naulette.

Por la situación de las impresiones digástricas, la mandíbula de Bañolas se diferencia, pues, de todas las demás neandertalenses y se aproxima al hombre actual. En efecto, en los hombres actuales, las impresiones digástricas están situadas generalmente sobre la cara posterior de la región sinfisaria, es decir, orientadas hacia atrás.

Dimensiones: las dimensiones de las fosas digástricas de la mandíbula de Bañolas son ligeramente inferiores a las de los neandertalenses y se adaptan bien a los límites de variación del hombre actual.

Forma: al margen de las dimensiones brutas, es útil considerar la morfología de las impresiones digástricas por sí mismas, J. Piveteau señala una depresión alargada visible dentro de las impresiones digástricas de Regourdou, de Puymoyen y del Homo 9 de la Quina. Hemos descrito en la mandíbula de Bañolas una cresta de sección triangular sepa-

rando cada impresión digástrica en dos fosas secundarias. En los hombres actuales las impresiones pueden tener perfectamente un contorno casi circular.

Esta observación se traduce numéricamente por el índice de anchura-longitud de Weindenreich:

$$\frac{dL}{dl} \text{ (Bañolas } d = 45,5; \text{ Bañolas } i = 48,1)$$

d) *Borde inferior de la región sinfisaria:* El borde inferior de la región sinfisaria, a menudo denominado borde ventral, está teóricamente limitado por los dos tubérculos marginales anteriores (fig. 24).

Visto por debajo, este borde inferior, obtuso y bastante estrecho, dibuja un arco de triple curvatura o arco de Cupidón, a causa de la presencia de las impresiones digástricas.

Por su borde inferior estrecho, la mandíbula de Bañolas se distingue de los hombres fósiles y se aproxima a la de los hombres actuales. Mandíbulas de base alargada han sido encontradas, sin embargo, en algunas razas primitivas (esquimales, bosquimanos, australianos, namaqua). Describiremos:

- El triángulo basal.
- El tubérculo marginal anterior.
- La escotadura submentoniana.

Triángulo basal y espina interdigástrica: el triángulo basal está situado en el límite del borde posterior de la región sinfisaria y de su borde inferior. Es un triángulo isósceles, pues su vértice corresponde a dos lados iguales, estando orientado hacia arriba. La base de este triángulo (12 mm. de ancho) se confunde con el borde inferior del hueso, y los dos lados iguales (7 mm. de longitud) limitan mesialmente la extremidad antero-

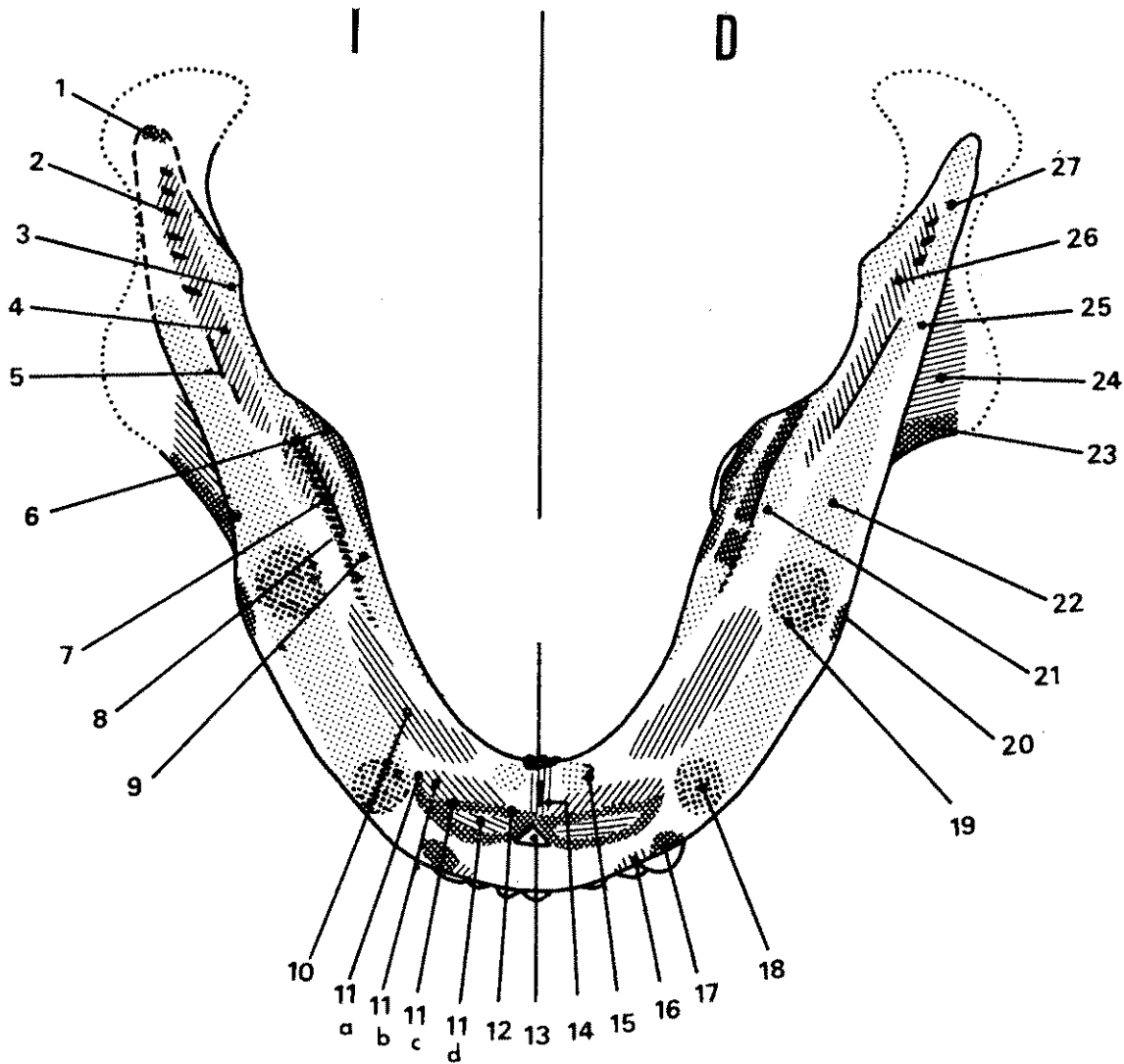


Fig. 24. — Esquema de la cara inferior de la mandíbula de Bañolas (tamaño natural). 1 tubérculo pterigoideo inferior; 2, cresta del pterigoideo interno; 3, cresta triangular; 4, fosa pterigoidea interna; 5, surco milohioideo; 6, cresta mandibular; 7, cresta aguda; 8, línea estriada; 9, cresta obtusa; 10, fosa submaxilar; 11, impresión digástrica: a) cresta aguda interior, b) fosa secundaria posterior, c) cresta triangular, d) fosa secundaria anterior; 12, espina interdigástrica; 13, triángulo basal; 14, fosa y apófisis genihioideas; 15, eminencia redondeada; 16, fosa mentoniana; 17, tubérculo lateral; 18, tubérculo marginal anterior; 19, tubérculo marginal posterior; 20, protuberancia lateral; 21, eminencia molar; 22, cresta marginal inferior; 23, cresta maseterina interna; 24, fosa superior de inserción del masetero; 25, apófisis angular; 26, orificio canal dentario ?; 27, borde inferior de la rama.

inferior de las impresiones digástricas.

La espina interdigástrica está ligeramente desviada hacia la izquierda.

En la mandíbula de Regourdou, como en las de Hortus II, Circeo II, La Chapelle-aux-Saints, La Ferrassie, Spy y Puy-

moyen, las impresiones digástricas están separadas por un espacio triangular elevado, pues el vértice se diferencia en una especie de espina. Esta disposición no difiere de la del hombre moderno. La disposición oblicua de la mandíbula de Ba-

ñolas puede corresponder a una anomalía individual sin gran importancia.

Tubérculo marginal anterior: Describiremos más adelante este tubérculo.

Es bien visible en las caras externas y menos desarrollado en el borde inferior. Es difícilmente discernible sobre las caras internas.

Escotadura submentoniana: Resulta visible en la observación frontal, con la mandíbula reposando sobre un plano horizontal. En efecto, el borde inferior del hueso no reposa sobre el plano horizontal bajo la región sinfisaria. A este hueco, comprendido entre el borde inferior del hueso y el plano horizontal, es a lo que se denomina escotadura submentoniana (fig. 25).

En la mandíbula de Bañolas la escotadura submentoniana es muy ancha (de la cara posterior, de un M 1 al otro) y alta (5 mm.), formando una bóveda regularmente cóncava. Está presente en la mayoría de los hombres fósiles, y su distribución es muy variable: arcantropinos (Atlantropo, Sinantropo), en la mandíbula de Mauer y en todos los neandertalenses: Hortus, Circeo III, La Ferrassie, Regourdou, La Chapelle-aux-Saints, Spy, Malarnaud, Krapina, Ehringsdorf. Está a menudo presente en los hombres actuales, y muy particularmente en los australianos, melanesios, bosquimanos, lapones, pigmeos, africanos y neocaledonios.

Su extensión, muy variable, puede ser más o menos importante. En la mandíbula de Bañolas resulta ostensiblemente grande, y se extiende entre las verticales de las dos caras posteriores del primer molar. En la mandíbula de Mauer, como en la de Hortus IV, Moustier y Regourdou, se extiende de un M 1 al otro. Su extensión es más restringida en Circeo II, donde no sobrepasa los dos caninos.

Su altura máxima es igualmente muy variable. Es muy acusada en la mandíbula de Mauer y en algunos neandertalenses: Krapina J, Bañolas y Spy I. En estos últimos se hace menos acusada: Hortus II (3 mm.), Circeo III (2,5 mm.), La Chapelle-aux-Saints, La Ferrassie, Regourdou, e incluso muy débil (Circeo II (1,4), Hortus IV (1,5), Krapina G y H, Ehringsdorf joven, Le Moustier).

Su forma: El contorno de la escotadura submentoniana es variable. La de Bañolas tiene, según el plano horizontal y en observación frontal, la forma de una bóveda ligeramente cóncava (figs. 26 y 27).

CARA LATERAL EXTERNA DEL CUERPO DE LA MANDÍBULA. — Las caras laterales externas, caras vestibulares o cutáneas de la mandíbula, presentan un relieve muy acusado, sobre todo en el lado izquierdo (figura 28).

Describiremos sucesivamente las protuberancias, las crestas, los surcos y el orificio mentoniano.

Protuberancias. — Son visibles cuatro:

- Protuberancia lateral.
- Tubérculo marginal posterior.
- Tubérculo marginal anterior.
- Tubérculo lateral.

Protuberancia lateral: La protuberancia lateral izquierda, situada a media altura de la mandíbula, en la vertical del espacio entre el segundo y tercer molar, es muy saliente. De forma redondeada, mide 9 mm. de diámetro. La del lado derecho (fig. 29) resulta más difícil de discernir; parece situada en la vertical del segundo molar. El desarrollo, mucho más pronunciado en el lado izquierdo, atestigua una tracción mayor del músculo temporal de ese lado.

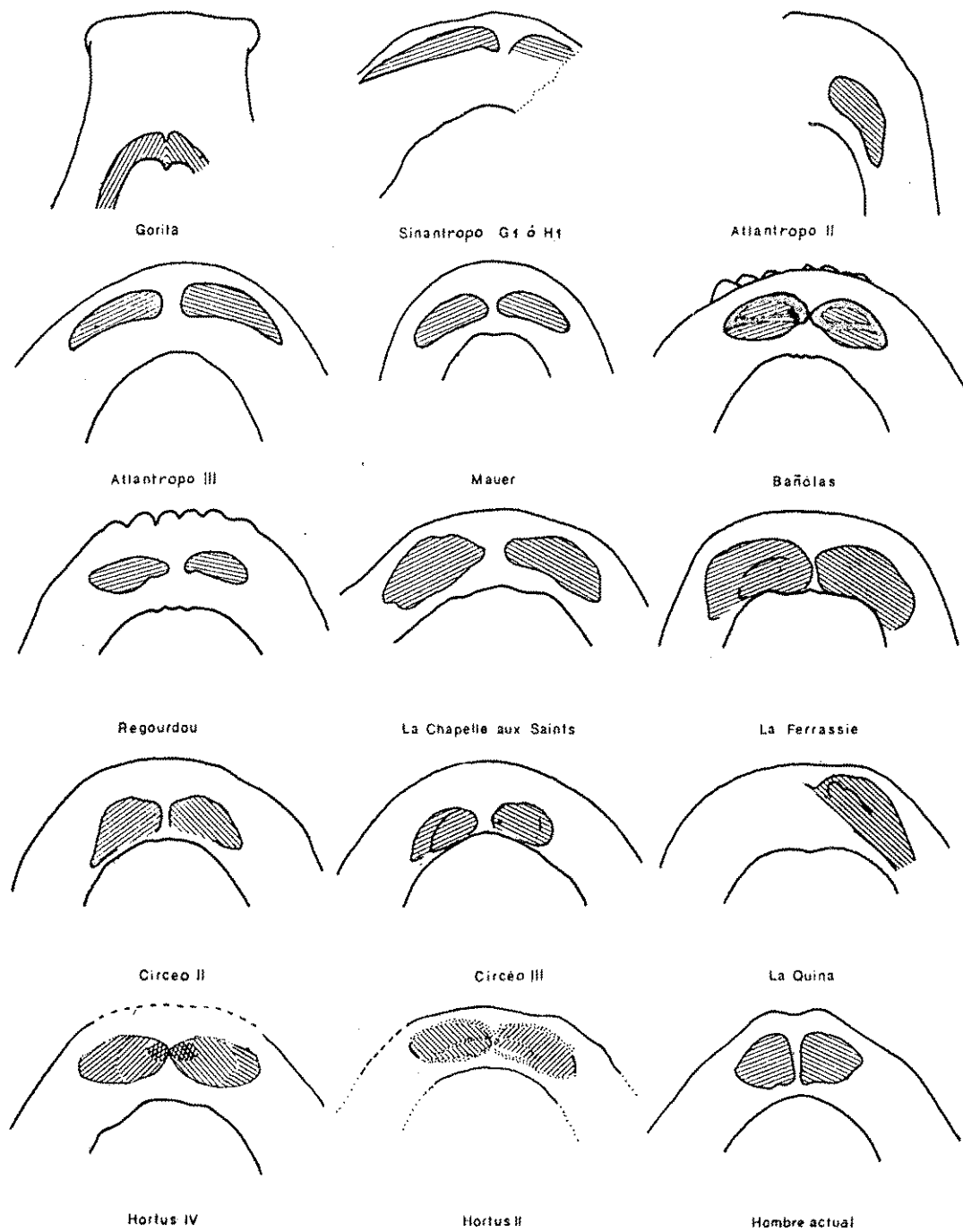


Fig. 25. — Impresiones digástricas comparadas (a 2/3 de su tamaño).

Es muy pronunciada en las mandíbulas del Atlantropo.

Están igualmente situadas en la vertical de la cara posterior de M2 en la

sarrollada en las mandíbulas de Circeo II, III y en el Homo 9 de la Quina (Piveteau, 1964, pág. 26). Se señala igualmente en las mandíbulas de La Chapelle-aux-

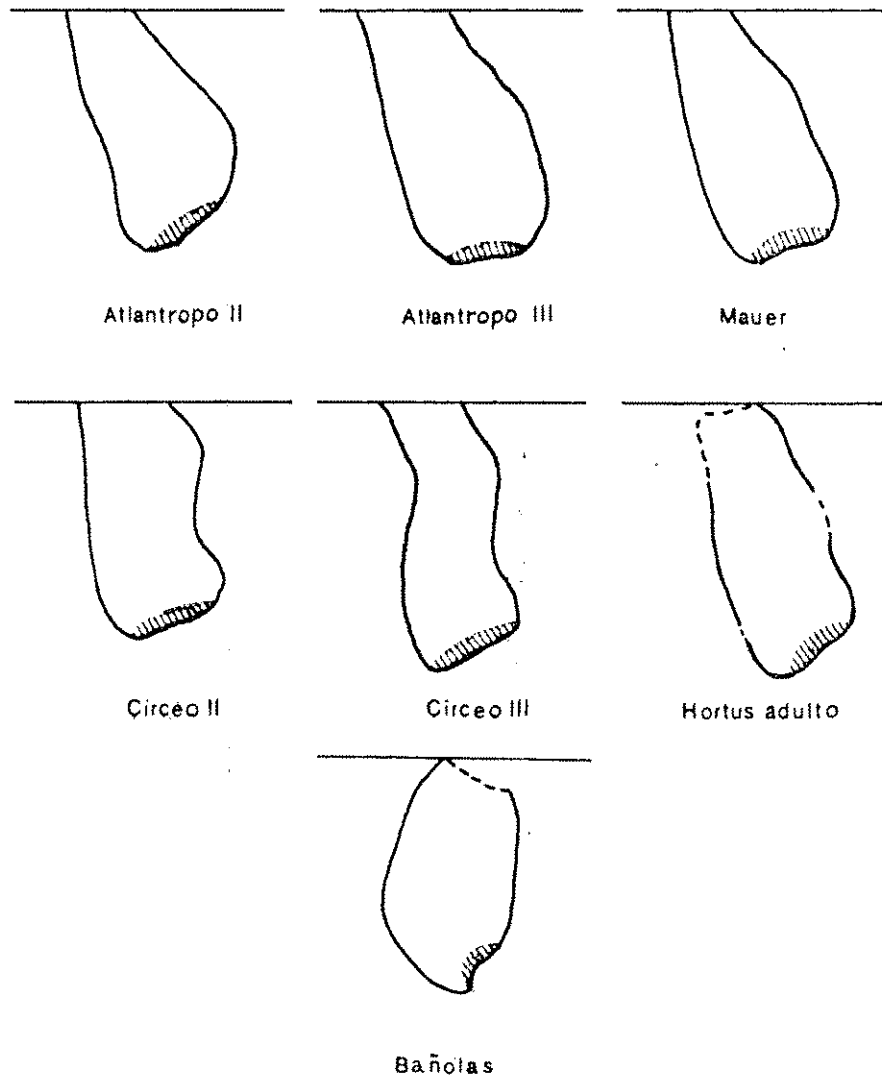


Fig. 26. — Cortes comparados parasinfisarios, pasando a nivel de las impresiones digástricas (tamaño natural).

mandíbula de Hortus IV, en las mandíbulas de Aragón y de Regourdou; las protuberancias laterales, bastante nítidas, se encuentran en una posición algo más posterior, y están situadas bajo M3. Esta protuberancia está particularmente de-

Saints, Spy I, La Ferrassie y Tabun I.

Es interesante comparar el espesor del cuerpo a nivel de la protuberancia lateral en distintos fósiles; éste es, en la mandíbula de Bañolas, inferior al de todos los arcantropinos.

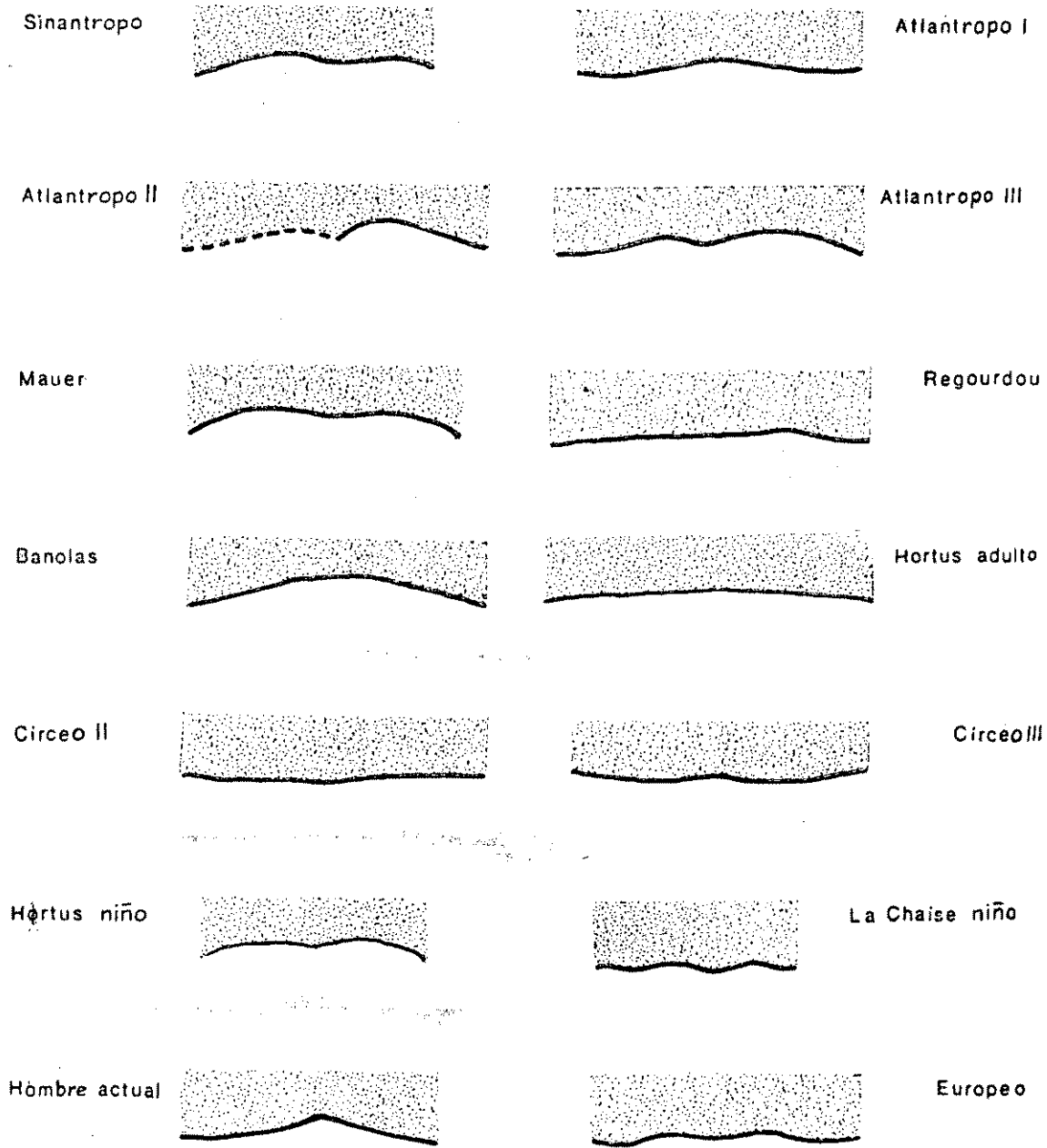


Fig. 27. — Escotadura submentoniana vista de frente (tamaño natural).

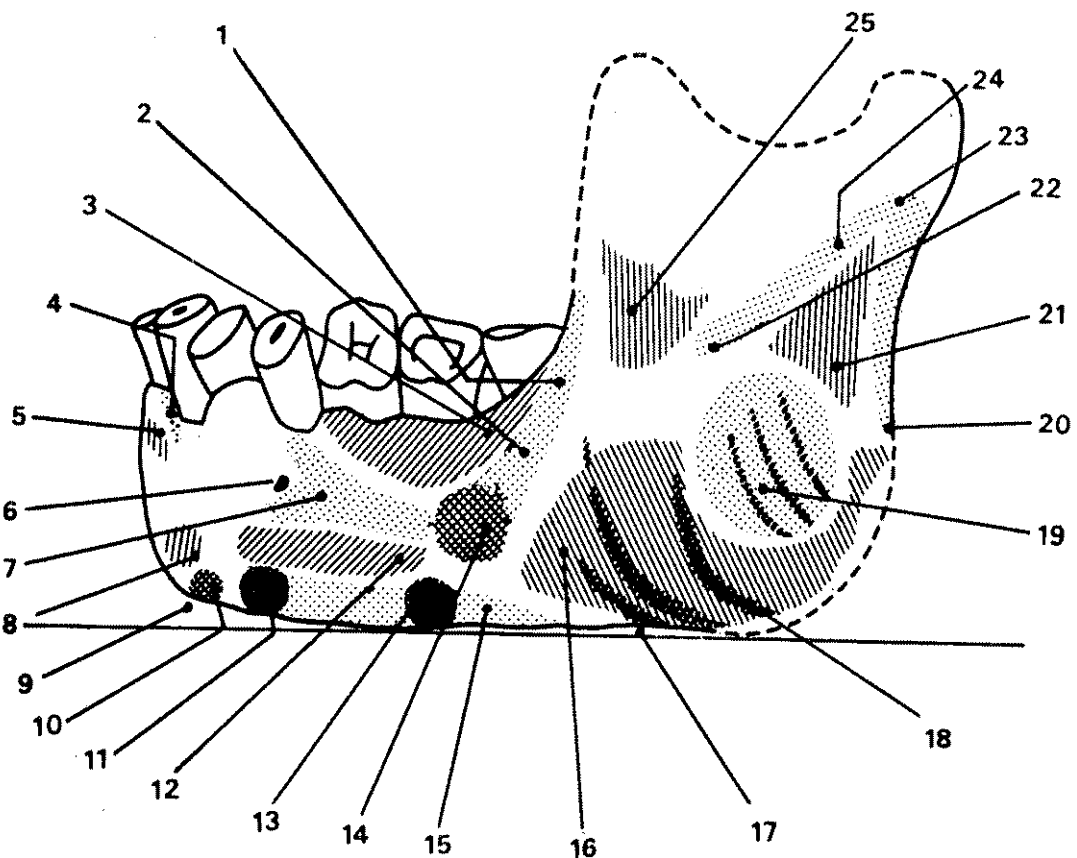


Fig. 28. — Esquema de la cara lateral externa izquierda de la mandíbula de Bañolas (tamaño natural). 1, cresta marginal anterior; 2, prolongación de la cresta marginal anterior; 3, surco extramolar; 4, eminencia canina; 5, depresión mandibular; 6, agujero mentoniano; 7, cresta lateral superior; 8, fosa mentoniana; 9, escotadura submentoniana; 10, tubérculo lateral; 11, tubérculo marginal anterior; 12, surco intertoralis; 13, tubérculo marginal posterior; 14, protuberancia lateral; 15, cresta marginal inferior; 16, fosa inferior maseterina; 17, escotadura inframarginal; 18, crestas de inserción del masetero; 19, eminencia lateral; 20, cresta marginal posterior; 21, fosa vertical; 22, cresta vertical; 23, tubérculo subcondíleo; 24, cresta ectocondílea; 25, fosa superior de inserción del masetero.

Sinantropo.....	{	HI.....	17	mm.
		GI.....	20	mm.
Pitecantropo...	{	B.....	20	mm.
		D.....	22	mm.
Mauer.....			22	mm.
Atlantropo.....	{	II.....	23	mm.
		I.....	24	mm.
		III.....	24	mm.
Aragó.....			17,3	mm.
Hortus IV.....			20	mm.
Bañolas.....	{	d.....	16	mm.
		i.....	16	mm.

Tubérculo marginal posterior: Es más saliente en el lado derecho que en el izquierdo. A la izquierda está situado

prácticamente en la vertical de la protuberancia lateral (bajo el borde posterior de M 2), y en el lado derecho, a 5 milímetros por delante (bajo el borde anterior de M 2).

Este tubérculo parece ausente en la mandíbula de Regourdou (Piveteau, 1964, pág. 25); existe, por el contrario, en la mandíbula neandertalense de Hortus IV y en las del Aragón, Atlantropo II (Arambourg, 1963, pág. 85) y Mauer, localizado en la vertical de M 2.

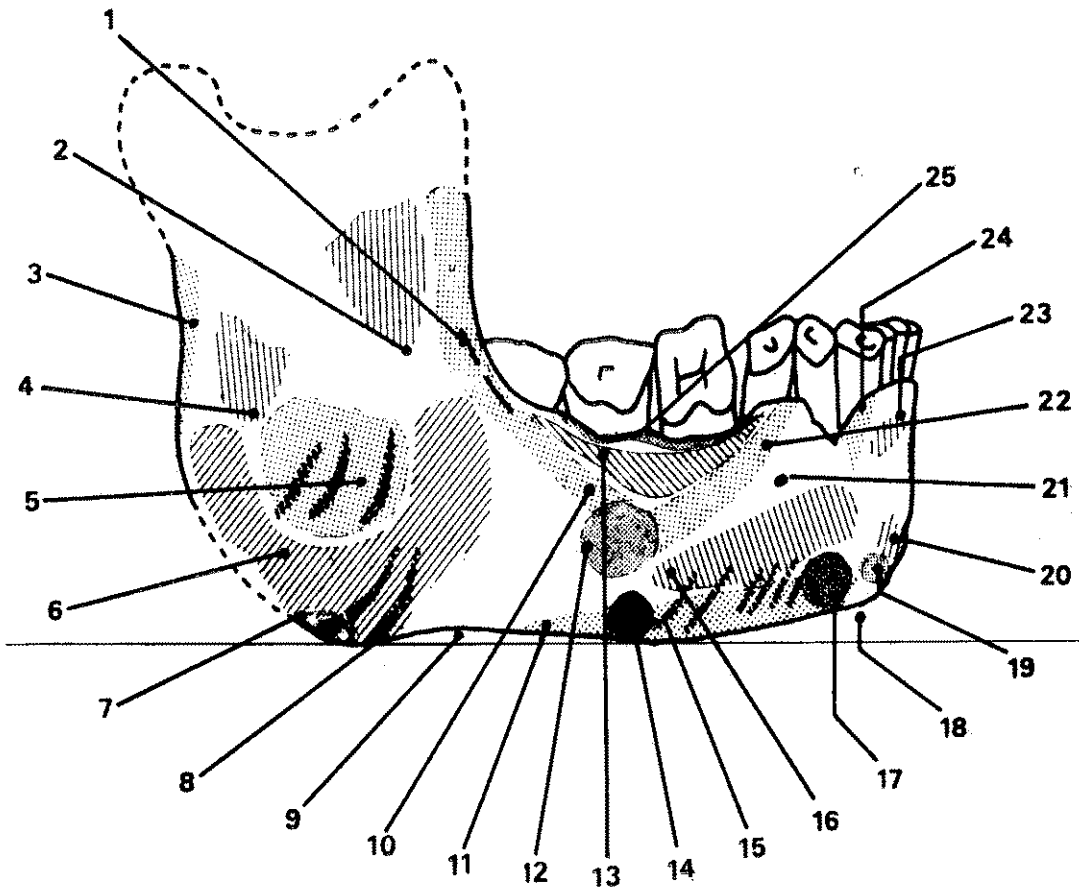


Fig. 29. — Esquema de la cara lateral externa derecha de la mandíbula de Bañolas (tamaño natural). 1, cresta marginal anterior; 2, fosa superior de inserción del masetero; 3, cresta marginal posterior; 4, fosa vertical; 5, eminencia lateral; 6, fosa inferior de inserción del masetero; 7, apófisis angular; 8, cresta de inserción del masetero; 9, escotadura inframarginal; 10, prolongación de la cresta marginal anterior; 11, cresta marginal inferior; 12, protuberancia lateral; 13, surco extramolar; 14, tubérculo marginal posterior; 15, estrías del platisma; 16, surco intertoralis; 17, tubérculo marginal anterior; 18, escotadura submentoniana; 19, tubérculo lateral; 20, fosa mentoniana; 21, orificio mentoniano; 22, cresta lateral superior; 23, depresión mandibular; 24, eminencia canina; 25, cresta mandibular externa.

Tubérculo marginal anterior: Débilmente marcado, no parece más importante que los tubérculos marginales posteriores. El tubérculo izquierdo, ligeramente roto en su porción anterior, está situado en la vertical de P 2, y el derecho, en la del espacio comprendido entre P 1 y P 2.

Contrariamente a lo que ocurre en la mandíbula de Bañolas, los tubérculos de las mandíbulas de Hortus IV, de Regourdou (Piveteau, 1964, pág. 25) y de La

Chapelle-aux-Saints están bien individualizados.

Han sido igualmente reseñados en las mandíbulas de Circeo II, III, de Krápina y de Ehringsdorf. Está particularmente desarrollado en la de Mauer; Weindenreich ha notado su existencia en los sinantropos, y Arambourg ha descrito un tubérculo saliente en los Atlantrópos I, II y III.

Tubérculo lateral: Los hemos descrito en la cara anterior de la región sinfisaria.

Crestas. — Son visibles tres crestas en la cara lateral externa:

- La prolongación del borde anterior de la rama ascendente de la mandíbula (línea oblicua externa).
- La cresta lateral superior.
- La cresta marginal.

Prolongación del borde anterior de la rama ascendente de la mandíbula (línea oblicua externa): Prosigue sobre la cara externa de la mandíbula bajo la forma de cresta, siguiendo un trayecto oblicuo hacia abajo y adelante en un trayecto de 2 cm. de longitud, y se reúne con la protuberancia lateral, con la que se confunde.

Cresta lateral superior: La cresta lateral superior parece la más marcada de las tres. Nace en la protuberancia lateral, se prolonga hacia adelante y arriba oblicuamente, pasa por encima del agujero mentoniano y finaliza en el borde alveolar externo entre P 1 y P 2.

En la izquierda parece bifurcarse en dos ramas a nivel del orificio mentoniano; la rama superior o principal prosigue exactamente hasta el borde alveolar externo entre P 1 y P 2, y la rama inferior, menor, pasa el orificio mentoniano y se atenúa para confundirse con la cara externa del cuerpo de la mandíbula. Su longitud es de 30 mm. Su relieve es particularmente acusado por las dos profundas depresiones que la bordean: el sulcus extramolaris y el sulcus intertoralis.

Esta disposición característica de los neandertalenses ha sido señalada en las mandíbulas de Hortus IV, de Circeo II y III, de Regourdou, de la Chapelle-aux-Saints, de Spy I, de La Ferrassie, de la Quina y de Tabun I; igualmente está presente en la mandíbula de Mauer, del Aragón, en la del Sinantropo, así como en

el Atlantropo I y II (Arambourg, 1963, págs. 63 y 86)

Esta cresta forma, junto con la línea oblicua, un ángulo obtuso de alrededor de 103° en el lado izquierdo y de 101° en el derecho, siendo su vértice la protuberancia lateral. Esta angulación es general en los neandertalenses y pitecantrópodos, no existiendo en el hombre actual.

Cresta marginal inferior: Está comprendida entre el tubérculo marginal anterior y el tubérculo marginal posterior, y se confunde con el borde inferior del cuerpo de la mandíbula. Parece ligeramente más gruesa en su parte delantera. Mide 25 mm. de longitud. Su superficie tumefacta está sembrada de rugosidades (planum platysmaticum de Virchow) y de finas estrías paralelas (striae platysmaticae), correspondientes a la inserción del músculo cutáneo del cuello. Estas estrías son frecuentes en el hombre actual y más raras en los neandertalenses.

Esta cresta marginal se observa en numerosos neandertalenses, en particular en las mandíbulas de Hortus IV, de La Chapelle-aux-Saints, de Spy I, de La Ferrassie, Homo 9 de La Quina, Tabun I y de Regourdou. Muy desarrollada en el Atlantropo, está poco marcada en el de Aragón.

Surcos. — Dos surcos y una fosita, bastante pequeña, pueden ser descritos en la cara lateral externa de la mandíbula de Bañolas:

- Sulcus extramolaris.
- Sulcus intertoralis.
- Depresión mandibular.

El sulcus extramolaris: Forma un profundo y ancho canal de 40 mm. de longitud, que se extiende desde el triángulo retromolar hasta el borde anterior de M 1. Su anchura máxima (8 mm.) está situada

a nivel del espacio comprendido entre M 1 y M 2. Este surco está marcado más netamente en el costado derecho, donde se extiende hacia adelante hasta la vertical de P 2.

Este canal, que constituye una ancha fosa en los antropomorfos, ha sido señalado en los australopitecinos (*Paranthropus*, *Telanthropus*) y algunos arcantropinos (*Pitecantropo* B, *Atlantropo* I, II y III); resulta, por el contrario, reducido en el *Sinantropo*. Está bien marcado en la mandíbula de Mauer, en la del Aragón y en algunos neandertalenses (*Hortus* IV). Sergi describe, en las mandíbulas de *Circeo* II y III, un profundo y largo sulcus extramolaris. En el hombre actual es poco acusado y, en general, inexistente.

Sulcus intertoralis: Constituye una depresión alargada horizontalmente (sobre 30 mm.), que se extiende desde la protuberancia lateral hacia atrás en la vertical que pasa por delante de P 1, entre la cresta lateral superior y la cresta marginal inferior.

Su anchura máxima bajo M 1 es igual a 5 mm. Su profundidad es sensiblemente igual en ambos lados.

Este surco, bien individualizado en los arcantropinos: *Sinantropo*, *Atlantropo* I, II y III, y en la mandíbula de Mauer, es poco profundo en la mandíbula del Aragón. Ha sido descrito en numerosos neandertalenses: *Hortus* IV, *Chapelle-aux-Saints*, *Spy* I, *Ferrassie*, *Tabun* I, *Homo* 9 de la Quina y *Regourdou*, en el que es relativamente ancho. Contrariamente, resulta difícil de discernir en la mandíbula de *Puymoyen*. En el *Atlantropo* el sulcus intertoralis se une por delante con las fosas mentonianas.

La depresión mandibular: Ha sido descrita al estudiar la cara anterior de la región sinfisaria.

Orificio mentoniano. — Un solo orificio mentoniano se hace patente en cada uno de los lados de la mandíbula de Bañolas. El orificio derecho está bien conservado. Más próximo al borde alveolar que al borde inferior, se abre en la vertical del borde posterior de P 2 en el fondo de una ligera depresión. De forma ovalada, su eje mayor (diámetro mesio-distal), oblicuo de abajo hacia atrás, mide 2,5 mm. El diámetro perpendicular al precedente es igual a 1,5 mm. La orientación de su abertura es oblicua hacia arriba y atrás.

Número de orificios: Tenemos que en los europeos actuales los agujeros mentonianos son simples (únicos) en el 95 % de los casos, según Senyürek (1946), y algo más numerosos en las razas primitivas (neocaledonios, loyaltienses, lapones). La multiplicidad de los orificios parece frecuente en los hombres fósiles.

Número de agujeros mentonianos	Derecho	Izquierdo	?
Pitecantropo.....	—	—	3
Sinantropo.....	—	—	5
Atlantropo I.....	2	1	—
Atlantropo II.....	1	1	—
Atlantropo III.....	2	4	—
Hombre de Rabat.....	2	—	—
Mauer.....	3	2	—
Aragón.....	—	1	—
Circeo II.....	2	3	—
Circeo III.....	3	2	—
Hortus II.....	?	1	—
Hortus IV.....	2	2	—
BAÑOLAS.....	1	1	—
La Chapelle-aux-Saints...	2	1	—
Regourdou.....	3	2	—
Gibraltar.....	3	4	—
La Quina H9.....	—	5	—
La Ferrassie.....	2	—	—
La Naulette.....	2	—	—
Krapina J.....	2	—	—
Krapina H.....	—	3	—
Krapina G.....	—	3	—

La multiplicidad de agujeros mentonianos aparece como una característica primitiva ausente en la mandíbula de Bañolas.

La simetría: Notamos la posición si-

métrica de dos orificios mentonianos. Según Olivier (Patte, 1955, pág. 214), la simetría sería excepcional.

La situación según el eje anteroposterior: El agujero mentoniano de la mandíbula de Bañolas se abre en la vertical del borde posterior de P 2, teniendo una disposición muy clásica, y no presenta ninguna diferencia con la de los hombres recientes.

En la mandíbula de La Chapelle-aux-Saints los orificios se abren ligeramente más atrás, entre P 2 y M 1, y en las de Circeo II y III, y de Regourdou, mientras que en la de adulto de Ehringsdorf, de Krapina D y de La Naulette, están bajo el primer molar. En la mandíbula de Hortus IV el gran orificio mentoniano está en la vertical de P 2, y el menor está situado más atrás, en la vertical de M 1.

La situación del agujero mentoniano parece más posterior en los neandertalenses que en el hombre actual.

El agujero mentoniano está situado en la vertical de M 1 en la mandíbula del Aragón. Weindereich muestra que los agujeros de las mandíbulas del Sinantropo están situados ya sea entre P 2 y M 1, ya sea en P 2 en el Atlantropo III.

Según Arambourg, la posición del agujero mentoniano sería más adelantada en los pitecantrópidos que en los hombres actuales y en los neandertalenses.

La situación según el eje vertical: Si la posición del agujero mentoniano no es fija de delante a atrás, también puede variar de arriba abajo. En el hombre reciente el agujero mentoniano está, por lo general, más próximo al borde alveolar que al inferior. Nosotros hemos apreciado una posición semejante en la mandíbula de Bañolas.

Por el contrario, los forámenes de las mandíbulas de la mayoría de los neander-

talenses (Circeo II y III, Regourdou, La Quina) y de ciertos arcantropinos (Atlantropo I, II y III) están situados algo más próximos al borde inferior que al superior.

Es posible calcular un índice de posición del orificio mentoniano comparando la altura de este agujero en la base con la altura total del cuerpo de la mandíbula a su nivel. (fig. 7).

$$\frac{hm^2 \times 100}{hml}$$

Las dimensiones: Las dimensiones de los orificios de la mandíbula de Bañolas resultan relativamente pequeñas para un neandertalense (2,5 × 1,5 mm.) y se aproximan a las del hombre actual. En efecto, en las mandíbulas neandertalenses los orificios son siempre de mayor talla.

La orientación de la abertura: Casi siempre en el hombre se dirige hacia atrás.

La orientación de los agujeros mentonianos de la mandíbula de Bañolas difiere ligeramente de la de los hombres actuales y se abre hacia arriba y atrás, como en las de Hortus II y de Regourdou.

CARA LATERAL INTERNA DEL CUERPO DE LA MANDÍBULA. — Describiremos sucesivamente:

- Las crestas.
- Las protuberancias.
- Las fosas (figs. 30 y 31).

Crestas. — Se distinguen perfectamente tres crestas:

- Cresta mandibular.
- Línea oblicua interna.
- Cresta marginal inferior.

Cresta mandibular: Se confunde con el borde alveolar interno de la mandíbula.

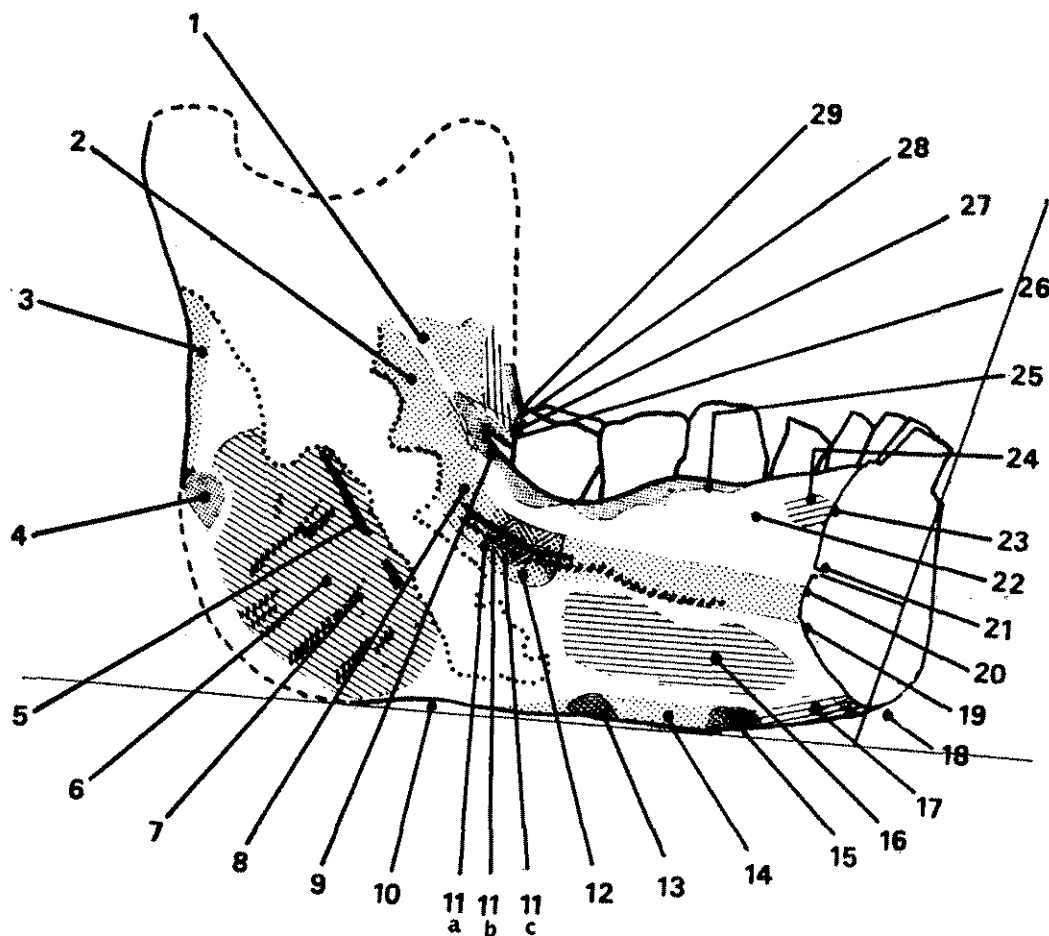


Fig. 30. — Esquema de la cara lateral interna izquierda de la mandíbula de Bañolas (tamaño natural). 1, cresta endocoronoidea; 2, cresta triangular; 3, cresta marginal posterior; 4, tubérculo pterigoideo inferior; 5, surco milohioideo; 6, fosa pterigoidea interna; 7, cresta del pterigoideo interno; 8, cresta faringea; 9, cresta secundaria interna del triangulo retromolar; 10, escotadura inframarginal; 11, linea oblicua interna: a) cresta aguda, b) linea estriada, c) cresta obtusa; 12, eminencia molar; 13, tuberculo marginal posterior; 14, cresta marginal inferior; 15, tuberculo marginal anterior; 16, fosa submaxilar; 17, huella digastrica; 18, escotadura submentoniana; 19, apofisis genihoidea; 20, apofisis genioglosa; 21, agujero geni superior; 22, plano sublingual; 23, plano alveolar; 24, fosa sublingual; 25, cresta mandibular; 26, triangulo retromolar; 27, cresta del bucinador; 28, canal retromolar; 29, cresta marginal anterior.

Resulta bien visible sobre la cara interna de cada rama horizontal, en la vertical del borde posterior de M 3 y el espacio comprendido entre P 2 y M 1. Mide 40 mm. de longitud, y su altura máxima bajo M 1 es igual a 3,5 mm.

Bien individualizada bajo M 3 y M 2, la superficie de esta cresta presenta ligeros abultamientos. Weindenreich distingue dos tipos de crestas mandibulares en el Sinantropo:

«1.º el tipo estriado con abultamientos poco marcados.

2.º el tipo tuberculado con gruesos tubérculos.»

La mandíbula de Bañolas se aproxima más al primer tipo sin que, sin embargo, se corresponda exactamente.

Por el contrario, las mandíbulas de Circeo III, de Regourdou, del Homo 9 de La Quina y de Krapina J, se aproximan al segundo tipo. Una cresta mandibular

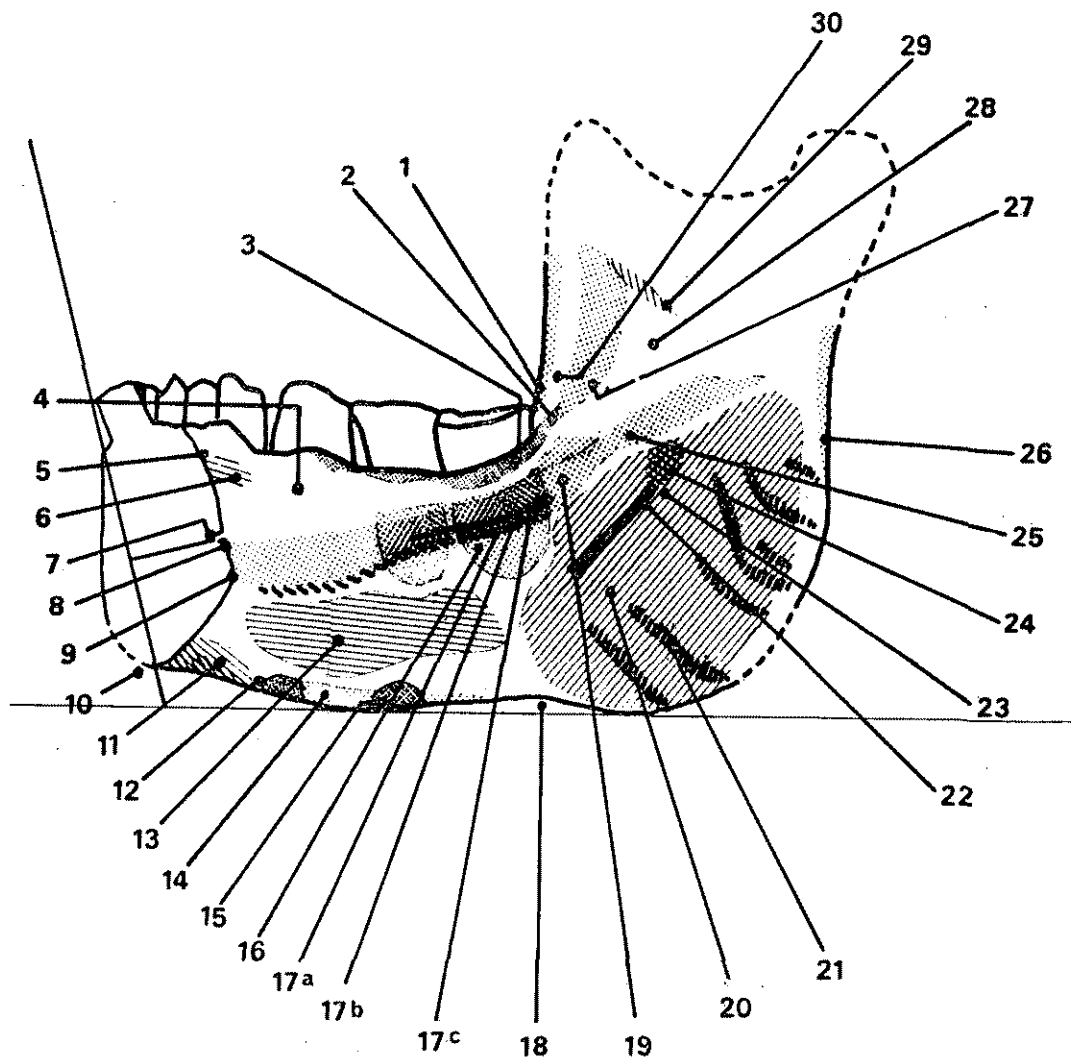


Fig. 31. — Esquema de la cara lateral interna derecha de la mandíbula de Bañolas (tamaño natural). 1, cresta marginal anterior; 2, cresta secundaria interna del triángulo retromolar; 3, cresta mandibular; 4, plano sublingual; 5, plano alveolar; 6, fosa sublingual; 7, agujero geni superior; 8, apófisis genioglosa; 9, apófisis genibioidea; 10, escotadura submentoniana; 11, huella digástrica; 12, tubérculo marginal anterior; 13, fosa submaxilar; 14, cresta marginal inferior; 15, tubérculo marginal posterior; 16, eminencia molar; 17, línea oblicua interna; a) línea estriada, b) cresta aguda, c) cresta obtusa; 18, escotadura inframarginal; 19, cresta faríngea; 20, fosa pterigoidea interna; 21, cresta del pterigoideo interno; 22, surco milohioideo; 23, surco coli; 24, orificio del canal dentario?; 25, cresta triangular; 26, cresta marginal posterior; 27, cresta endocoronoidea; 28, plano triangular; 29, fosa endocoronoidea, 30, canal retromolar.

ha sido igualmente señalada en las mandíbulas neandertalenses del adulto de Ehringsdorf, de Marillac (Charente), de Monsempron (Lot et Garonne) y en la mandíbula H de Krapina. Una cresta restringida (nofosité) ha sido señalada en las mandíbulas de Spy I y de Circeo II.

Está ausente en la mandíbula de Hortus IV. Parece, por el contrario, no estar presente en los antropomorfos, en los pitecantropos y en el Atlantropo I y II. Sólo un esbozo de cresta es visible en el Atlantropo III. Igualmente está ausente en la mandíbula del Aragón.

Línea oblicua interna: Perfectamente nítida, se prolonga hacia arriba y atrás, sobre la cara interna de la rama ascendente por la cresta faringoídea y finaliza por abajo y por delante del torus transverso inferior. Su longitud desarrollada es de 70 mm. Está constituida por tres elementos:

— Una ancha cresta obtusa, débilmente saliente.

— Una fina cresta aguda y muy saliente.

— Una línea irregular de finas estrías.

Tenemos que en la de Bañolas la línea oblicua interna se une por delante al torus transverso inferior, en las mandíbulas adulta de Hortus IV, infantil de Hortus II, de Regourdou, de La Chapelle-aux-Saints y de La Ferrassie; esta línea es mucho más oblicua hacia abajo y hacia adelante y reúne las eminencias redondeadas (o cresta transversal). En las mandíbulas de Circeo II y III termina ligeramente por encima del nivel de la fosa genioglota.

En el Atlantropo III constituye una fuerte prominencia, engrosada y rugosa; es poco marcada en el Atlantropo I e indistinguible en el Atlantropo II.

En la mandíbula de Mauer está muy señalada, pero es muy corta.

La línea oblicua interna está, por lo general, en todos los neandertalenses, más marcada que en la mandíbula de Bañolas.

Borde marginal inferior: Ha sido descrito anteriormente en la cara lateral externa de la mandíbula.

Protuberancias. — En número de dos:

— Tubérculo marginal posterior.

— Tubérculo marginal anterior.

Ambos han sido descritos precedente-

mente sobre la cara lateral externa y no resultan visibles por la cara interna.

Fosas. — Tres fosas pueden ser descritas en la cara interna de esta mandíbula:

— Plano y fosa submaxilar.

— Plano y fosa sublingual.

— Fosita digástrica.

Plano y fosa submaxilar: Tiene una forma ovalada, limitada por detrás por el reborde anterior de la fosa pterigoidea interna, por arriba por la línea oblicua interna y por debajo por la cresta marginal inferior. Se extiende desde la vertical de la cara posterior de M 3 hasta la vertical del espacio comprendido entre P 1 y P 2. Su longitud máxima en el sentido anteroposterior es de 42 mm., y su anchura máxima de 15 mm.

Una depresión ovalada, la fosa submaxilar, también denominada fosa alveolar posterior, está situada sobre la porción anterior del plano entre la vertical de M 2 y la de la cara anterior de P 2. Alargada en sentido anteroposterior, mide 22 milímetros de longitud por 8 de anchura. Estas fosas son poco profundas, la izquierda está mucho mejor marcada que la derecha, que apenas es discernible.

Es, a veces, profunda y ancha en los neandertalenses (Puymoyen, Homo 9 de La Quina, Spy, Krapina D), a veces menos marcada como en la de Bañolas (Regourdou). Es profunda y estrecha en la mandíbula de Hortus IV.

En el hombre moderno la fosa submaxilar es, en general, profunda. Para Weindenreich, no existen, «en lo que concierne a este relieve, diferencias esenciales desde el punto de vista filogenético entre los sinantropos, neandertalenses y hombres recientes».

Plano y fosa sublingual: El plano sub-

lingual tiene una forma oval limitada por delante por el plano alveolar, por arriba por el borde alveolar interno y por debajo por la línea oblicua interna. Se extiende de la vertical de la cara posterior de M 1 a la vertical del canino. Su longitud máxima anteroposterior es de 21 mm., y su anchura igual a 13 mm. Continúa hacia adelante sin límite neto con el plano alveolar.

Estando la mandíbula puesta sobre un plano horizontal, el plano oblicuo, por abajo y por dentro, es visible desde arriba. No sucede lo mismo en el hombre actual.

Una pequeña depresión ovalada, la fosa sublingual o fosa alveolar anterior de Weindenreich, está situada sobre la porción anterior del plano en la vertical de la cara posterior de P 1. Alargada dentro del sentido anteroposterior, mide 7 mm. de longitud por 6 de altura. Esta fosa es poco profunda, pero está bien marcada a uno y otro lado de la mandíbula. Es muy atenuada y poco discernible en los *Atlantropos* I y II; está, por el contrario, bastante excavada, bien delimitada y situada más abajo en el *Atlantropo* III. En los neandertalenses, la fosa sublingual está más o menos bien caracterizada, mal definida en las mandíbulas de Hortus IV, de Regourdou, y de la Ferrassie; está, contrariamente, bien marcada en la de Puymoyen y el *Homo* 9 de La Quina. Esta fosa sublingual está desdoblada en la mandíbula de Hortus II.

Fosita digástrica: Ya ha sido descrita en la cara posterior de la región sinfisaria.

BORDE INFERIOR DEL CUERPO DE LA MANDÍBULA. — Describiremos sucesivamente:

— Su posición en relación al plano de base y a la escotadura inframarginal.

— Su espesor.

- El borde marginal inferior.
- El tubérculo marginal posterior.
- El tubérculo marginal anterior.

Posición en relación con el plano de base y la escotadura inframarginal. — El borde inferior dibuja tres concavidades de un gonion al otro: una concavidad anterior o escotadura submentoniana y las concavidades posteriores bilaterales y simétricas o escotaduras inframarginales. Mucho menos profundas que la escotadura submentoniana, se extienden del gonion óseo a la vertical del espacio comprendido entre M 1 y M 2.

Esta disposición ya ha sido señalada en las mandíbulas de Mauer (Weidenreich, 1936), de La Ferrassie, de la Naulette, de Malarnaud, del niño de Ehrinsdorf, de Moustier y de Krapina. J. Piveteau (1964) la ha descrito en la mandíbula de Regourdou, donde se extiende desde el gonion óseo hasta la vertical de los segundos y terceros molares. La escotadura inframarginal de la mandíbula de Bañolas parece, pues, más larga que las observadas en algunos neandertalenses y los puntos de apoyo de la mandíbula son mucho más anteriores. En la mandíbula de Hortus IV se extiende hasta la vertical de M 1.

Esta disposición no es, sin embargo, siempre la regla en los neandertalenses y las mandíbulas de La Chapelle-aux-Saints, del *Homo* 5 de La Quina y de Spy, situadas en equilibrio sobre un plano horizontal, no reposan por cada lado más que por un punto situado hacia en medio (forma oscilante).

La escotadura inframarginal parece estar en relación con el fuerte desarrollo de la cresta marginal y del tubérculo marginal posterior (Regourdou, Bañolas), o del tubérculo marginal anterior (Hortus IV).

Espesor. — El borde, muy delgado bajo las ramas ascendentes (3,7 mm. en la izquierda y 2,9 en la derecha), se espesa regularmente hacia adelante hasta el tubérculo marginal posterior situado en la vertical de M 2 (10,2 mm. en la izquierda, 10 mm. en la derecha). Disminuye enseguida ligeramente a nivel de la cresta marginal inferior (9,4 mm. en la izquierda, 9 mm. en la derecha) y alcanza su espesor máximo a nivel del tubérculo marginal anterior situado en la vertical de P 1-P 2 (9,7 mm. en la izquierda, 10 mm. en la derecha). Se aplasta en seguida ligeramente en la vertical de los caninos y de los incisivos laterales (3,5 mm. en la izquierda, 4,5 mm. en la derecha) debido a la presencia de las fositas digástricas y se vuelve finalmente un poco más espeso en la sínfisis (6,7 mm.?).

Hay que destacar que el borde izquierdo es más grueso que el borde derecho en su parte posterior y más delgado en su parte anterior.

J. Piveteau (1964, pág. 163) ha puesto de relieve que en los neandertalenses el borde inferior de la mandíbula se adelgaza bajo la rama vertical, engrosándose regularmente yendo hacia adelante para alcanzar su grosor máximo (17 mm. en la de Regordou) en la sínfisis. En el hombre moderno, por el contrario, «el borde inferior de la mandíbula aumenta gradualmente hasta la vertical del segundo molar, donde presenta su mayor espesor; después disminuye regularmente hasta el nivel del segundo premolar para acrecentarse en seguida ligeramente y ofrecer un espesor constante hasta la sínfisis».

La forma de acrecentamiento del espesor del borde inferior de la mandíbula de Bañolas es, pues, distinta de la de los neandertalenses y de la de los hombres actuales.

El borde marginal inferior y los tubérculos marginales anteriores y posteriores, ya fueron descritos anteriormente.

RAMAS

GENERALIDADES. — La rama izquierda es mucho más robusta y más gruesa que la derecha. Las zonas de inserción muscular (crestas, ondulaciones y fosas) aparecen mucho más marcados en el lado izquierdo que en el derecho.

Aspecto general de la rama. Mientras que en la mayoría de los hombres actuales la cara externa de la rama ascendente es más o menos plana, en este caso presenta una superficie cóncava por el exterior, puesta en evidencia por el fuerte saliente hacia afuera de la región coronoides.

Inclinación: La inclinación del eje vertical de la rama ascendente respecto a la horizontal (ángulo externo $\beta 5$) está próxima al ángulo recto: 91° . Se diferencia, pues, de la mayoría de los neandertalenses y arcantropinos en los que la rama vertical es oblicua hacia abajo y adentro. En la mandíbula de Bañolas, habría una ligera inclinación inversa, o sea, hacia abajo y afuera.

Esta inclinación puede ser calculada igualmente utilizando el ángulo externo ($\beta 6$) formado por la tangente al punto más externo del cóndilo y gonion óseo con respecto al plano horizontal (Bañolas 85°).

Índice gonio-condíleo: El índice gonio-condíleo o relación comparativa entre la anchura bigoniaca y la bicondilea (fig. 6) es muy fuerte:

$$88,2 \text{ a } 89 \frac{(17 \times 100)}{110}$$

Resulta mucho más elevado que en los restantes neandertalenses, y está próximo al límite superior de los hombres actuales.

Si se adopta el cálculo del índice goniocondíleo según el método de Virchow, midiendo la anchura bicondílea en la mitad de las caras de los cóndilos, con el fin de disminuir la influencia del saliente externo de los cóndilos, se obtienen valores muy distintos: 107,5.

Aún así el índice gonio-condíleo de la mandíbula de Bañolas es más elevado que el de todos los restantes neandertalenses, pero queda comprendido dentro de las normas de los hombres actuales.

Altura de la rama. — La altura de la rama ascendente es notoriamente elevada (B 1); se equipara a 75 mm. (figura 32).

	B1	B2	B7
Bañolas rama izquierda....	75 mm	76 mm	(73) mm
Regourdou rama derecha.....	—	55 mm	(73) mm

Hernández Pacheco y Obermaier dan como altura de la rama ascendente, medida desde el vértice del cóndilo al gonion (B 2), un valor de 70 mm. Éste es muy débil, incluso inferior, a la porción conservada de la rama izquierda. La rotura es bastante pequeña, siendo fácil reconstruir la altura, que debe ser igual a 76 mm.

Del mismo modo, para medir la altura a partir de la apófisis coronoides hasta el borde inferior del hueso (altura de Puccioni o B 7), los mismos autores dan la cifra de 61 a 62 mm. Este valor es mucho más débil y corresponde por otra parte a la altura conservada de la rama derecha. Como la rotura es pequeña, la altura debe ser, al menos, igual a 70 mm.

Es necesario notar sobre la mandíbula

de Bañolas, la ligazón existente entre una rama ascendente notablemente elevada y un ángulo mandibular excepcionalmente pequeño (103°). Tomado de Zuckerkandl y de Langer, una asociación tal corresponde a una cara corta y ancha, bastante prognata.

Anchura de la rama. — Las ramas ascendentes de la mandíbula son bastante anchas; la rama izquierda es ligeramente más ancha que la derecha. Pueden ser empleados numerosos métodos para medir esta anchura (fig. 32).

	Derecha	Izquierda
B 8 Anchura máxima de la rama.	—	43,7 mm
B 9 Anchura mínima de la rama.	39	40,1 mm
B 10 Anchura horizontal paralela al plano alveolar.....	39	42 mm
B 11 Anchura horizontal paralela al plano de la base.....	39	43 mm
B 12 Anchura de la rama en su mitad.....	42	44 mm
B 13 Anchura de la rama según plano alveolar.....	42	44 mm
B 14 Anchura completamente fuera, según el plano alveolar..		49,5 mm
B 15 Anchura máxima de la rama.....		

Hernández Pacheco y Obermaier dan posteriormente el mismo valor para B 9 = 39,9.

Es interesante comparar la anchura mínima de la rama (B 9) con la de los hombres actuales y fósiles.

Se constata una disminución progresiva de la anchura de la rama ascendente desde el hombre fósil al actual. La anchura de la mandíbula de Bañolas, más débil que la de la mayoría de los hombres fósiles, es netamente superior al valor medio de la de los hombres actuales. Incluso está situada más allá del margen de variación máximo.

Índice de la rama. — No está exento de interés comparar la altura y la anchura de la rama ascendente. Baja y

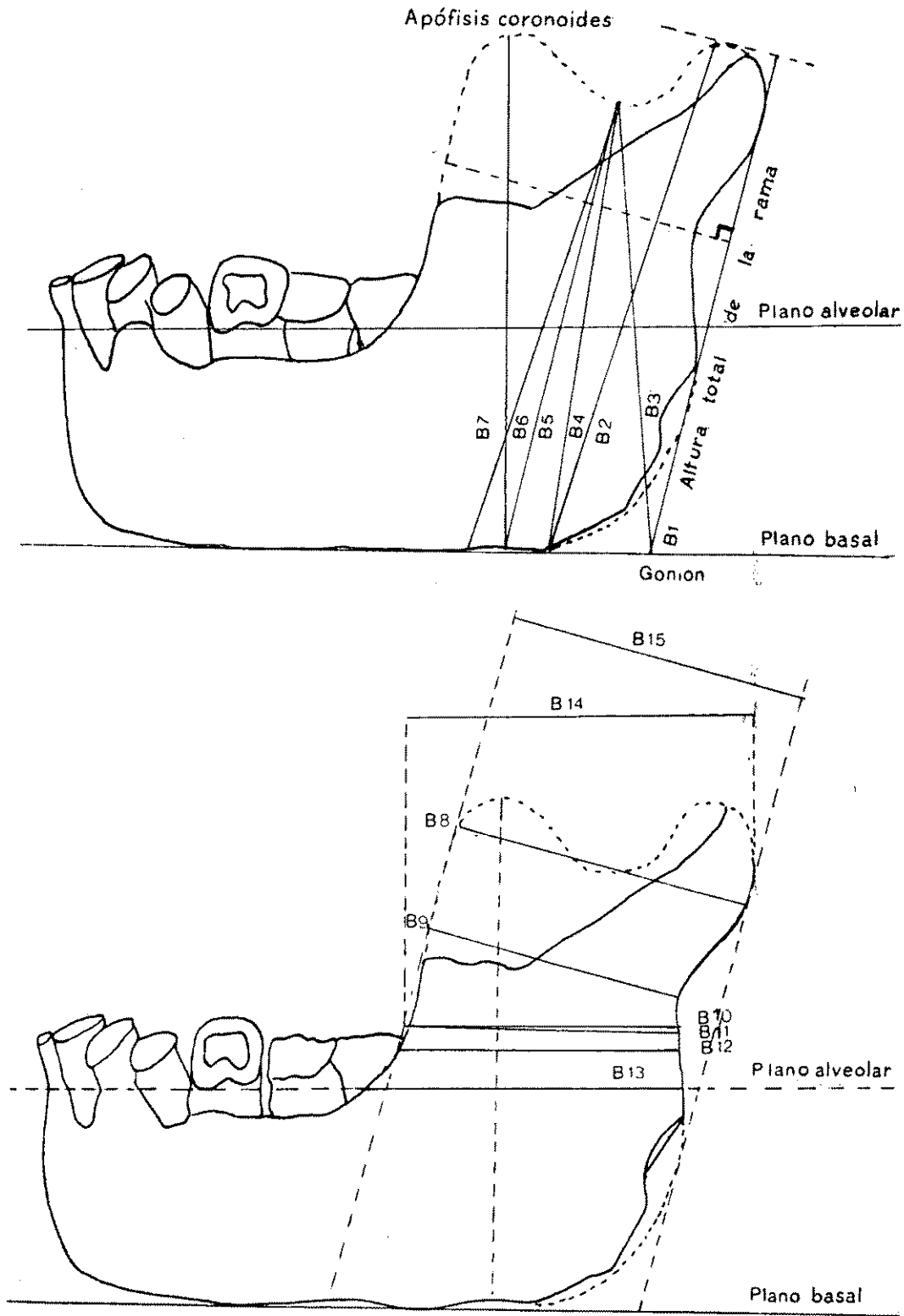


Fig. 32. — Esquema de las mediciones de la rama de la mandíbula (tamaño natural).

ancha en la mayoría de los arcantropinos (Atlantropo, Mauer) y en los neandertalenses (Regourdou), es alta y ancha en la mandíbula de Bañolas.

El índice de la rama que traducen la anchura relativa de la misma en relación a su altura, ha sido calculado por los antropólogos según diversas técnicas.

	Índices de anchura-altura	Bañolas derecho	Bañolas izquierdo
	$\frac{B9 \times 100}{B2}$	$\frac{39 \times 100}{77} = 50,6$	$\frac{40,1 \times 100}{76} = 52,7$
	$\frac{B9 \times 100}{B1}$	$\frac{39 \times 100}{75} = 52$	$\frac{40,1 \times 100}{75} = 53,5$
	$\frac{B12 \times 100}{B2}$	$\frac{42 \times 100}{77} = 54,5$	$\frac{44 \times 100}{76} = 57,9$
I. de Puccioni	$\frac{B14 \times 100}{B7}$	$\frac{49,5 \times 100}{73} = 67,9$	$\frac{49,5 \times 100}{73} = 67,9$
I. de Schwalbe	$\frac{B11 \times 100}{B4}$	$\frac{39 \times 100}{63} = 61,9$	$\frac{43 \times 100}{63} = 68,2$
	$\frac{B11 \times 100}{B4}$	$\frac{39 \times 100}{64} = 60,9$	$\frac{43 \times 100}{64} = 67,1$
I. de Werth	$\frac{B9 \times 100}{B7}$	$\frac{39 \times 100}{(73)} = 53,5$	$\frac{40,1 \times 100}{(73)} = 55$

El primer método es el más empleado obtenidos en los otros hombres fósiles y Es útil comparar estos resultados con los en el hombre actual.

I. de altura-anchura de la rama: $\frac{B2 \times 100}{B2}$	Antropomorfos	Arcantropinos	Paleoantropinos	Homo Sapiens	Hombres actuales
37,9.....	—	—	—	—	Suizos min. (R)
50,4.....	—	—	—	—	Chinos (M)
50,6.....	—	—	Bañolas D.	—	—
52,7.....	—	—	Bañolas I.	—	—
53,4.....	—	—	—	—	Blancos (media)
55,5.....	—	—	Krapina (P)	—	—
56.....	—	—	Krapina (P)	—	—
56,1 a 71,7.....	—	—	—	—	Europeos
58,5.....	—	—	Malarnaud	—	—
59,1.....	—	—	Skhul I	—	—
62,1.....	—	—	—	Chancelade	—
64,9.....	—	—	—	Isturitz I	—
65.....	—	—	—	Predmost III	—
65,6.....	—	—	—	Obercassel	—
66 ¹	—	—	—	La Ferrassie (B)	—
67,6.....	—	—	—	Regourdou (P)	—
68.....	—	—	—	Combe-Capelle	—
68,6 ²	—	—	La Quina H5 (B)	—	—
71,4 ³	—	—	La Chapelle-aux-Saints	—	—
72,7.....	—	Sinantropo	—	—	—
75,4 ⁴	—	Mauer	—	—	—
77,5.....	—	—	Tabun I	—	—
78.....	—	—	Circeo III	—	—
80,9.....	—	—	—	—	Massai máx. (R)

B = Boule; M = Rud Martin; R = Rasche; T = Topinard; H = Herberz; P = Piveteau; S = Sarasin.

1, 80 para Sergi. — 2, 63,4 para Sergi. — 3, 77 para Sergi. — 4, 82,5 para Sergi.

El índice de la mandíbula de Bañolas, calculado con un cierto margen de error debido a la mala conservación del hueso, se aproxima a las medias más débiles del hombre actual (chinos, suizos, mediterráneos). J. Piveteau ha hecho resaltar que «si este índice no tiene un valor taxonómico, no puede ser desprovisto de significación filética: la mezcla con los póngidos actuales no va en contra de este modo de ver; éstos son los extremos de una línea después de largo tiempo de independencia de la de los homínidos. Y se puede, al menos de una forma conjetural, estimar que un índice de anchura fuerte es un carácter primitivo que se puede encontrar en los neandertalenses y persistir dentro de ciertas razas actuales».

Este índice de la rama ha podido ser calculado tomando la relación entre la anchura de la misma en su mitad (B 12) con la longitud cóndilo-goníaca (B 2). Es débil en la mandíbula de Bañolas (57,9).

Puccioni utiliza un método ligeramente distinto para calcular el índice altura-anchura de la rama:
$$\frac{B 14 \times 100}{B 7}$$

La mandíbula de Bañolas presenta un índice relativamente débil (67,9) con relación al de los hombres actuales, los neandertalenses y los antropomorfos.

Schwalbe prefiere calcular el índice anchura-altura según una técnica completamente distinta:
$$\frac{B 11 \times 100}{B 3} = 60,9$$
 en lado derecho y 67,1 en el izquierdo.

La discreta asimetría de la rama es puesta aquí en evidencia por una gran diferencia en el índice anchura-altura para los dos lados; la rama izquierda es ligeramente más ancha que la derecha.

El índice de la mandíbula de Bañolas, netamente inferior al de los antropoides y neandertalenses, está, por el contrario, cerca de la mitad del índice medio de los europeos actuales y cerca del mínimo de los australianos.

El índice de anchura-altura de Werth confirma, más o menos, estas constataciones. La mayor parte de las medias de los hombres actuales están situadas, en general, por debajo de la de los grandes antropoides. El índice de la mandíbula de Bañolas (55) es comparable a la media de diversas razas actuales (papúes, chinos) y es ligeramente más elevado que la de los europeos actuales. Está comprendida entre los índices de las mandíbulas de Krapina y de Moustier (50 y 58,2).

De una manera general, un índice elevado sería un carácter arcaico y un índice bajo sería un carácter evolucionado. La mandíbula de Bañolas presentaría, pues, un carácter relativamente evolucionado por su índice bajo.

CARAS EXTERNAS DE LAS RAMAS. — Las caras externas de las ramas ascendentes de la mandíbula presentan crestas y fosas.

El relieve general, como el de la cara externa del cuerpo, es mucho más acusado en el lado izquierdo que en el derecho.

Crestas. — Son las siguientes:

- Tubérculos subcondíleos.
- Cresta ectocondílea.
- Cresta vertical.
- Eminencia lateral.
- Borde marginal posterior de la rama.
- Borde marginal anterior de la rama.
- Cresta de inserción del masetero.
- Apófisis lemuroídea.

Tubérculo subcondíleo: A nivel de la rama izquierda, el punto de convergencia de las dos crestas: actocondílea y marginal posterior constituye una pequeña eminencia, de la que no queda más que la parte inferior. Esta eminencia corresponde verosímilmente al tubérculo subcondíleo, situado, por lo general, en el borde externo del cuello del cóndilo.

Este tubérculo es muy frecuente en el hombre actual. No presenta, sin embargo, en razón de su gran variedad, ningún interés filogenético.

Cresta octocondílea y cresta vertical: La cresta ectocondílea, bien visible en el lado izquierdo, nace del tubérculo subcondíleo (por delante del cóndilo) y se prolonga oblicuamente hacia abajo y adelante por la cresta vertical.

El gran desarrollo de esta cresta, sobre la cual se insertan los pterigoideos externos, está en relación con una musculatura poderosa.

En los antropoides las crestas están, en general, borradas. Se han descrito una cresta ectocondílea y otra vertical saliente en los arcantropinos (Sinantropo, Atlantropo I y III) y en algunos neandertalenses (Hortus IV y Regourdou); en la mandíbula de Mauer sólo resulta visible en el lado derecho, y muy atenuada.

En el homo sapiens, de igual forma que en los neandertalenses, C. Arambourg ha hecho destacar (1963, pág. 70) que estos caracteres son muy variables, y que no se les debe atribuir una importancia excesiva.

En la mandíbula de Bañolas estas dos crestas aparecen en la prolongación la una de la otra; en la de Regourdou forman un ángulo ampliamente abierto por detrás. En la mandíbula de Bañolas la cresta vertical tiene una dirección obli-

qua, mientras que es completamente vertical en la de Regourdou.

Eminencia lateral: Esta eminencia, de forma redondeada (18 mm. de diámetro), es poco saliente, y su superficie, rugosa, está ligeramente más marcada en la izquierda que en la derecha.

Este relieve está, por lo general, borrado en los antropomorfos. Ha sido observada una eminencia saliente en algunos neandertalenses (Hortus IV) en la mandíbula de Mauer; en el Sinantropo H 1 y en la mandíbula del Atlantropo III. En el Atlantropo I y II, contrariamente, parece inexistente; en su lugar, la superficie lateral de la rama ascendente es bastante cóncava.

En el hombre actual este relieve presenta importantes variaciones individuales.

Borde marginal posterior de la rama: Su porción superior está conservada sobre 35 mm. de longitud, y su porción inferior está conservada, en la derecha, sobre 25 mm. de longitud. Más grueso por arriba que por abajo, donde se adelgaza hasta desaparecer, su superficie es lisa y regular. Es igualmente más grueso en el lado izquierdo que en el derecho.

Borde marginal anterior de la rama: Este borde se confunde con el anterior de la rama ascendente junto con el borde anterior de la apófisis coronoides. Sólo la porción inferior se conserva en ambos lados; grueso en su zona media, se adelgaza hacia abajo, y sobre la cara externa del cuerpo de la mandíbula da la prolongación de la cresta marginal anterior, que se reúne a la protuberancia lateral.

Cresta de inserción del masetero: Las dos crestas de inserción del masetero son bien visibles en las dos ramas, pero están más marcadas en la izquierda que en la derecha. Forman protuberancias concén-

tricas y estriadas de concavidad posterior. Su línea de curvatura varía de 30 a 50 mm.

Apófisis lemuroídea: Describiremos posteriormente sobre la región goníaca de la mandíbula un imperceptible tubérculo externo, que puede ser asimilado a la apófisis lemuroídea de Albercht.

Fosas. — Son visibles en esta cara tres fosas:

— Fosa superior de inserción del fascículo profundo del músculo masetero.

— Fosa vertical.

— Fosa inferior de inserción del masetero.

Fosa superior de inserción del fascículo profundo del masetero: Está limitada, por detrás, por la cresta ectocondílea y la cresta vertical; por arriba, por el borde de la escotadura sigmoídea y el cuerpo de la apófisis coronoídea, y por delante, por el borde anterior de la rama.

Esta fosa no es visible sobre la rama izquierda debido a la destrucción de la región correspondiente; está, por otra parte, deteriorada en gran manera sobre la rama derecha. Debía ser vasta y profunda. Por su forma y su extensión se parece a las observadas en las mandíbulas de Hortus IV, de Regourdou, de La Chapelle-aux-Saints y del Homo 5 de La Quina. Ha sido señalada por C. Arambourg (1963, pág. 69) en el Atlantropo I. J. Piveteau (1964, pág. 34), poniendo de relieve que «de paso variable según los neandertalenses, este relieve se atenúa cuando se pasa de las formas fósiles a las modernas».

Fosa vertical: Está limitada, por detrás, por el borde marginal posterior; por delante, por la cresta ectocondílea, y por debajo, por la eminencia lateral.

Está completa del lado izquierdo. Se conserva en el derecho sólo su parte inferior. Esta forma, alargada verticalmente, es estrecha y profunda. Mide 20 mm. de longitud y 6 de anchura.

Fosa inferior de inserción del masetero: Está limitada, por detrás, por el borde posterior de la rama ascendente; por debajo, por su borde inferior; por delante, por el tubérculo marginal posterior y la protuberancia lateral; por arriba, por la prolongación de la cresta marginal anterior de la rama y por las eminencias laterales. En ambos lados su límite anterior forma un reborde bien marcado.

Esta fosa, vasta, ovalada y poco profunda, con gran eje anteroposterior de 45 mm. de longitud por 18 de altura, está repleta de finas crestas, descritas precedentemente, destinadas a las inserciones del fascículo principal o superficial del masetero.

Esta depresión, atenuada en los hombres modernos, está, en general, mejor marcada en las mandíbulas neandertalenses (Homo 5 de La Quina) y de los arctropinos (Atlantropo II). Es poco profunda en las mandíbulas de Hortus IV y Circeo III.

CARAS INTERNAS DE LAS RAMAS. — La cara interna de la rama ascendente de la mandíbula presenta igualmente crestas y fosas. Como las de la cara externa, no será posible observarlas en toda su integridad, a causa del mal estado de conservación del hueso.

El relieve general de las caras laterales externas del cuerpo y de las ramas es mucho más acusado en el lado izquierdo que en el derecho; en las caras internas de las ramas ascendentes es, inversamente, más acusado en la derecha

que en la izquierda. Veremos sucesivamente:

- Las crestas.
- El plano triangular.
- Las fosetas.
- La región del sulcus coli.

Crestas. — Una serie numerosa de crestas y de eminencias ha sido puesta en evidencia por los anatomistas sobre la cara interna de la rama ascendente:

- Cresta endocondílea.
- Cresta endocoronoídea.
- Borde marginal posterior.
- Borde marginal anterior.
- Tubérculo pterigoídeo superior.
- Tubérculo pterigoídeo inferior.
- Cresta triangular.
- Cresta secundaria interna.
- Cresta faríngea.
- Cresta intermediaria inferior.
- Crestas para la inserción del pterigoídeo interno.

Cresta endocondílea: Se extiende del borde interno del cóndilo a la cresta triangular. Está aceptablemente conservada en la izquierda bajo el travertino, que recubre todavía una parte de la cara interna de la rama ascendente, y sólo su porción próxima al plano triangular es visible a la derecha.

Esta cresta está bien señalada en la proximidad del torus triangularis, sobre la mandíbula de La Chapelle-aux-Saints; está bien individualizada en el Homo 5 de La Quina, pero es poco visible en las de Regourdou y de La Ferrassie I.

Esta cresta persiste, en general, bastante nítida en el hombre moderno.

Cresta endocoronoídea: Normalmente se extiende desde el vértice de la apófisis coronoides a la cresta triangular. No es visible en el lado izquierdo, dada la des-

trucción del hueso; está conservada en un trayecto de 18 mm. de longitud en la parte medial de la rama derecha. Forma una cresta ancha de 6 mm., poco saliente, que se atenúa hacia arriba. Una cresta débil ha sido igualmente señalada en la de Regourdou. Está bien marcada y saliente en la mandíbula de Hortus IV, de Circeo III, de La Chapelle-aux-Saints y, muy nítida, en las de la Ferrassie y del Homo 5 de La Quina. En el hombre moderno es generalmente bastante nítida.

Bordes marginales posterior y anterior: Han sido descritos anteriormente sobre la cara externa.

Tubérculo pterigoídeo superior: No puede estudiarse, a causa de la destrucción ósea bilateral.

Tubérculo pterigoídeo inferior: Está situado sobre el borde posterior de la rama ascendente en la extremidad inferior del borde marginal posterior, ligeramente por debajo del punto donde el borde posterior de esta rama se incurva hacia adelante.

Forma una pequeña eminencia de 5 milímetros de diámetro difícilmente visible con luz tangencial sobre la rama izquierda, estando ausente en la derecha.

Ha sido señalada por Weindenreich en las mandíbulas del Sinantropo G 1 y F 1. Igualmente se describe un tubérculo muy marcado en las mandíbulas neandertalenses de Pech de l'Azé y de Krapina.

En el hombre actual, este tubérculo es igualmente muy prominente en el niño pequeño. Patte ha hecho destacar que «las variaciones que se han podido encontrar según la edad, así como también las variaciones individuales tanto en el hombre como en los simios, restan a este detalle todo valor filogenético».

Cresta triangular: La cresta triangular de Weindenreich sería, según J. Piveteau

(1964, pág. 167), uno de los elementos fundamentales del relieve de la cara interna de la rama ascendente en los neandertalenses.

No resulta visible en la rama izquierda, recubierta todavía en parte por travertino, y está muy deteriorado en la rama derecha. La porción conservada comprende la vertiente inferior y una parte de la región superior de la cresta. Debía constituir una fuerte prominencia piramidal de base equilátera, aproximadamente de 20 a 25 mm. de lado.

Esta cresta triangular, más o menos acusada en el hombre actual, está bien desarrollada en la mandíbula de Regourdou, al igual que en la mayoría de los neandertalenses (Hortus IV, Circeo III). Está igualmente muy señalada en la mandíbula de Mauer, en la de los Sinantropos G 1 y H 1, pero es muy poco saliente en el Atlántropo I.

Weindenreich (1936, pág. 68) puso de manifiesto que es característica de los póngidos, en los que a veces incluso es cortante.

Cresta secundaria interna: La cresta secundaria interna del triángulo retromolar, nacida de la cresta triangular, podría ser considerada como una continuación inferior de la cresta endocoronóidea. Veremos, al estudiar el borde anterior de la rama ascendente, que limita con el costado interno del triángulo retromolar. Esta cresta estrecha y rugosa mide 15 milímetros de longitud. Bien conservada en la rama izquierda, está casi completamente destruida en la rama derecha.

Cresta faríngea: Nace, como la cresta secundaria interna del triángulo retromolar, de la cresta triangular.

En la mandíbula de Bañolas, esta cresta de 8 mm. de longitud, se prolonga sin discontinuidad hacia adelante por la

cresta aguda de la línea oblicua interna. Desde su punto de partida, al contactar con la cresta aguda (en la vertical del triángulo retromolar), sufre una inflexión ligera hacia arriba y atrás dibujando un arco cóncavo hacia abajo y atrás. Completamente visible en la rama derecha, su extremidad superior está cubierta por el travertino sobre la rama izquierda. Es una cresta estrecha y poco saliente, ligeramente rugosa; como la cresta aguda de la línea oblicua interna, presenta mínimos engrosamientos irregulares.

En las mandíbulas de Mauer, del Atlántropo II y del Sinantropo, presenta un fuerte saliente anguloso. En la del Aragón forma una cresta espesa y lisa.

Cresta intermediaria: No es visible en el fósil de Bañolas.

Cresta para la inserción inferior del pterigoideo interno: Sobre la región angular, bastante bien conservada en la derecha, y, en parte, visible en la izquierda en la mandíbula de Bañolas, están firmemente marcadas las crestas y tubérculos para la inserción inferior del músculo pterigoideo interno. Son más numerosas y mucho más acusadas en la derecha que en la izquierda.

— En la derecha, se distingue una larga cresta vertical de 14 mm. de longitud por delante del borde posterior de la rama ascendente. Por detrás y por debajo de ésta, siete crestas menores, menos largas, tuberculadas, bastante salientes, estriadas, nacen del borde posterior e inferior de la rama ascendente y se dirigen hacia el sulcus coli, la línea pterigoidea y la fosa pterigoidea. Todas estas crestas poseen una superficie irregular y rugosa.

— A la izquierda, las crestas y los tubérculos para la inserción inferior del músculo pterigoideo interno están mucho

menos marcadas. Solamente tres, nacidas del gonion óseo, se dirigen hacia el sulcus coli, la línea pterigoídea y la fosa pterigoídea. Estas crestas son menos salientes y su superficie es rugosa.

Las crestas de inserción del músculo pterigoídeo interno están a menudo bien marcadas en los neandertalenses: mandíbulas de Regourdou (J. Piveteau, 1964, pág. 170), de La Chapelle-aux-Saints, de La Ferrassie y de La Quina. Contrariamente a la opinión de Marcellin Boule, J. Piveteau pone de relieve que no puede concluir «que los neandertalenses hayan tenido esencialmente una forma de alimentación herbívora».

Double (1906) pretendió, sin razón, que el fuerte desarrollo de estas rugosidades constituiría un carácter pitecoide.

Plano triangular. — Sobre la rama izquierda, su extremidad posterior, única conservada está cubierta de travertino. Sobre la rama derecha, sólo su extremidad inferior es visible. Resulta, pues, difícilmente estudiable en la mandíbula de Bañolas. Aparece, sin embargo, ligeramente cóncava en su porción inferior, a causa del fuerte desarrollo de la cresta endocoronoídea y, sobre todo, de la cresta triangular.

C. Arambourg señala un plano triangular ligeramente deprimido sobre la mandíbula del Atlantropo II; es, contrariamente, ancho y profundo en el Atlantropo III.

En las mandíbulas de Hortus IV y de La Chapelle-aux-Saints, el plano triangular es muy cóncavo, de hecho por el fuerte saliente de las crestas endocoronoídea y endocondílea. Es estrecho en la mandíbula de Circeo III. Es relativamente plano en la mayoría de los hombres actuales.

Fosas. — Pueden ser descritas en las caras internas de las ramas ascendentes numerosas depresiones o fosas:

- Fosita endocondílea.
- Fosita endocoronoídea.
- Canal retromolar.
- Línea pterigoídea.
- Fosa pterigoídea interna.

Fosita endocondílea: En la mandíbula de Bañolas esta fosita está destruida en el lado derecho, y conservada en parte bajo el travertino del lado izquierdo.

Visible en la rama derecha de la mandíbula de Regourdou, está siempre presente en el hombre actual, en el que constituye una depresión muy marcada.

Fosita endocoronoídea: Está completamente destruida en la rama izquierda de la mandíbula de Bañolas, y solamente su porción antero-inferior está conservada en la rama derecha.

Canal retromolar: Lo describiremos más adelante al estudiar el borde anterior de la rama ascendente.

Línea pterigoídea: Es una fosa larga (15 mm.) y estrecha, que nace del sulcus coli por arriba y atrás y que se pierde dentro de la fosa pterigoídea interna por abajo y por delante. El surco milohioídeo, que describiremos más adelante, está situado en el fondo de esta fosa.

Fosa pterigoídea interna: Esta fosa está limitada, por detrás, por el borde posterior de la rama ascendente; por abajo, por su borde inferior; por delante, por la extremidad posterior del plano submaxilar con la cresta pterigoídea y la cresta triangular. Esta fosa vasta, más o menos redondeada (30 mm. de diámetro aproximadamente), es más profunda en el lado derecho que en el izquierdo.

Está recorrida por detrás por las crestas de inserción del pterigoídeo interno

descritas precedentemente. Por otra parte, la línea pterigoídea y el surco milohioídeo, nacidos del sulcus coli penetran sobre esta fosa dentro de la región postero-superior.

Esta depresión, atenuada en los hombres modernos, estaría mejor marcada en los neandertalenses (Homo 5 de La Quina, Aragón).

Sulcus coli. — Se trata de una zona deprimida situada en el centro de la rama ascendente, alrededor de la apertura del canal dentario. Distinguiremos:

- Sulcus coli propiamente dicho.
- Espina de Spix.
- Orificio superior del canal dentario.
- Surco milohioídeo.

Sulcus coli propiamente dicho: Está constituido por una pequeña fosa redondeada de 10 mm. de diámetro situada bajo la cresta triangular y en el vértice de la fosa pterigoídea. En parte recubierta por travertino en el lado izquierdo, está completamente libre en el costado derecho. En el fondo de esta depresión son visibles los orificios de seis finos vasos.

El sulcus coli ha sido señalado por Weindenreich en el Sinantropo, por Arambourg en el Atlantropo y por Piveteau en la mandíbula de Regourdou.

Espina de Spix: Desgraciadamente no resulta visible en la mandíbula de Bañolas. En efecto, está todavía recubierta por travertino en el lado izquierdo y existe una pequeña rotura en el lugar que corresponde a su emplazamiento en el lado derecho. Esta fractura resulta muy verosímil, dada su gran fragilidad.

Recordemos, sin embargo, que una fuerte espina fue descrita en las mandí-

bula de La Chapelle-aux-Saints por Boule y en la mandíbula de Regourdou por Piveteau (1964, pág. 170).

Antilíngula: Se trata de un pequeño saliente inconstante que limita por detrás el orificio del canal dentario y que no resulta visible en la mandíbula de Bañolas.

Orificio superior del canal dentario: No resulta visible en la mandíbula de Bañolas.

Surco milohioídeo: Sobre la rama izquierda, su extremidad superior está aún recubierta de travertino. Su parte inferior, rectilínea de abajo hacia adelante, resulta visible sobre una longitud de 15 milímetros. Su extremidad se ensancha dentro de la fosa pterigoídea. En la mitad de la porción visible de su trayecto se ve recubierta por un pequeño puente óseo de 4 mm. de anchura.

En la rama derecha es visible, sobre todo, su trayecto. Nacido del eje del sulcus coli, en la proximidad del punto donde debería encontrarse el canal dentario, se dirige rectilíneamente, abierto en toda su longitud, hacia abajo y adelante al fondo de la línea pterigoídea y desaparece ensanchándose dentro de la fosa pterigoídea. Observado con el binocular, aparece como un canal estrecho (0,5 a 1,5 mm.) y profundo (0,5 a 2 mm.). Sus bordes son, al principio de su trayecto, ligeramente ensanchados; en seguida se hacen más verticales e incluso se inclinan hacia adentro en el centro donde el canal se hace muy estrecho. Finalmente se ensanchan en la extremidad del surco; en su desembocadura, dentro de la fosa pterigoídea, son visibles varios orificios vasculares (al menos tres de ellos).

En el fondo de este surco serpentea un

fino canalículo nacido igualmente del sulcus coli y que se hunde dentro de la pared ósea en la mitad del surco, después de un trayecto de 7 mm.

Un surco milohioideo, igualmente profundo y abierto en toda su longitud (como el surco milohioideo derecho de la mandíbula de Bañolas) ha sido descrito por Boule en la mandíbula de La Chapelle-aux-Saints, sobre la de Circeo por Sergi, y por Piveteau sobre la de Regourdou.

Piveteau hace resaltar que el surco se transforma en un túnel en muchas partes de su trayecto en el Homo 9 de La Quina y en la porción proximal en el hombre de La Ferrassie.

El surco milohioideo es igualmente rectilíneo, como en la mandíbula de Bañolas, en el hombre actual y en la mayoría de los neandertalenses; Patte ha notado que presenta una incurvación de concavidad hacia abajo en el hombre de La Chapelle-aux-Saints, en el niño de Pech de l'Alzé y en el Parantropo.

BORDE INFERIOR DE LA RAMA. — El borde inferior de la rama ascendente está comprendido entre el tubérculo marginal posterior por delante y el gonion óseo por detrás. Veremos:

— El espesor.

— La extroversión de la región goníaca.

Espesor. — Espeso en su porción anterior (9,7 mm. en la izquierda, 10 mm. en la derecha), se adelgaza regularmente hacia atrás. Este borde no es perfectamente rectilíneo, sino ligeramente ondulado.

Extroversión de la región goníaca. — La región angular derecha de la mandíbula de Bañolas presenta una ligera extroversión; no es visible en la

izquierda donde el hueso está en parte roto. Este carácter no parece tener ningún interés filogenético.

Los homínidos, los sinantropos, atlantropos y hombre de Mauer presentan, como la mandíbula de Bañolas y la de Krapina J una extroversión de la región goníaca. La mayoría de los neandertalenses, por el contrario, tienen una introversión: Regourdou, La Chapelle-aux-Saints, La Ferrassie, La Quina (Homo 5 y 9), niño de Ehringsdorf y Malarnaud.

En el hombre moderno se encuentran las dos disposiciones, pero la extroversión (bastante general en los europeos) sería mucho más frecuente que la introversión (australianos, estonianos, esquimales).

REGIÓN GONÍACA. — Hay que distinguir dos puntos: el gonion óseo y el gonion virtual.

— El gonion óseo es el punto situado sobre el borde del hueso entre el borde inferior del cuerpo de la mandíbula y el borde posterior de la rama ascendente.

— El gonion virtual es el punto situado en la intersección de la tangente posterior de la rama ascendente y de la tangente inferior del cuerpo de la mandíbula.

El contorno externo de la región angular de la mandíbula de Bañolas no es visible sobre la rama izquierda, en razón de la destrucción del hueso. Aunque ligeramente desportillada dentro de su parte posterior, es fácilmente reconstruible en la derecha. Veremos sucesivamente:

— Su forma.

— La extroversión de la región goníaca.

— La apófisis lemuroídea.

— El ángulo mandibular.

Forma. — La región goníaca dibuja, en la mandíbula de Bañolas, una curva regularmente redondeada (región goníaca ligeramente truncada y redondeada). La porción conservada muestra un borde angular delgado, rugoso e hinchado (fig. 33).

Una región goníaca ligeramente truncada ha sido descrita en los sinantropos, Atlántropo III y en el hombre de Mauer. No se describe ningún gonion anguloso en el hombre de Neandertal. En estos últimos la truncadura o la incurvación de la región goníaca puede ser muy fuerte: La Chapelle-aux-Saints, La Quina (Homo 5 y 9), La Ferrassie; o más reducida: niño de Ehringsdorf, Krapina C, Moustier. En el hombre actual habría, según Schultz (1933, pág. 330), un paso progresivo entre las dos formas de gonion muy incurvadas y aquellos muy agudos. El estudio de la forma de la región goníaca no puede aportar caracteres raciales más que por un examen estadístico. De una forma general, un gonion truncado o incurvado sería un carácter primitivo (difundido entre los esquimales y los lapones).

Extroversión de la región goníaca. — La región goníaca derecha, la mejor conservada, está ligeramente inclinada hacia afuera.

En los antropomorfos, la región goníaca está tanto extrovertida (chimpancé, orangután, gorila) como introvertida (gorila, orangután). El gonion de las mandíbulas del Sinantropo, del Atlántropo y de Mauer está extrovertido. En los neandertalenses la extroversión de la región goníaca es rara; se observa, en general, una introversión más o menos marcada de esta región: La Chapelle-aux-Saints, Regourdou, La Ferrassie, La Quina (Homo 5 y 9), joven de Ehringsdorf y Malarnaud.

En los hombres actuales la región goníaca es, en general, extrovertida y, muy raramente, introvertida (estonianos, lapones, australianos). En el recién nacido y en el niño se observa una introversión temporal.

La orientación de la región goníaca no parece presentar un valor filogenético, pero dependerá de un desarrollo relativo de los músculos pterigoídeos internos y del masetero. Puede también depender del ligamento estilo-maxilar o del fascículo supernumerario del estilogloso, que se inserta a veces sobre el gonion.

Apófisis lemuroídea. — La mandíbula de Bañolas presenta un imperceptible tubérculo externo dentro de la región goníaca derecha, que podría ser una pequeña apófisis lemuroídea.

Ángulo mandibular. — El ángulo mandibular, o ángulo goníaco ($\beta 1$), es el formado por la rama ascendente y el plano de la base. Es el ángulo que forman todas las rectas que determinan el gonion: la tangente al borde interior del cuerpo y la tangente al borde pósterosuperior de la rama. Sobre la mandíbula de Bañolas, mide $97,5^\circ$. Su suplemento, o ángulo mandibular posterior ($\beta 2$), es igual a $82,5^\circ$ (fig. 34).

El ángulo mandibular ($\beta 1$), muy bajo en la mandíbula de Bañolas, está relativamente próximo al ángulo recto. Se encuentra netamente situado por debajo de los valores medios de los hombres actuales, pero queda comprendido dentro de los márgenes de las variaciones individuales. Es, por otra parte, inferior a los ángulos mandibulares de los neandertalenses, relativamente homogéneos, que varían de 109 a 118° , con una media para los adultos de 110° . Este valor medio en los neandertalenses es comparable a los

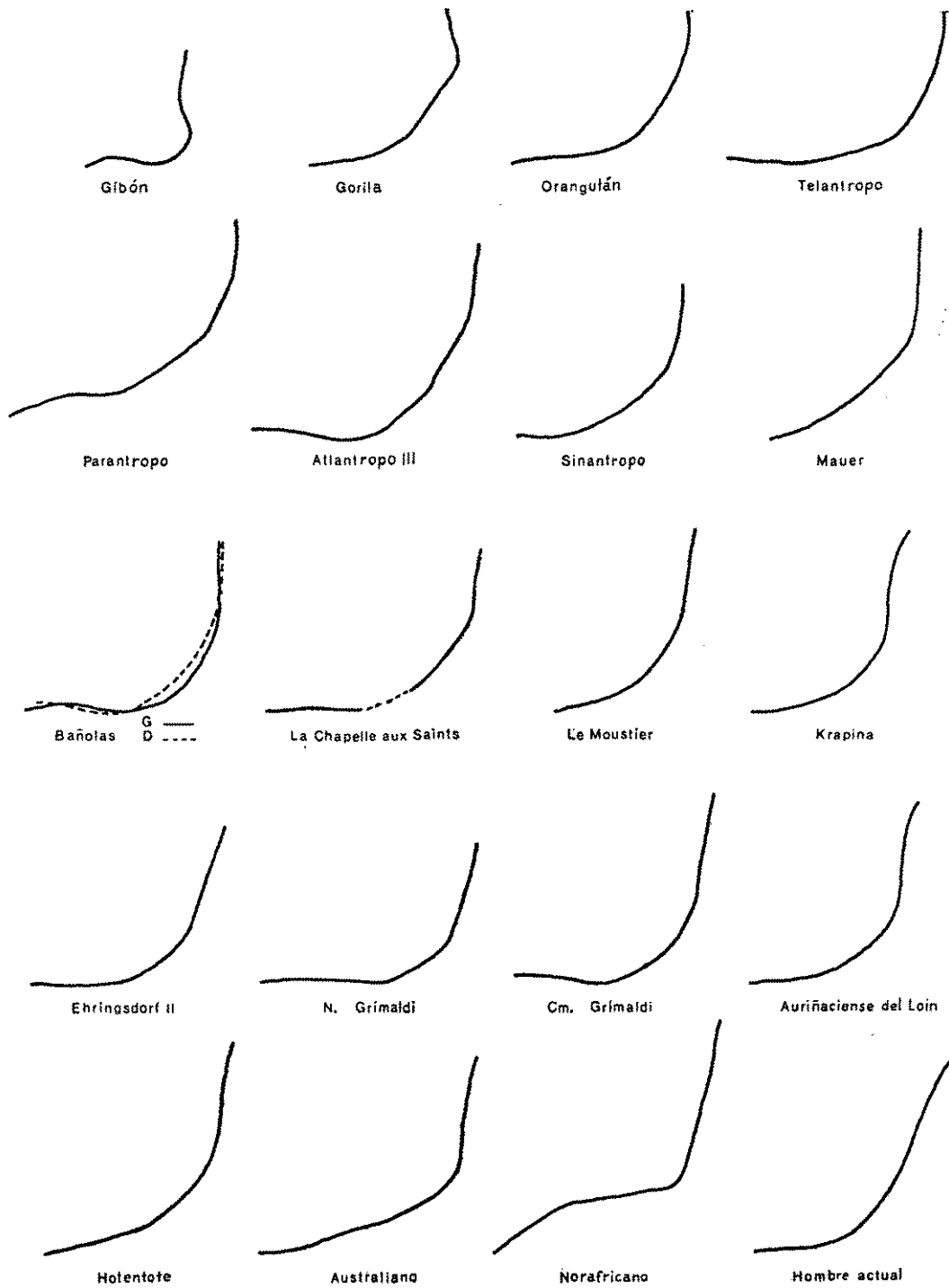


Fig. 33. — Morfología comparada de la región goníaca según el plano de base (a 2/3 de su tamaño).

valores medios más bajos de las razas actuales (neocaledonios, 110° ; loyaltenses, 109 grados).

Se aproximaría, por el contrario, al de algunos sinantropos (media, $102,5^\circ$), estando particularmente en la vecindad del ángulo del Sinantropo G 1. Piveteau

es visible parcialmente en la mandíbula de Bañolas: su porción inferior izquierda y su porción superior derecha están destruidas. La porción izquierda está todavía recubierta de travertino. Realmente, debería ser poco sinuosa. Comprende:

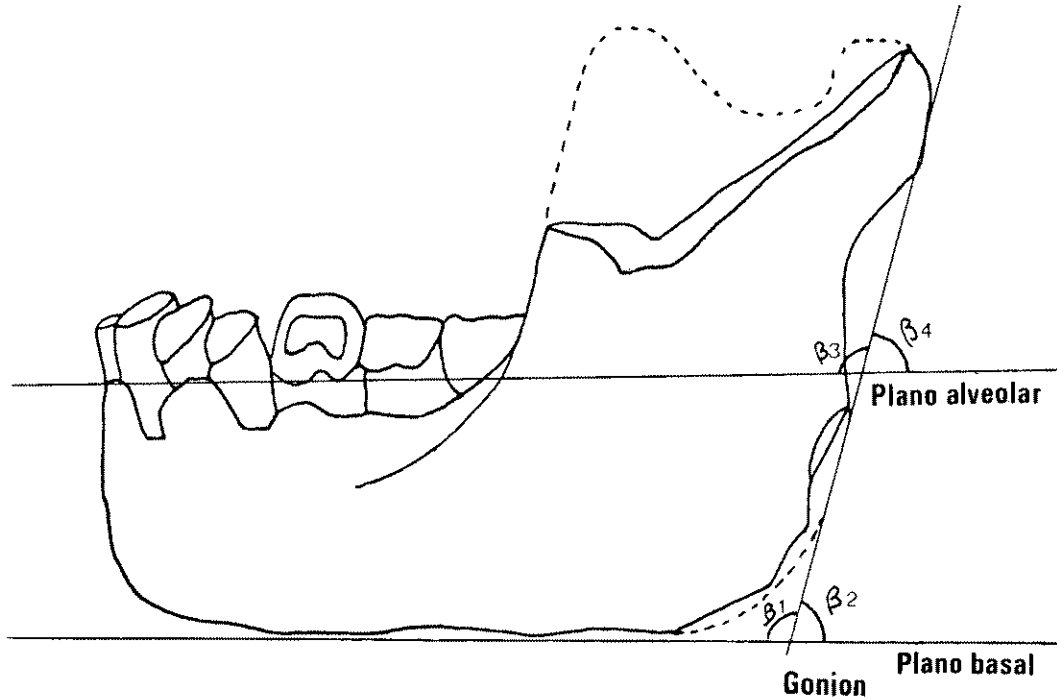


Fig. 34. — Ángulos de la región goniaca (tamaño natural).

puso de relieve que «se puede con rigor concluir que la rama vertical, al principio enderezada, se inclina gradualmente hacia atrás en el curso de la evolución de los homínidos».

Los antropólogos utilizan a menudo el ángulo mandibular ($\beta 5$) de Klaatch y Puccioni, formado por la tangente al borde posterior de la rama ascendente y el plano alveolar. Mide aquí 103° , y su suplemento, o ángulo mandibular de Puccioni ($\beta 4$), es igual a 47° .

BORDE POSTERIOR DE LA RAMA. — El borde posterior de la rama ascendente

- Borde marginal posterior.
- El tubérculo pterigoideo superior.
- El tubérculo pterigoideo inferior.
- La escotadura parotídea.

Los tres elementos primeros han sido descritos anteriormente.

Escotadura parotídea. —

La escotadura parotídea es una concavidad dirigida hacia atrás, situada sobre el borde posterior de la rama ascendente.

Esta curva, en general poco profunda en los póngidos y en los arcantropinos, está, más marcada en la mayoría de los neandertalenses (Regourdou, La Cha-

pelle-aux-Saints) y en los hombres actuales. Es bastante débil (casi rectilínea) en la mandíbula de Bañolas.

BORDE SUPERIOR DE LA RAMA. — Este borde está muy deteriorado en las dos ramas ascendentes. Veremos sucesivamente:

- El cóndilo.
- La apófisis coronoides.
- La escotadura sigmoídea.

Cóndilo. — En la actualidad está completamente destruido en la rama derecha, y sólo su impresión posterior y su porción inferior se conservan en la rama izquierda. Estudiaremos sucesivamente:

- Sus dimensiones.
- El ángulo del cóndilo.

Dimensiones del cóndilo. — El cóndilo izquierdo tiene una dimensión bastante grande: 8,3 mm. por 20,5. Sin embargo, parece más pequeño que los cóndilos de los otros neandertalenses, en particular los de La Chapelle-aux-Saints, pues sus dimensiones son considerables. Es, sin embargo, comparable a las medias más bajas de las razas primitivas actuales: loyaltenses, neocaledonios. Es más fuerte que el de la mayoría de los europeos actuales.

El índice del cóndilo traduce la relación entre los dos ejes; su valor no es muy elevado: 40,5.

El índice de los neandertalenses es, en general, más débil que el de los antropomorfos y más elevado (salvo para La Quina) que los valores medios del índice en el hombre actual (38,1, Rud-Martin). El índice de la mandíbula de Bañolas es, como el de La Quina, muy próximo al valor medio de los hombres actuales.

Ángulo del cóndilo: Si se prolongan hacia el hueco mandibular los grandes ejes condíleos, las dos líneas se reúnen

formando un ángulo de 164° abierto por delante, es decir, un ángulo mucho más abierto que en la mayoría de los tipos actuales.

Bañolas.....	164°
La Quina, Homo 5.....	158°

El ángulo condíleo de Parigi (γ 1), es decir, el ángulo formado por el gran eje del cóndilo con la perpendicular al plano sagital del cráneo, es muy débil: 8° (figura 35).

El ángulo del cóndilo de la mandíbula de Bañolas es acusadamente débil (como el de La Quina), inferior a las medias de los hombres actuales, y apenas superior al de los antropomorfos. Está, sin embargo, comprendido dentro del margen de variación de los hombres actuales. En los neandertalenses el ángulo es, por lo general relativamente elevado (La Chapelle-aux-Saints, Regourdou).

Posición en relación con el plano de la rama: El cóndilo está esencialmente situado en el interior del plano de la cara externa de la rama. Sólo el ángulo externo forma un pequeño saliente (apófisis hipocóndilea), por fuera de este plano.

Por esta posición del cóndilo, la mandíbula de Bañolas estaría más próxima a la del hombre moderno que a la de los neandertalenses, que presentan un fuerte saliente externo del cóndilo.

Posición en relación con la cresta intermedia: La prolongación del borde posterior de la escotadura sigmoídea sobre el borde anterior del cóndilo forma una cresta denominada cresta intermedia, que la parte en dos regiones: la una, externa; la otra, interna.

Esta región está deteriorada en la mandíbula de Bañolas. Pero aún es posible, en el lado izquierdo, encontrar la

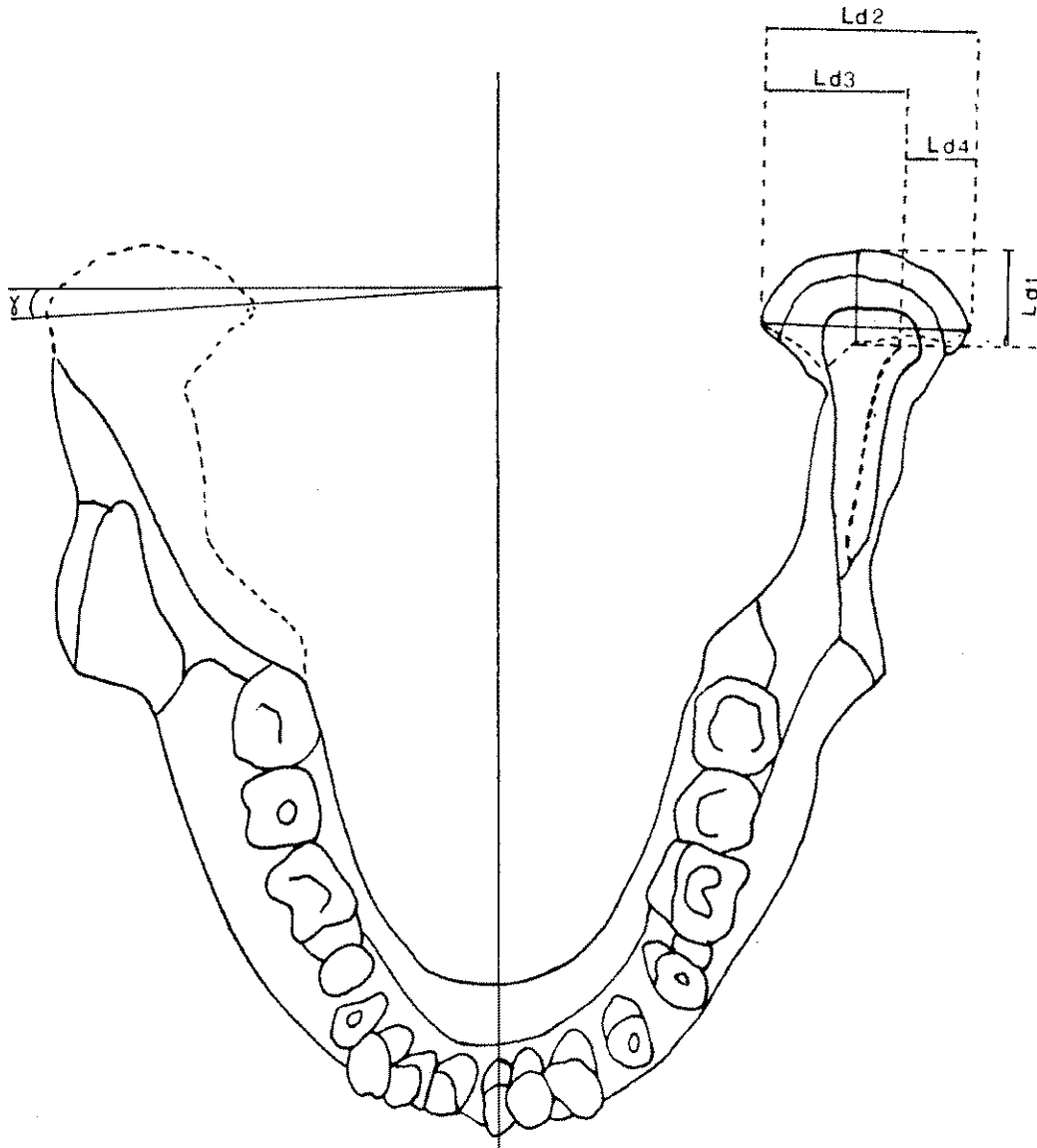


Fig. 35. — Mediciones del cóndilo de la mandíbula (tamaño natural).

posición aproximada de la cresta prolongando las dos caras de la rama.

Si se compara la porción del gran eje del cóndilo situado en el interior de esta cresta a la totalidad del eje: $\frac{Ld3 \times 100}{Ld2}$ se obtiene el índice de posición de la cresta intermedia de Schwalbe, que, rela-

tivamente, es muy bajo en la mandíbula de Bañolas (62,5).

Inclinación del gran eje del cóndilo: El gran eje está fuertemente inclinado hacia el exterior, como en las mandíbulas de La Chapelle-aux-Saints y del Homo 5 de La Quina.

Cuello del cóndilo: El cuello del cón-

dilo une a éste con la rama. Estrecho, está aplastado de delante a atrás. Comprende:

— La fosita endocondílea sobre la cara anterointerna.

— El tubérculo pterigoideo superior sobre su borde interno.

— El tubérculo subcondíleo sobre su borde externo.

Estos tres relieves ya han sido descritos sobre las caras interna y externa de la rama.

El cuello del cóndilo prácticamente está ausente sobre la mandíbula de Regourdou.

Apófisis coronoides. — Completamente destruida en la izquierda, sólo su extremidad inferior se conserva en la derecha en la mandíbula de Bañolas. En este lado, la extremidad inferior de la apófisis rota ha sido reemplazada, después de la restauración, en posición anatómica y soldada con yeso a la rama. Parece, sin embargo, haber sido ligeramente desplazada hacia el exterior.

Hernández Pacheco y Obermaier (1915, página 27), describen en la mandíbula de Bañolas una apófisis corta, baja, de ángulo obtuso, en la que el vértice habría estado a la misma altura que el cóndilo. Es difícil, dentro de su actual estado de conservación, aportar una descripción más precisa, y no es posible hacer un estudio métrico ni conocer su altura en relación a la del cóndilo. Es baja, ancha, obtusa en las mandíbulas de Mauer, de La Chapelle-aux-Saints y de Moustier, puntiaguda y medianamente larga en la de Krapina; larga en la de La Ferrassie.

Escotadura sigmoídea. — En la actualidad está completamente destruida en las dos ramas de la mandíbula de Bañolas. Sin embargo, Hernán-

dez Pacheco y Obermaier señalaron sobre esta mandíbula una escotadura sigmoídea poco profunda (1915).

BORDE ANTERIOR DE LA RAMA. — El borde anterior de la rama, delgado y cortante, es oblicuo. Visto lateralmente, este borde está habitualmente contorneado en S en los hombres actuales. Sobre la mandíbula de Bañolas esta forma parece mucho menos acusada; su base, oblicua de arriba a abajo y de detrás a adelante, no presenta la concavidad inferior de la S. Esta concavidad, en general, está débilmente marcada en los hombres fósiles (Hortus IV). Se encuentra prácticamente ausente en el Atlantropo II.

Está esencialmente constituido por el canal retromolar. Sus dos bordes, la cresta marginal anterior por fuera y la cresta endocoronoídea por dentro, se confunden en el vértice y se separan el uno del otro al descender. Se continúan respectivamente, a nivel del cuerpo de la mandíbula, por la prolongación de la cresta marginal anterior sobre la cara externa y por las crestas del bucinador secundaria interna y la línea oblicua interna en la cara interna.

Sólo las porciones inferiores de este borde están conservadas en ambas ramas en la mandíbula de Bañolas. Veremos sucesivamente:

— Las crestas.

— Las fosas.

Crestas. — Las crestas han sido descritas precedentemente sobre la cara interna de la mandíbula.

Cresta del bucinador: Une la cresta endocoronoídea al borde alveolar externo.

Casi completamente destruida en el costado derecho, está bien conservada en el lado izquierdo, donde mide 7 mm.

Es una cresta roma y rugosa, ligeramente torcida en el lado mesial.

Fosas. — *Canal retromolar:* Está limitado por el borde marginal anterior de la rama por fuera y por la cresta endocoronoidea por dentro.

Sobre la mandíbula de Bañolas es actualmente visible en unos 28 mm. de longitud a nivel de la rama derecha, la mejor conservada. Antes debía ser ligeramente más larga; puesto que se encuentra rota en su extremidad superior. Su anchura máxima es igual a 5 mm. y su profundidad es de alrededor de 2 mm. Está, pues, muy marcada en la mandíbula de Bañolas.

La mayor extensión de esta fosa se encuentra en las mandíbulas de Hortus IV y de Regourdou, y sería, según J. Piveteau, una característica de los neandertalenses. Es ancha y profunda en la mandíbula de Circeo III, estrecha y profunda en el Aragón. Es, en general, menos vasta y menos profunda en los hombres actuales.

Triángulo retromolar: El triángulo retromolar está limitado por delante, por el borde distal del alvéolo de M 3; por fuera, por la cresta secundaria interna del triángulo retromolar, y por dentro por la cresta del bucinador.

En la mandíbula de Bañolas constituye un pequeño triángulo alargado. Su borde interno mide 9 mm.; su borde externo, 11, y su borde anterior, 7. Su profundidad alcanza los 5 mm., siendo relativamente fuerte. Es menos profunda en las mandíbulas del Aragón y de Regourdou, donde presenta una superficie rugosa e irregular.

El triángulo retromolar de la mandíbula de Bañolas se caracteriza, pues, por sus dimensiones medianas, pudiendo, eventualmente alojar un diente suplemen-

tario. Constituye una vasta diastema entre la cara posterior de M 3 y el borde anterior de la rama.

ARCADAS ALVEOLAR Y DENTARIA

Precedentemente hemos visto la arcada basilar. Trataremos aquí de la arcada alveolar y de la arcada dentaria (fig. 36).

La arcada alveolar corresponde a la superficie limitada por los bordes labial (o externo) y lingual (o interno) de los alvéolos. Se considera que ella ofrece la representación más exacta de la mandíbula.

La arcada dentaria está definida por la línea que pasa por el vértice de los incisivos, de los caninos y de las cúspides labiales de los premolares y molares. Su contorno depende de la posición de los dientes sobre la mandíbula y, en particular, de la dirección de los incisivos.

FORMA GENERAL. — La forma parabólica de la arcada basilar es muy acentuada, mientras que las arcadas alveolar y dentaria sólo lo son muy ligeramente. La arcada dentaria, en la parte correspondiente a los incisivos y caninos tiene la forma de una faja rebajada, tendiendo incluso a la forma de U, y recuerda, desde este punto de vista, la de Hortus IV, de La Chapelle-aux-Saints y la curva del maxilar de Gibraltar. Hernández Pacheco y Obermaier habían notado en 1915 un arco dentario abierto en la mandíbula de Bañolas (figs. 37, 38, 39 y 40).

O. Abel (1931, pág. 140) resaltó que los neandertalenses representados por los especímenes de Krapina, de Ehringsdorf, de Spy y de La Quina tienen una arcada dentaria más en U que los hombres actuales. El arco alveolar de los neandertalenses de Malarnaud, de La Nau-

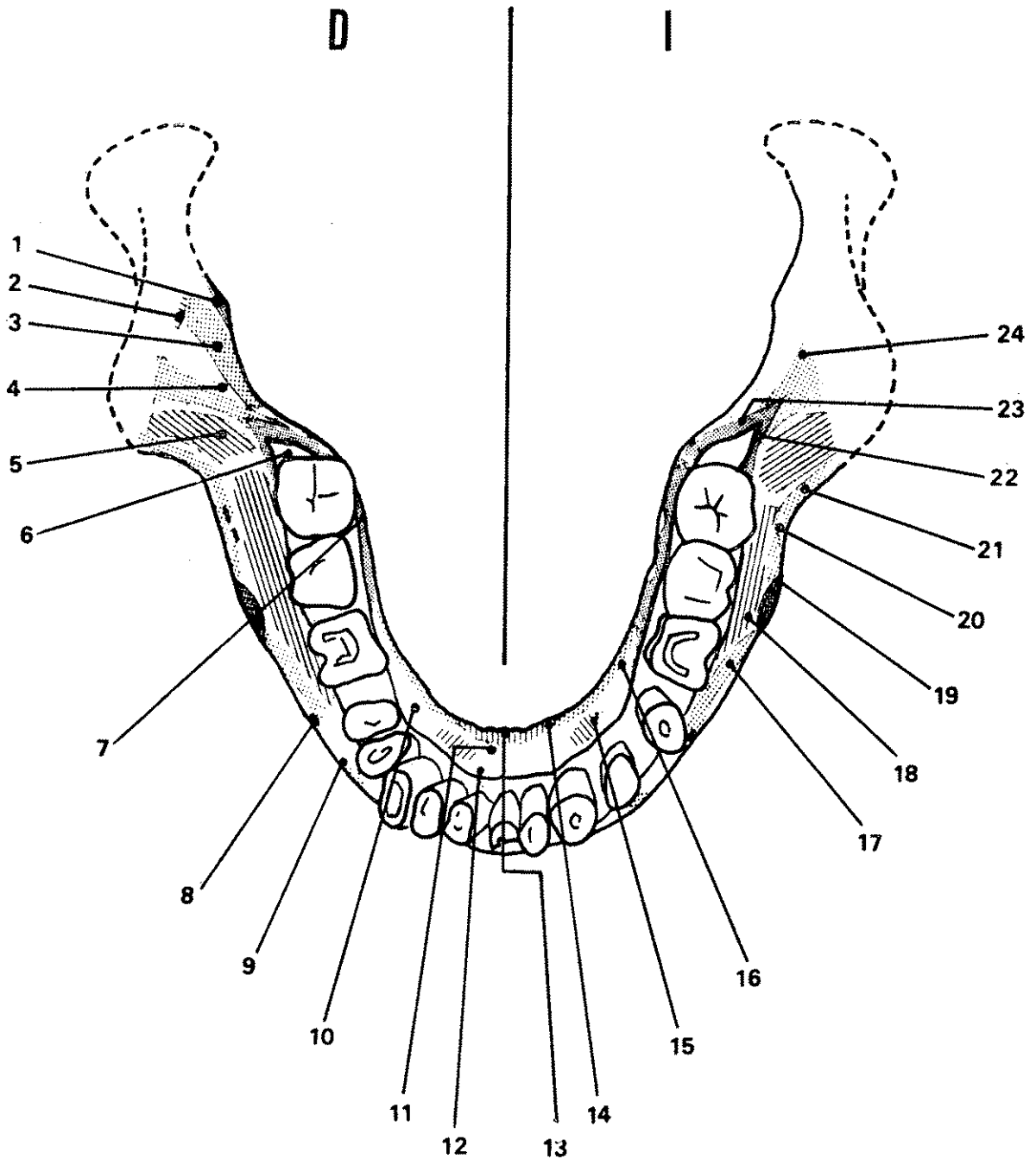


Fig. 36. — Esquema de la cara superior de la mandíbula de Bañolas (tamaño natural). 1, cresta triangular; 2, fosa endocoronóidea; 3, cresta endocondílea; 4, plano triangular; 5, surco retromolar; 6, triángulo retromolar; 7, cresta mandibular; 8, agujero mentoniano; 9, tubérculo marginal anterior; 10, plano sublingual; 11, margo terminalis; 12, plano alveolar; 13, apófisis genioglosa; 14, fosa genioglosa; 15, fosa sublingual; 16, línea oblicua interna; 17, cresta lateral superior; 18, surco extramolar; 19, protuberancia lateral; 20, prolongación de la cresta marginal anterior; 21, cresta marginal anterior; 22, cresta del bucinador; 23, cresta secundaria interna del triángulo retromolar; 24, cresta endocoronóidea.

lette y de Ehringsdorf, es muy abierto. En la mandíbula H 1 del Sinantropo sería, según Weindenreich, más cerrada.

En general, la arcada alveolar es en forma de U en los monos antropoides y

casi con el plano sagital, pero es necesario tener en cuenta aquí el desplazamiento de los dientes, después de su descubrimiento.

Los tres molares y el segundo premo-

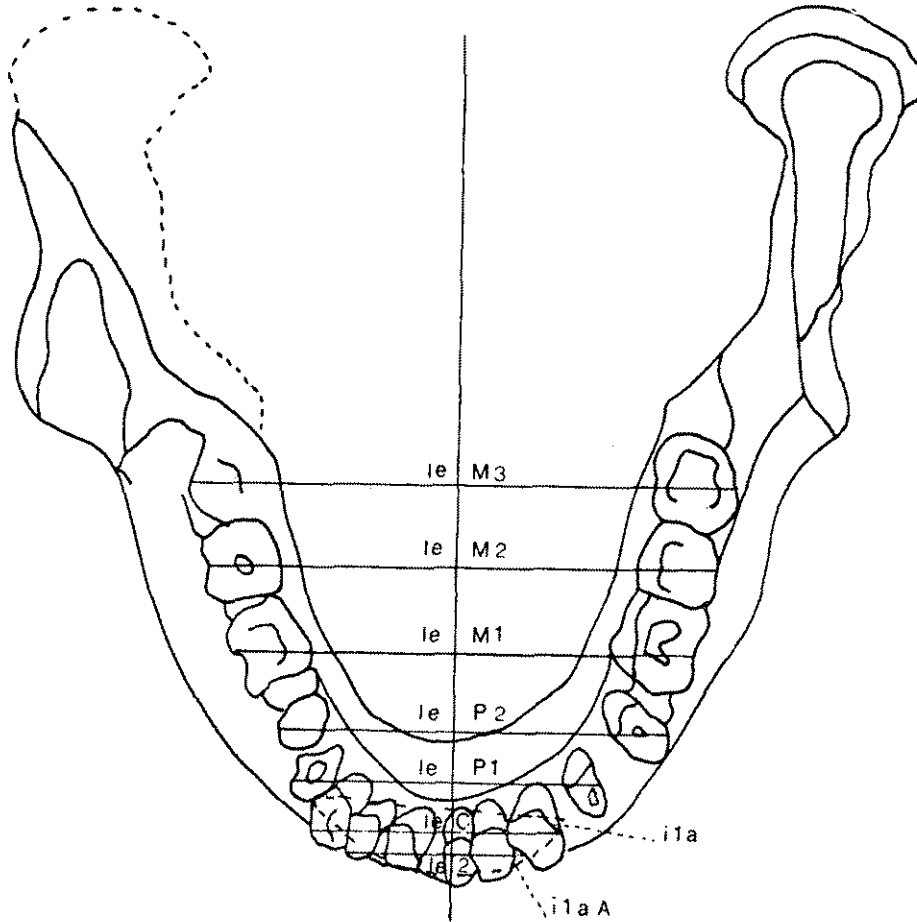


Fig. 37. — Mediciones de la anchura de la rama dentaria (tamaño natural).

en los neandertalenses, parabólica o hiperbólica en los sinantropos y atlantropos y en las razas blancas actuales, elíptica en el sajou y en el macaco. Es parabólica en la mandíbula del niño neandertalense (9 años) de Hortus II.

En la mandíbula de Bañolas, los caninos y los incisivos pueden ser alineados según un mismo plano perpendicular o

lar pueden igualmente ser alineados dentro de un mismo plano, presentando un ángulo de 11° con el plano sagital. En los antropomorfos, por el contrario, el alineamiento se extiende no solamente a los tres molares, sino también a los premolares y al canino. En la mandíbula de Hortus IV, al igual que en la de Bañolas, es posible alinear los tres molares y P 2.

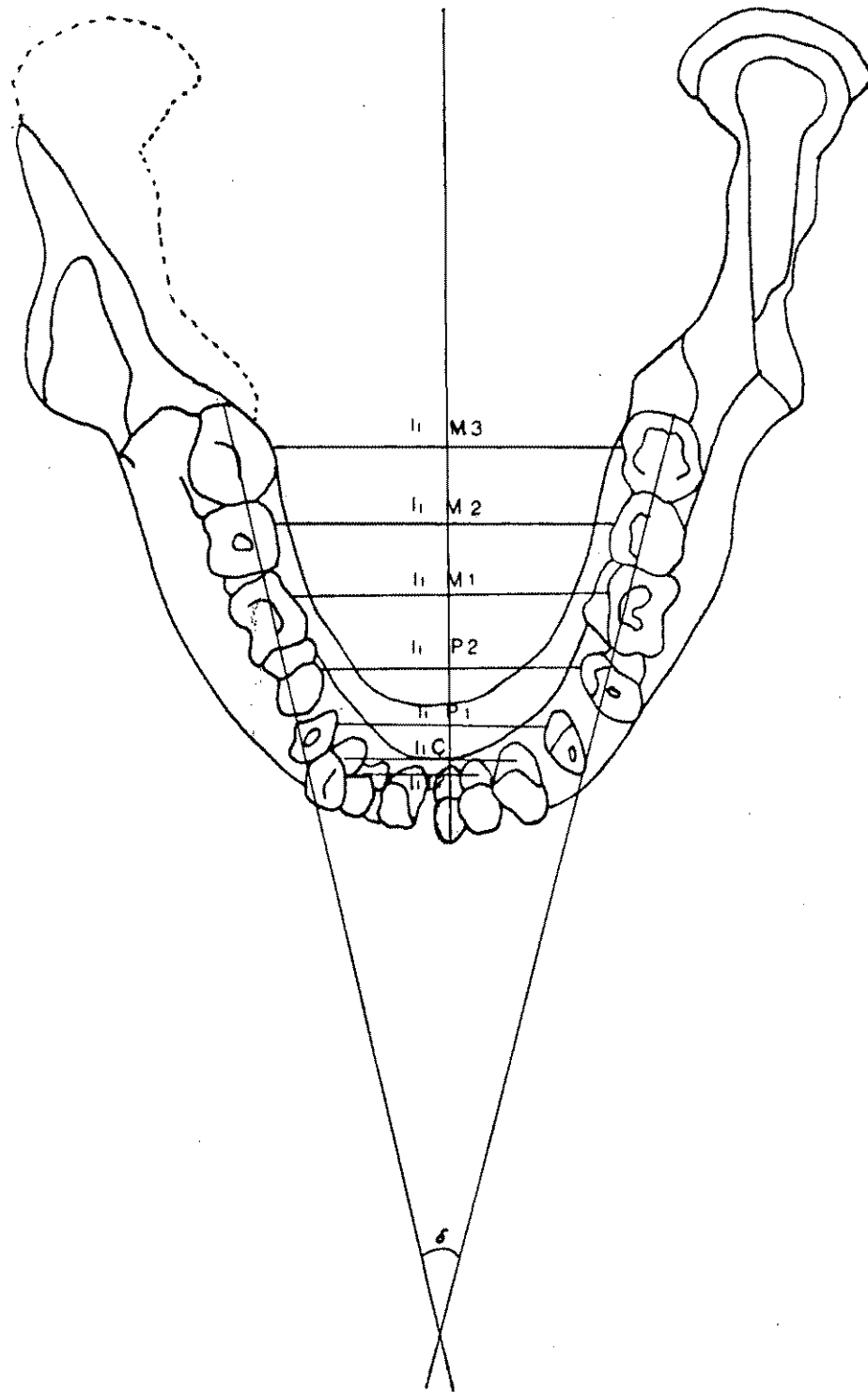


Fig. 38. — Mediciones de las anchuras internas de la arcada dentaria (tamaño natural).

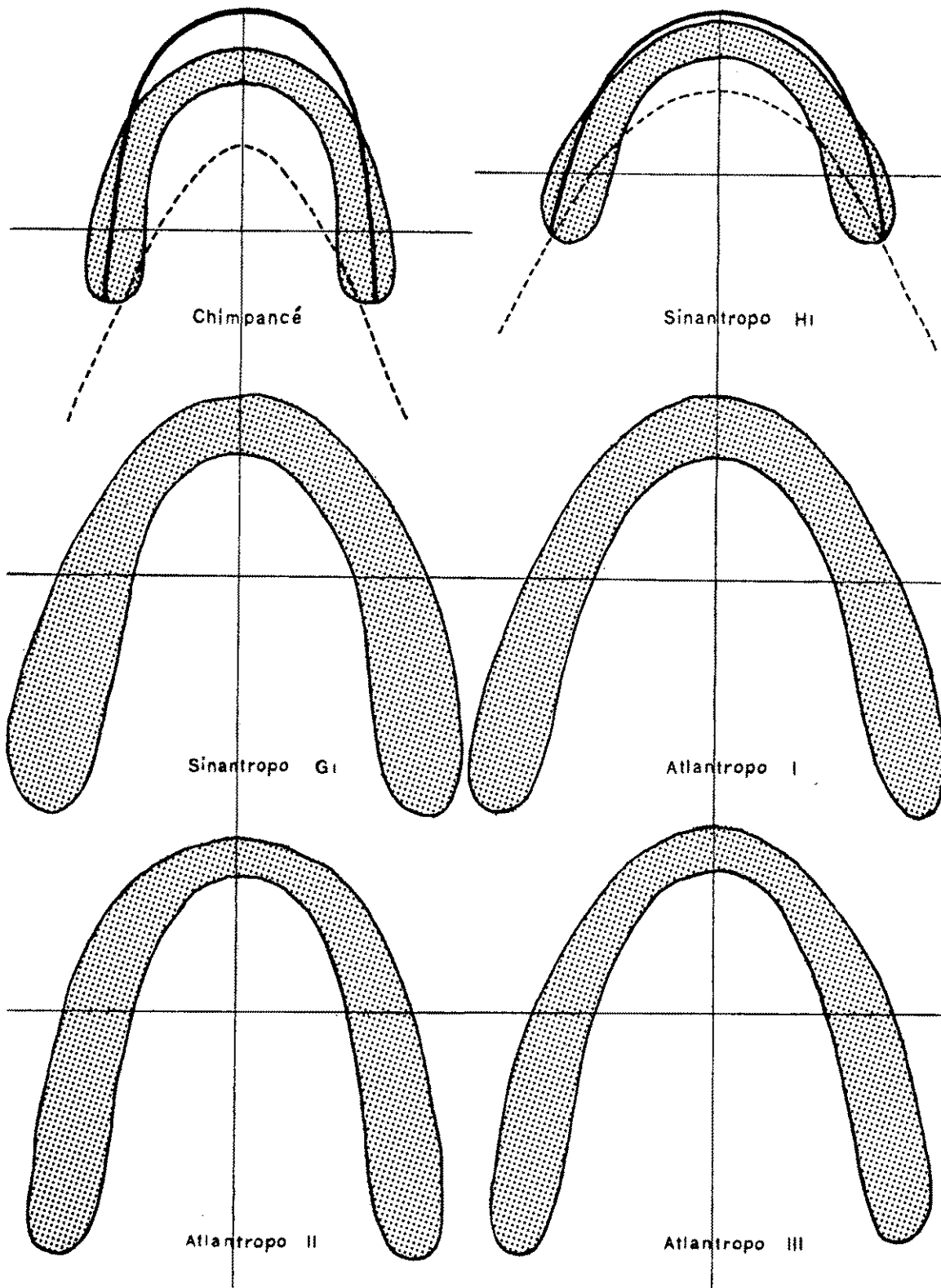


Fig. 39. — Morfología comparada de las arcadas: basilar (trazos continuos) alveolar (superficie punteada) y dentaria (trazo grueso) (tamaño natural).

Sobre las mandíbulas de La-Chapelle-aux-Saints y de Regourdou, se reduce a los tres molares.

Werth ha ensayado la medición de la separación del arco alveolar midiendo el

fieri de la de los otros neandertalenses: la anchura medida a nivel de M 3 no sobrepasa a la medida a nivel de M 2. Esta disposición es más frecuente en el hombre actual.

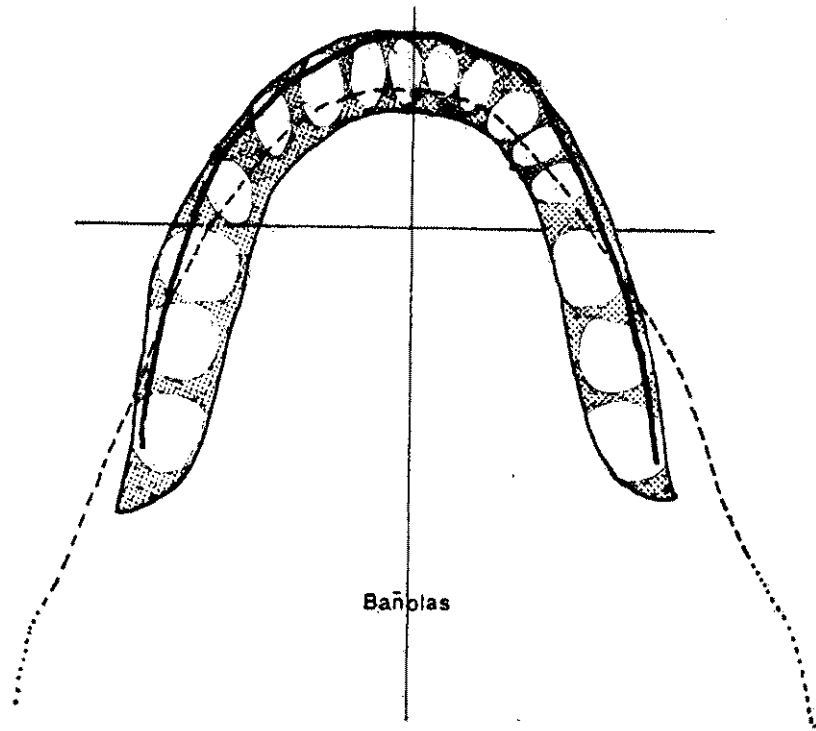


Fig. 40. — Arcadas: basilar (trazos discontinuos), alveolar (superficie punteada) y dentaria (trazo grueso) (tamaño natural).

ángulo de alineación de los molares (δ 1) (fig. 38). Este ángulo está formado por las líneas que pasan por en medio de los tres molares y se prolongan hacia adelante hasta el punto donde se reencuentran.

En la mayoría de los neandertalenses (Mauer, Hortus IV, Spy, Ehringsdorf adulto y Krapina G), el arco dentario se ensancha todavía a nivel de los M 3 (figura 41). En efecto, la anchura medida entre las caras externas de los M 3 es mayor que la medida entre las caras externas de M 2. La misma constatación puede hacerse sobre la mandíbula de Bañolas.

La de La Quina, por el contrario, di-

POSICIÓN EN RELACIÓN AL COMPONENTE BASILAR. — Como había puesto de relieve Boule, y después Piveteau, cuando se sitúa una mandíbula neandertalense sobre un plano (La Chapelle-aux-Saints, Le Regourdou, Hortus IV, Hortus II) y «cuando se la mira verticalmente, no se percibe la cara anterior del cuerpo del hueso, pero se ve su cara posterior, mientras que en las mandíbulas de los hombres actuales se observa exactamente lo contrario, salvo en el niño».

Si se procede de la misma manera con la mandíbula de Bañolas, se constatará igualmente que la cara anterior de la

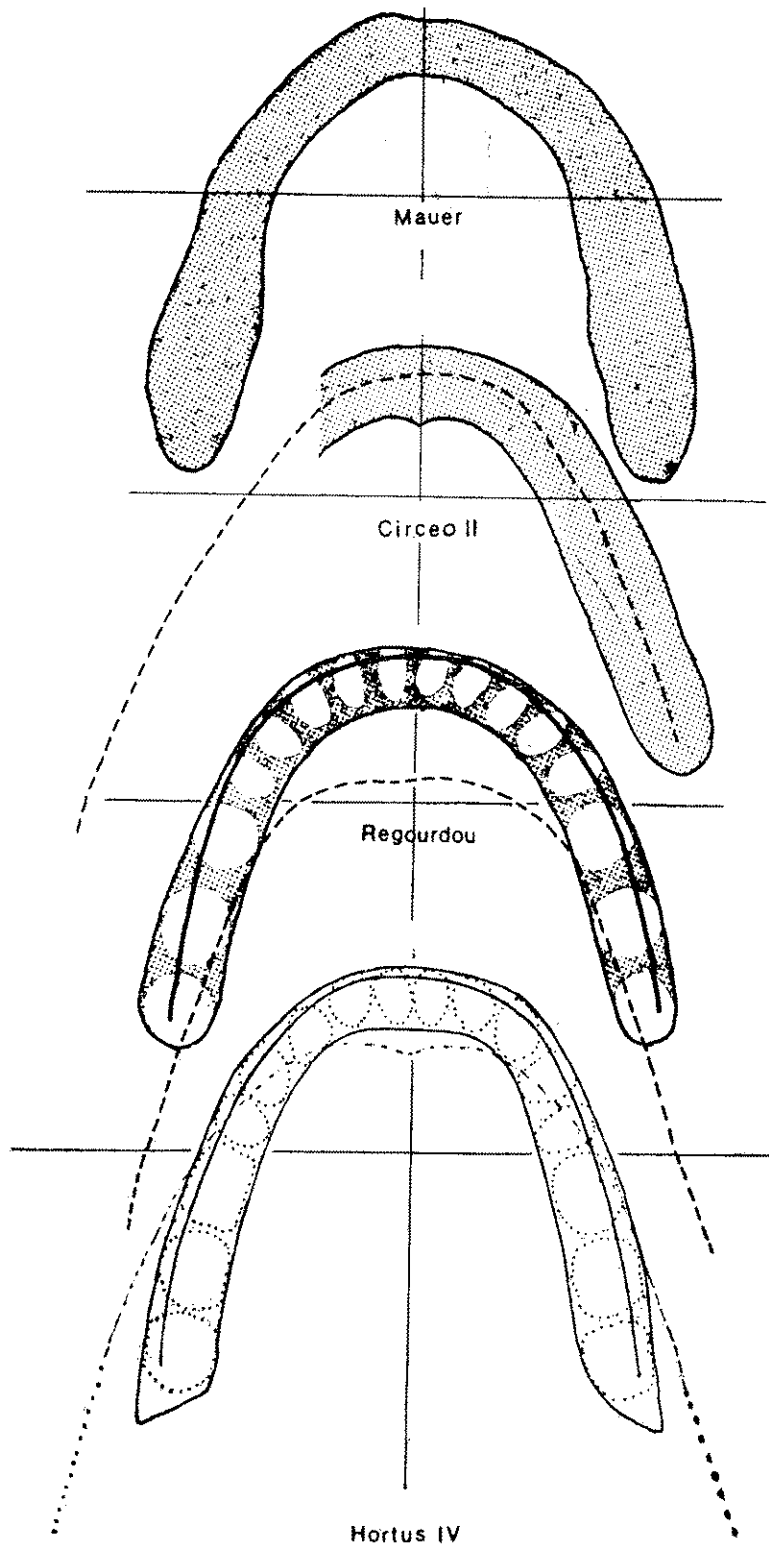


Fig. 41. — Morfología comparada de las arcadas: basilar (trazos discontinuos), alveolar (superficie punteada) y dentaria (trazo grueso) (tamaño natural).

región sinfisaria no resulta visible, mientras que la cara posterior se observa en parte.

Contrariamente a los otros neandertalenses, la arcada alveolar de la mandíbula de Bañolas, no está, pues, en su parte anterior, disociada de la arcada basilar, sino construida por encima de ella. Y si se la sitúa según el plano alveolar de Klaatsch, la región sinfisaria constituye entonces una pared vertical y espesa (tipo mesogeneiótico de Bolk).

En los póngidos, los arcantropinos, y como hemos visto en los neandertalenses, la arcada alveolar está siempre situada por delante de la arcada basilar. En los hombres actuales la arcada alveolar está siempre situada por detrás de la arcada basilar. Únicamente se halla una arcada alveolar construida como la de Bañolas respecto a la arcada basilar en el niño neandertalense Hortus II, en el Homo 5 de La Quina y en los pueblos primitivos.

La arcada dentaria, dibujada por la línea que pasa por el vértice de los incisivos, de los caninos y por las cúspides labiales de los premolares y molares, resulta difícil de trazar a causa de la extrema usura de las caras oclusales de los dientes. Esta arcada situada dentro de la región anterior, sobre el borde externo de la arcada alveolar o ligeramente por delante, se disocia por detrás, a nivel de los caninos, y se prolonga en el interior de la arcada alveolar hasta los terceros molares.

RELACIÓN LONGITUD-ANCHURA DEL ARCO ALVEOLAR. — El índice que compara la anchura de la arcada alveolar con su longitud ha sido calculado por los antropólogos según diversas técnicas (figs. 5 y 6). Sólo nos referiremos a los índices de Weidenreich y de Piveteau.

Índice de longitud-anchura de Weidenreich. — El índice de longitud-anchura de Weidenreich $\frac{(15 a \times 100)}{L 7}$ es muy elevado (126,5). Traduce en esta mandíbula una predominancia de la anchura de la arcada alveolar sobre su longitud.

El análisis de estos resultados ofrece un interés real. Pueden ser individualizados tres grupos. Los antropoides y australopitecos, en los que el índice es inferior a 100, pues la longitud de la arcada alveolar es superior a su anchura, sería el primero. Un segundo grupo comprende los arcantropinos, que poseen un índice próximo a 100, en el que la anchura es sensiblemente igual a la longitud de la arcada. Finalmente, un tercer grupo, que comprende los neandertalenses y los hombres actuales que poseen un índice elevado, superior a 100, lo que traduce una anchura superior a la longitud de la arcada alveolar.

El índice de la mandíbula de Bañolas, netamente superior al de los antropoides y arcantropinos, es comparable al máximo de los neandertalenses (Le Moustier) y de los hombres actuales (chinos).

ÍNDICE DE PIVETEAU. — J. Piveteau destaca que la anchura sobrepasa a la longitud, siendo preferible calcular el índice longitud-anchura, y no a la inversa, como suele hacerse en general. Al elevarse el índice, se alarga la arcada alveolar.

Tomando este índice, la arcada alveolar de Bañolas parece más corta y menos ancha que la de los otros neandertalenses.

ÍNDICE MANDIBULAR ANTERIOR. — Este índice, creado por Weidenreich y recientemente vuelto a emplear por N. Heintz,

compara la longitud de la arcada paraláctica (L 4) a la anchura máxima de la arcada paraláctica (1 2a) o arco alveolar anterior.

$$\text{Bañolas I} = \frac{L4 \times 100}{1\ 2a}$$

$$\frac{23,5 \text{ a } 24}{50,3} = \frac{46,8 \text{ a } 47,7}{(\text{media } 47,2)}$$

Por este índice, la mandíbula de Bañolas parece estar situada después del límite máximo de variaciones neandertalenses. Se aproxima a los índices obtenidos en los arcantropinos. Sobrepasa los valores medios máximos de los hombres actuales, pero queda comprendida dentro de los márgenes de las variaciones individuales. En la mandíbula de Bañolas traduce un arco paraláctico menos aplinado que en la mayoría de los neandertalenses.

Longitud de la arcada paraláctica. — La longitud de la arcada paraláctica (L 4) es comparable a la de los europeos actuales, como en numerosos neandertalenses, pese a la forma en U de ésta.

La relación de esta longitud con la longitud total de la arcada alveolar (L 7): 42, inferior a la de los antropoides y a los arcantropinos, está comprendida dentro del margen de variaciones de los neandertalenses y de los hombres actuales. Es superior a la de los australopitecos.

Anchura de la arcada paraláctica. — La separación del arco alveolar puede medirse comparando la anchura máxima de la arcada paraláctica (1 2a) con la anchura máxima del arco total (1 5a) = 70,5.

RELACIÓN ENTRE LAS LONGITUDES DE LA REGIÓN ANTERIOR DE LA ARCADA ALVEOLAR Y SU LONGITUD TOTAL. — Es interesante comparar la longitud incisión-tangente al borde posterior entre los caninos con

la longitud total de la arcada dentaria

$$\frac{(L 3 \times 100)}{L 7}$$

El índice elevado de la mandíbula de Bañolas (19,7) patentiza, como para el Atlantropo III, un gran desarrollo de la región anterior en relación a la longitud total de la mandíbula.

Relación comparada entre la anchura bicanina y la longitud alveolar M 1-M 3. — Es interesante comparar la anchura de la arcada alveolar comprendida entre los ángulos vestibulo-distales de los caninos (1 1aA) con la longitud alveolar M 1-M 3.

Arambourg ha propuesto calcular la relación de la cuerda de este arco o anchura bicanina (1 1a) con la longitud alveolar M 1-M 3.

	$\frac{1\ 1aA \times 100}{M1 - M3}$		$\frac{1\ 1a \times 100}{M1 - M3}$	
	d	i	d	i
Bañolas	99	103,5	84,7	88,6

En los antropoides actuales la anchura bicanina es, en general, superior a la longitud alveolar M 1-M 3. No sería igual en la mayoría de los neandertalenses (Hortus IV, Le Moustier). En los arcantropinos y sobre todo en los australopitecos, por el contrario, sería inferior. En los hombres actuales esta anchura es sensiblemente igual a la longitud de los alvéolos de los tres últimos molares.

Por esta relación comparada de la anchura bicanina con la longitud alveolar M 1-M 3, la mandíbula de Bañolas se aproxima al Homo sapiens.

DIASTEMAS. — Una diastema es un espacio libre situado en la arcada alveolar. Puede estar en el interior mismo de la serie dentaria (diastema propiamente dicha) o por detrás del tercer molar

(triángulo retromolar o diastema postmolar).

Diastema propiamente dicha. — Una diastema, situada principalmente entre el segundo incisivo y el canino, presente, por lo general, en los simios y a menudo señalada en los hombres fósiles, es muy rara en los hombres actuales, observándose más fácilmente en las razas pragnatas.

Está ausente en la mandíbula de Bañolas. Por el contrario, veremos, al estudiar las deformaciones de la arcada dentaria, que una migración mesial de los dientes anteriores ha provocado una dislocación de la dentadura con formación de tres diastemas, por detrás de P 2 en la derecha, y por detrás de P 1 y de P 2 en la izquierda. Estas diastemas no tienen un significado morfogenético, pero son secundarias a una ruptura de equilibrio del mecanismo normal de la mandíbula.

Trigono retromolar. — Ya lo hemos señalado al describir el borde anterior de la rama, se trata de un triángulo retromolar, muy profundo y relativamente grande.

IMPLANTACIÓN DE LOS DIENTES

Después del descubrimiento de la mandíbula, la cara anterior de la región sinfisaria se rompió en numerosos fragmentos. La posición de los dientes anteriores: incisivos, caninos, primer premolar derecho y premolares izquierdos, se vió más o menos desplazada; solamente los molares y el segundo premolar derecho quedaron *in situ*.

Los tres molares derechos y los dos últimos molares izquierdos tienen una implantación vertical. Contrariamente, el primer molar izquierdo, y seguramente los premolares y los caninos están im-

plantados siguiendo una ligera dirección oblicua hacia abajo y adentro. Los incisivos debían estar inclinados hacia adelante, determinando un débil prognatismo dentario. Este prognatismo dentario ha sido señalado en las mandíbulas de Hortus III y IV, y por J. Piveteau en la mandíbula de Regourdou. En la mandíbula de Bañolas éste es asimétrico, predominando ligeramente hacia adelante y a la derecha. Veremos, estudiando las arcadas dentarias, que resulta de una perturbación del proceso fisiológico de la usura y que es debido a una sobrecarga de las presiones diagonales sobre el arco dentario anterior.

ROBUSTEZ

La robustez de los dientes varía dentro de las diferentes razas humanas y Flower distinguió los tipos de dientes grandes, pequeños y medianos; tipos megadontes, microdotes y mesodontes. De una manera general, el primer tipo es frecuente en los australianos, melanesios y andamanes; el segundo dentro de las razas blancas, y el tercero en las amarillas.

En la mandíbula de Bañolas, no es posible emplear el método preconizado por Flower que hace intervenir, dentro de su cálculo del índice, los premolares y molares superiores y la longitud nasobasilar que en este caso desconocemos.

DIÁMETRO MESIO-DISTAL Y VESTÍBULO-LINGUAL. — No obstante resulta interesante para nosotros considerar las dimensiones obtenidas en las coronas de los dientes de Bañolas: diámetros mesio-distal y vestibulo-lingual, con el fin de poderlos comparar de inmediato con las dimensiones de los dientes de las mandíbulas fósiles y actuales.

	Diámetro mesio-distal		Diámetro vestibulo-lingual		Módulo de robustez	
	M	D	V	L	MD	VL
	Derecho	Izquierdo	Derecho	Izquierdo	Derecho	Izquierdo
II.....	3,6	3,6	6,8	6,6	24,48	23,76
I2.....	4,6	4,5	7	7,2	32,2	32,4
C.....	5,4	7	9	8,4	48,6	58,8
P1.....	5,5	5,9	8,5	8,2	46,75	48,38
P2.....	5	5,9	8	8,5	40	50,15
M1.....	10	10	10	10	100	100
M2.....	11,6	11,5	10	10	116	115
M3.....	11,5	10,7	12,8	12	116,2	124

Estas dimensiones trasladadas a un diagrama muestran, para las mesio-distales (longitud), un ascenso regular de la curva desde el primer incisivo hasta el canino, en especial en el lado izquierdo; una caída muy neta del canino al primer premolar sobre todo en la izquierda, menos señalada del primer premolar al segundo, pues la curva sufre un ascenso rápido del segundo premolar al segundo molar, seguida de una ligera caída de este diente al tercer molar.

Para las dimensiones vestibulo-linguales (anchura), el trazado de la curva comienza por un ascenso regular desde el primer incisivo hasta el canino, seguida de un descenso desde el canino al segundo premolar, finalmente un nuevo ascenso del segundo premolar al tercer molar, interrumpido por un sector plano (meseta) entre el primer y segundo molar (fig. 42).

MÓDULO DE ROBUSTEZ. — Es posible evaluar la robustez de los dientes teniendo en cuenta sus dos dimensiones (longitud-anchura). Algunos autores utilizan, para establecer el módulo de robustez, la suma de estas dos dimensiones; otros prefieren considerar el producto de éstas: diámetro mesio-distal por diámetro vestibulo-lingual. Así uno se apercebe de la superficie de cada diente. Este segundo método es el más corriente y el más utilizado. El mismo permite esta-

blecer una comparación con otros resultados obtenidos por el mismo procedimiento.

En la mandíbula de Bañolas notemos las pequeñas dimensiones de los incisivos, la predominancia del canino, que es el más robusto del grupo canino, P 1 es el más pequeño y P 2 es el más débil del grupo. Veámos la fórmula:

$$C > P1 > P2$$

Dentro del grupo molar el diagrama muestra un aumento regular de la robustez de M 1 a M 3, o sea:

$$M1 < M2 < M3 \quad (\text{fig. 42}).$$

COMPARACIÓN CON LOS ARCANTRÓPINOS (figs. 43 y 44). — Los dientes de la mandíbula de Bañolas son más pequeños que los de los arcantropinos (Sinantropo, Atlantropo, Pitecantropo, Mauer y Aragón); el diagrama del módulo de robustez difiere del establecido para el Sinantropo por dos caracteres principales:

— ausencia de la supremacía del C dentro del grupo canino: $C < P1 > P2$. Estos tres dientes tienen sensiblemente la misma importancia

— la reducción de M 3 con relación a M 2: $M1 < M2 > M3$.

Estos caracteres se encuentran en los Atlantropos I, II y III. En los pitecantropos, P 1 es el más débil del grupo canino: $C > P1 < P2$, y a nivel de los mo-

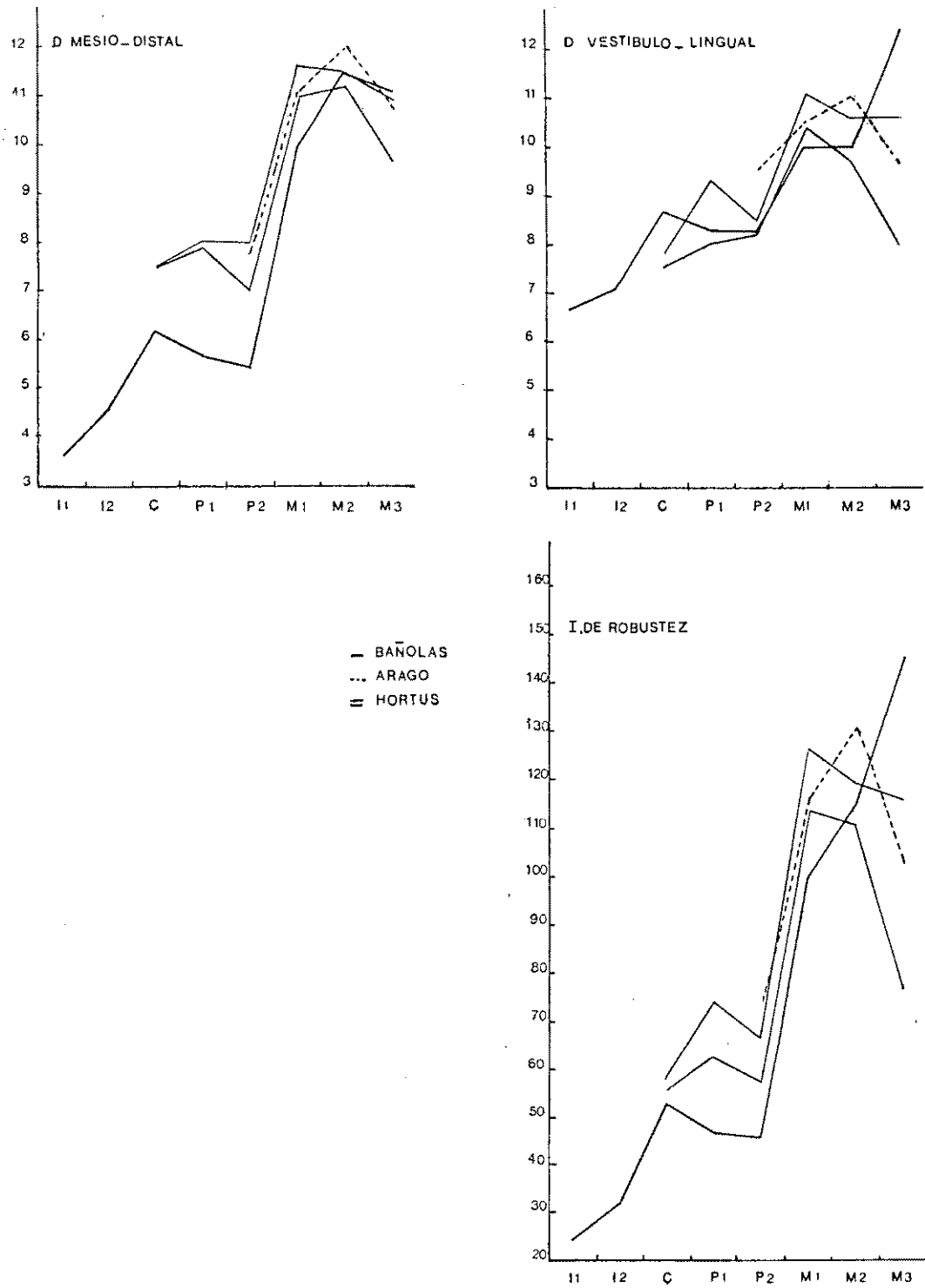


Fig. 42. — Diagramas de las dimensiones de los dientes.

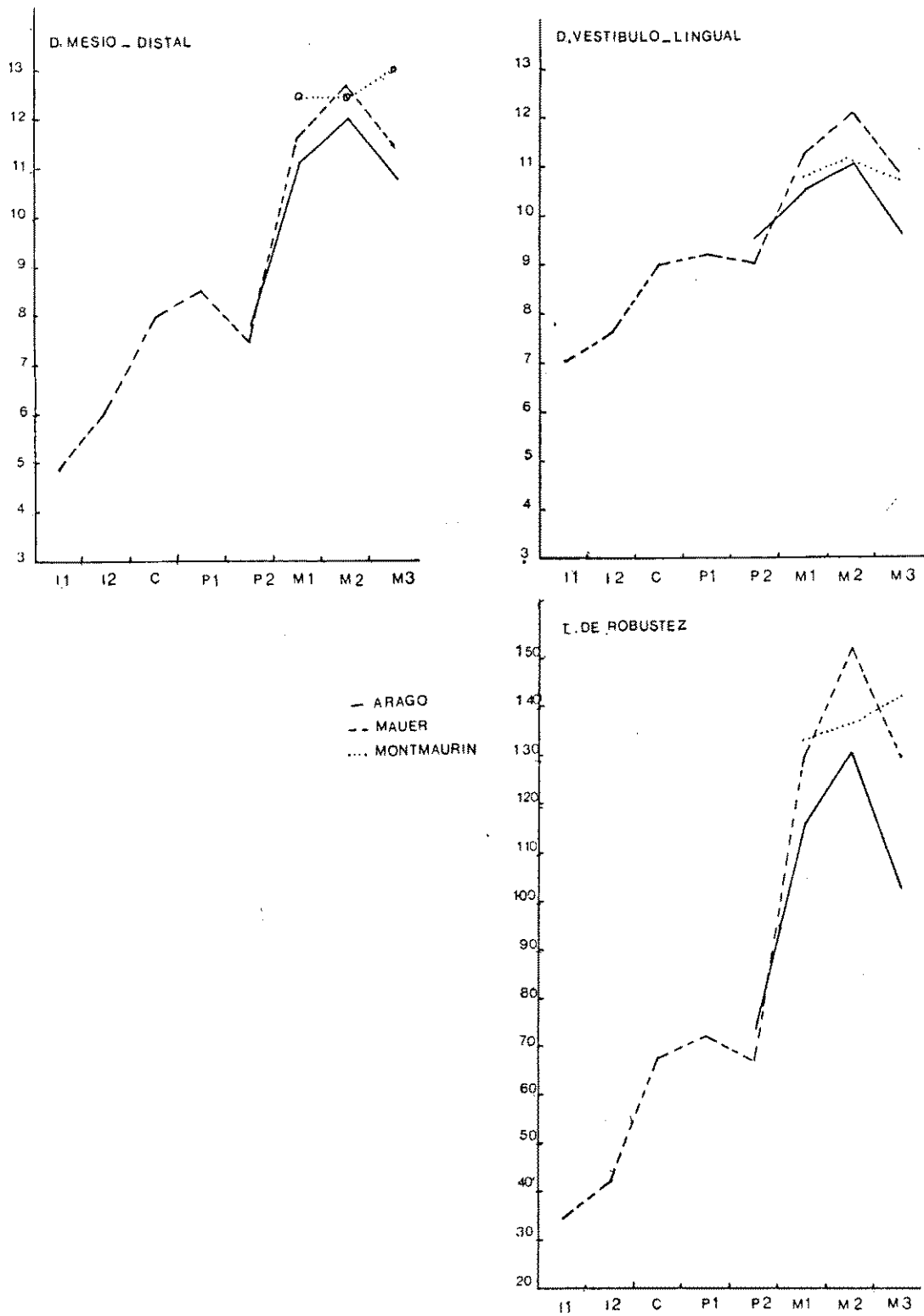


Fig. 43. — Diagramas de las dimensiones de los dientes.

lares, M 3 es también más fuerte que M 2: $M 1 < M 2 = M 3$. La robustez creciente de los molares de Bañolas puede ser aproximada a la de los pitecantropos. De la misma forma, el acrecentamiento de los molares de delante hacia atrás evoca a los australopitecos.

El diagrama de la mandíbula de Mauer muestra un P 1 robusto y un P 2 débil: $C < P 1 > P 2$, y una reducción de M 3 con relación a M 2: $M 1 < M 2 > M 3$.

Finalmente el diagrama de la mandíbula del Aragón muestra un M 2 mayor que M 1 y $M 1 < M 2 > M 3$.

COMPARACIONES CON LOS NEANDERTALENSES (fig. 44). — Las dimensiones de los dientes de la mandíbula de Bañolas son ligeramente inferiores a los dientes de los otros neandertalenses.

En Bañolas, como en la mayoría de los neandertalenses, el canino es el diente más robusto del grupo canino (Regourdou).

En la mandíbula de La Quina C está ausente, pero las grandes dimensiones del alvéolo hacen pensar que las de este diente sobrepasarían a las de P. Por este carácter, la morfología del grupo canino de Bañolas y de los neandertalenses que presentan el mismo diagrama, se asemeja estrechamente al hombre moderno. Dentro del diagrama del hombre de raza blanca, tal como lo da Weidenreich, C es el elemento más robusto del grupo.

Sin embargo, hay que hacer notar que todos los neandertalenses no presentan esta morfología. La mandíbula de adulto de Hortus IV ofrece proporciones algo distintas; el canino es débil y se ve sobrepasado por el primer premolar.

A nivel de los molares, J. Piveteau (año 1964, pág. 178) ha puesto de relieve que esquemas diferentes pueden ser exa-

minados en diversas mandíbulas neandertalenses. No parece existir una sucesión típica. La mandíbula K de Krapina ofrece la sucesión siguiente: $M 1 < M 2 > M 3$, que durante largo tiempo ha sido considerada como característica de los neandertalenses. Si bien el tercer molar del Homo 5 de La Quina es también más importante que el segundo de Regourdou, el tercer molar es el más desarrollado de estos tres últimos dientes. Este desarrollo creciente de los molares de delante hacia atrás es el que observamos en la mandíbula de Bañolas. Evoca la morfología de los australopitecos.

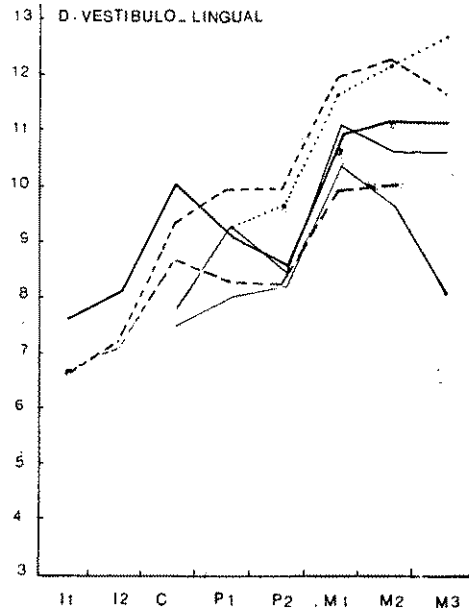
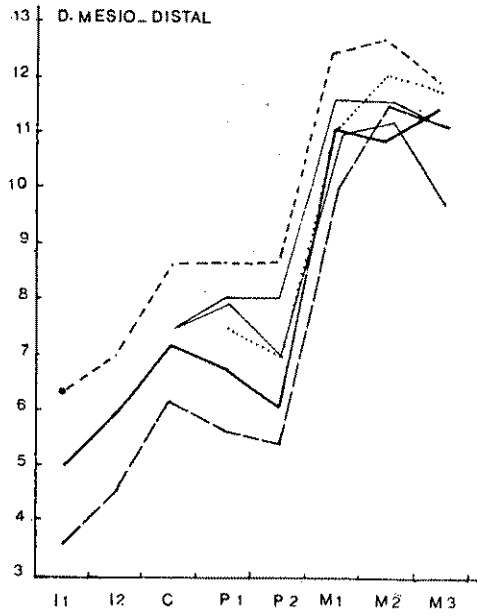
COMPARACIONES CON LOS HOMBRES MODERNOS. — Por sus dimensiones, los dientes de la mandíbula de Bañolas sobrepasan, y, sobre todo, dentro del sentido vestibulo-lingual, los valores medios observados por Black en los hombres actuales de la raza blanca.

En el hombre moderno hay que hacer notar una regresión relativa de la robustez del canino. Es el segundo premolar el que sobresale del grupo canino. Bañolas se distingue netamente de esta morfología.

A nivel de los molares, el hombre actual presenta una reducción de los dos últimos molares.

En conclusión, por sus dimensiones generales, la robustez de los dientes de Bañolas está comprendida entre la del hombre actual y la de los neandertalenses. Pero el aspecto, un poco grácil, de los dientes de Bañolas puede ser debido a la vez a su sexo femenino y a la importante usura de las coronas, que debían ser más voluminosas anteriormente.

Por la sucesión de tamaño de los diferentes grupos canino y molar es posible relacionar esta mandíbula con la nean-



- REGOURDOU
- - - SINANTROPO
- ... LA QUINA
- · - BAÑOLAS
- ≡ HORTUS

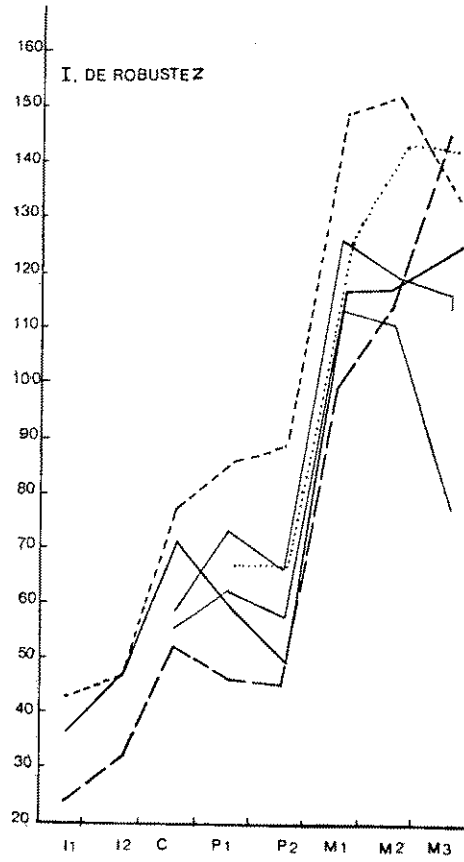


Fig. 44. — Diagramas de las dimensiones de los dientes.

dertalense de Regourdou. Como en esta última, los caracteres del grupo canino se parecen mucho a los del hombre moderno, y el acrecentamiento continuo de los molares de delante a atrás evoca la disposición de los molares de los australopitecos y de los pitecantropos.

PROPORCIONES RELATIVAS DE LOS DIENTES

LONGITUD PREMOLAR-MOLAR. — La longitud del conjunto de los premolares y molares inferiores es elevada.

	Longitud desarrollada	Longitud adicional
PI-M3 izquierda. . . .	55 mm	43,5 mm
PI-M3 derecha.	47,9	42,4

Estos resultados son interesantes. La longitud desarrollada P 1-M 3 es también siempre fuerte en los neandertalenses (media = 50,2) y superior a la de la mayoría de las razas actuales. Sólo sería comparable a ciertas razas primitivas actuales (loyaltenses, neocaledonios) y a las medias de los antropomorfos. Sobre la mandíbula de Hortus IV, esta longitud es más débil, y se aproxima a la de los hombres actuales.

Sobre la mandíbula de Bañolas, esta longitud está situada a la vez por encima del máximo de los neandertalenses (lado izquierdo P 1-M 3 = 55) y por debajo de su mínimo (lado derecho P 1-M 3 = 47,9).

LAS LONGITUDES MOLARES. — Los valores absolutos de las longitudes molares son más débiles en la mandíbula de Bañolas que en la mayoría de los neandertalenses. Son comparables a los valores medios de los hombres actuales.

Longitud	Longitud desarrollada			Longitud adicional		
	Media	Der.	Izq.	Media	Der.	Izq.
M1 - M3						
Bañolas	32,5	33,3	31,8	31,2	31,7	30,7

COMPARACIONES DE LA LONGITUD MOLAR CON LA DE LOS OTROS DIENTES. — Al igual que en el hombre actual, la longitud molar es apenas más fuerte que la de los otros dientes; la diferencia se hace más patente en los neandertalenses. Esta observación es válida para la mandíbula de Bañolas, si se tiene en cuenta la longitud de los dientes adicionales.

Comparación de la longitud M 1-M 2 con la longitud C-P 2: En la mandíbula de Bañolas, la longitud totalizada C-P 2 es ligeramente inferior a la longitud totalizada M 1-M 2. Estas dos longitudes son, en general, próximas a las del hombre actual y a la de los neandertalenses (Hortus IV).

ÍNDICE DE LONGITUD DENTARIA DE PATTE. — Patte ha buscado un índice para tener en cuenta, con más precisión, las proporciones relativas de longitudes C 1-P 2 y M 1-M 3.

El de la mandíbula de Bañolas es muy distinto, según se trate de la rama izquierda (64,9) o de la derecha (50,5). Por su valor medio (57,7) se aproxima a los índices de Hortus IV, de Krapina H y J, de Spy y de los europeos actuales; es más débil que el de la mayoría de los neandertalenses (media, 71,2). El índice de los antropomorfos es mucho más elevado que el de los hombres.

IMPORTANCIA DE LOS INCISIVOS Y CANINOS. — La longitud total de los incisivos y de los caninos (I 1-C) es superior, en la mandíbula de Bañolas, a la longitud totalizada (P 1-P 2).

En los hombres actuales la longitud I 1-C puede ser superior o inferior a P 1-P 2.

En los neandertalenses la longitud I 1-C es, en general, bastante fuerte, y Adloff ha puesto de relieve que las «den-

taduras de Krapina no sobrepasan a las de los hombres actuales más que por las dimensiones frontales de los dientes (sobre todo en el sentido linguo-vestibular), mientras que en las otras son todas inferiores al máximo de los actuales».

DESCRIPCIÓN DE LOS DIENTES CONSIDERADOS AISLADAMENTE

En la mandíbula de Bañolas están presentes todos los dientes. Desgraciadamente, están en muy mal estado de conservación, su grado de usura es muy importante (3.^{er}, 4.^o y 5.^o grados).

INCISIVOS. — Están en mal estado de conservación.

Incisivos mediales. — Los incisivos mediales, menores que los incisivos laterales, están en mal estado de conservación. Sufrieron mucho en el momento del descubrimiento de la mandíbula. El esmalte de la corona está completamente abrasado hasta el cuello por una usura de quinto grado. Finalmente, en una observación normal, sólo vemos las raíces hasta el tercio superior; completamos este examen con una observación radiográfica.

La superficie de usura muestra una sección de la raíz que es ovalada, con eje mayor vestibulo-lingual, pues la longitud es igual a 6,8 mm., y la anchura, de 3,6. En el examen radiográfico, la cavidad radicular es regular, filiforme (diámetro máximo, 0,4 mm.) y rectilínea.

Incisivos laterales. — Los incisivos laterales son ligeramente mayores que los mediales.

Dado que, sobre los I 1, la superficie de usura representa una sección de la raíz, es ovalada, con eje mayor vestibulo-lingual (7 mm. × 4,5 mm.).

En la radiografía la cavidad radicular es larga, regular, filiforme (diámetro máximo, 0,4 mm., medido en el cuello) y rectilínea. Su extremidad inferior está muy próxima al vértice.

CANINOS. — Los caninos, de dimensiones bastante grandes, muestran también una gran usura. A diferencia de los incisivos, la base del esmalte de la corona resulta todavía visible (usura de 3.^{er} grado). El canino izquierdo está mejor conservado; el derecho está ligeramente roto y desplazado.

Es posible ver el inicio de la concavidad lingual grabada por dos pequeños repliegues verticales en el esmalte, asimismo resaltados por un fino surco vertical.

La cara oclusal está transformada por la usura en una vasta superficie plana de marfil, bordeada por un fino ribete de esmalte de forma aproximadamente triangular, pues los ángulos están fuertemente redondeados.

El examen radiográfico muestra la ausencia de la cavidad de la pulpa a consecuencia de la extrema usura del diente. Permite ver una cavidad radicular, simple, ligeramente más larga que a nivel de los incisivos (1 mm. de diámetro), y que finaliza a nivel del vértice.

PREMOLARES. — En bastante buen estado de conservación en el lado izquierdo, están desplazados y ligeramente rotos en la derecha. Veremos:

- Los primeros premolares.
- Los segundos premolares.

Primeros premolares. — Los primeros premolares son menos anchos que los caninos y que los segundos premolares, más alargados que los caninos y algo menores que los segundos premolares.

El diente derecho ha sufrido un gran desplazamiento sobre la arcada alveolar. Presenta una gran usura y no queda ningún resto de la corona (usura, 5.º grado).

El diente izquierdo se encuentra conservado en su probable posición original, en mejor estado de conservación, pese a la usura que presenta.

Tiene un resto de esmalte de 1,3 mm. de altura sobre la cara lingual. El resto de la corona está completamente abrasado.

La raíz aplastada meso-distalmente presenta dos caras anchas: mesial y distal, y dos caras estrechas y convexas: vestibular y lingual.

La superficie desgastada por la usura que representa una sección de la raíz es ovalada, con eje mayor vestibulo-lingual.

En el examen radiográfico, la cavidad de la pulpa no resulta visible, y la cavidad radicular es simple, más estrecha que sobre los caninos y regularmente filiforme. La extremidad de la raíz se incurva ligeramente del lado distal.

Segundos premolares. — Son ligeramente más anchos y más alargados que los primeros premolares.

El diente derecho parece haber conservado su posición original. Tiene una gran usura (4.º grado), no restando de la corona más que un ribete de esmalte visible lateralmente. No existe más que sobre la cara vestibular.

El borde cervical visible es regularmente horizontal en las tres caras donde el esmalte está conservado.

El diente izquierdo muestra una usura mucho menor.

La cara oclusal aplanada por la usura es una superficie ovalada de 8,9 mm. por 6,8 mm., de marfil, bordeada por un fino ribete de esmalte. La sección oval del canal dentario es visible en el centro de esta superficie.

La raíz aplastada mesio-distalmente presenta dos caras anchas: mesial y distal, y dos caras estrechas y convexas: vestibular y lingual.

En el examen radiográfico resulta posible ver la base de la cavidad de la pulpa, que se traduce por un ligero engrosamiento de la cavidad radicular, que es simple, regular y ligeramente más ancha que en P 1 (diámetro, 1 mm.). Se incurva del lado distal.

MOLARES. — *Primeros molares.* — Los primeros molares son algo menores que los restantes, con gran usura.

Ésta ha abrasado no solamente la totalidad de la corona, sino también una porción de la raíz por su lado vestibular. La superficie de usura o superficie oclusal, intensamente oblicua de arriba a abajo y de dentro afuera, tiene una forma rectangular de eje mayor vestibulo-lingual.

Los canales radiculares vistos en corte oblicuo (plano de usura) tienen la forma de una H: las dos ramas verticales representan los canales de las dos raíces mesial y distal.

El examen radiográfico muestra, como el lado derecho, una cavidad pulpal rectangular, localizada en la corona, con un cuerno mesial acentuado. La amplitud de esta cavidad, comparada con la de los segundos y terceros molares, es menos vasta. Las raíces forman dos grupos: un grupo mesial con un canal radicular (0,3 milímetros de diámetro) y un grupo distal con un canal ligeramente más ancho (0,5 milímetros de diámetro). En su origen estas dos raíces se separan ampliamente una de otra, después tienden a juntarse en su vértice. La raíz mesial es ligeramente más convexa que la distal, y se dirige en el sentido distal.

Segundos molares. — Los segundos molares son más gruesos que los M 1 y ligeramente menores que los M 3. Como los primeros molares, presentan una usura extremadamente importante.

El diente izquierdo muestra una usura francamente menor que M 2 derecho.

La superficie de usura o superficie oclusal, fuertemente oblicua de arriba abajo y de dentro afuera, tiene la forma de un trapecio isósceles. El borde vestibular es bilobulado, como los M 1, pero la muesca que separa los dos lóbulos es estrecha y se prolonga por un surco separando la raíz en dos ramas, la una mesial y la otra distal.

El examen radiográfico muestra una cavidad pulpar muy vasta, sobrepasando los límites de la corona y del cuello. El cuerno mesial, acentuado, está más desarrollado que el cuerno distal. Las cavidades radiculares se abren en los ángulos inferiores de la cavidad pulpar por dos embudos bien separados. Existen dos grupos de raíces: un grupo mesial con una fina cavidad radicular (0,2 mm.) y un grupo distal de cavidad radicular más ancha (0,6 mm.). Separadas la una de la otra en su origen, estos dos grupos de raíces tienden a reunirse en el vértice. Quedan, sin embargo, independientes. Las cavidades radiculares son largas y terminan en el vértice de cada raíz. Las raíces tienen una dirección distal.

TERCEROS MOLARES. — Son los dientes más grandes y con menor usura de la arcada dentaria. El tercio inferior de la corona está conservado.

La cara oclusal tiene la forma de un trapecio de la base mesial. El plano de usura del diente derecho es totalmente distinto al de los dos primeros molares. Ligeramente oblicuo hacia afuera, ade-

lante y abajo, en dirección del ángulo vestibulo mesial, y por detrás, hacia abajo y adentro, en su ángulo linguo-distal.

La usura ha aplanado todo el modelado de esta cara y sólo una pequeña faceta de usura alargada resulta visible a nivel del ángulo linguo-mesial (3,5 mm. de longitud sobre 1,5 de anchura).

Parece corresponder a la base de la cúspide anterointerna.

En el diente izquierdo el plano de usura es sensiblemente horizontal. Si bien la usura ha aplanado completamente el relieve de la cara oclusal, todavía resulta posible distinguir dos pequeñas facetas alargadas (4 × 1 mm.) situadas cerca de los ángulos linguo-mesial y vestibulo-mesial, que corresponden verosímilmente a la base de las cúspides anterointerna y anteroexterna.

De los surcos sólo quedan dos finos trazos, como ocurre en el tercer molar derecho: uno transversal, que se extiende del borde lingual al centro de la cara oclusal, otro longitudinal, que se extiende del borde distal al centro de la cara oclusal.

Como en el tercer molar derecho, la sección del canal dentario no resulta visible.

El examen radiográfico muestra una cavidad pulpar cuadrangular, como en M 2, pero ligeramente menos vasta. Como en el lado derecho, sobrepasa los límites de la corona y del cuello. El cuerno mesial, acentuado, está más desarrollado que el cuerno distal. Las cavidades radiculares se abren en los ángulos inferiores de la cavidad pulpar por infundíbulos bien diferenciados. Las cavidades radioculares mesial y distal son más finas que las de los otros molares y su diámetro sensiblemente igual. La cavidad mesial finaliza en el vértice de la raíz y la cavidad distal

a algunos milímetros del apex (vértice) de la raíz por un pequeño engrosamiento oval. Fusionadas al principio, las raíces se separan en seguida la una de la otra. La raíz distal es ligeramente oblicua respecto al lado distal, y la raíz mesial describe un codo brusco y se dirige al lado distal. Los dos vértices tienden a reunirse dejando, sin embargo, un espacio entre ellos.

USURA DE LOS DIENTES

La extrema usura de los dientes es destacable en la mandíbula de Bañoñas. Puede informarnos a la vez:

- Sobre el modo de oclusión.
- Sobre la nutrición.
- Sobre el origen de la deformación de la arcada dentaria.

DESCRIPCIÓN DE LA USURA DENTARIA. — Describiremos previamente la usura general de las superficies de articulación de la mandíbula con el maxilar superior, después sucesivamente la usura de cada diente:

Estas observaciones permitirán reconstruir el modo de oclusión, su mecanismo y el proceso que ha entrañado la deformación de la arcada dentaria.

Dirección general de la usura. — La superficie de articulación de la mandíbula (articulación dentaria) con el maxilar superior, o superficie de masticación, no es plana. Constituye una superficie torva, regular y curvada (superficie helicoidal).

Ésta, ligeramente inclinada hacia adentro debajo de M 3, se incurva debajo del borde anterior de M 3 (pasó de la hélice), y se inclina fuertemente hacia abajo y hacia afuera oblicuamente hacia adelante. Su borde externo presenta el punto más bajo sobre la cara posterior de M 1. Se

vuelve a elevar en seguida sobre M 1 y P 2 donde, aún permaneciendo inclinada hacia abajo y afuera, es oblicua hacia atrás. Se incurva de nuevo a nivel del espacio comprendido entre P 1 y P 2, y se inclina ligeramente hacia adelante y de dentro a fuera (fig. 45). La curvatura helicoidal de la superficie de masticación es sensiblemente simétrica a cada lado de la mandíbula.

De hecho, la superficie helicoidal del plano de masticación constituye, dentro de la región posterior del arco dentario, una especie de canal ondulado de tendencia sinuoidal (eje de M 3, de M 2, región vestibular de M 1 y ángulo vestibulo-distal de P 2). Este canal es mucho más nítido en el lado derecho que en el izquierdo.

Vista lateralmente, la superficie de oclusión dibuja una curva regular de concavidad superior (curva de Spee) de M 3 al canino. El punto más bajo está situado sobre el borde posterior y externo de la cara oclusal de M 1 (fig. 47).

Es difícil tener una idea exacta de la prolongación anterior de esta curva, dado el ligero desplazamiento de la posición de los incisivos, en el momento de la rotura. Antes de la restauración de Alcobé, el canino derecho estaba a la par que P 1 y aún actualmente I 1 se encuentra al igual que I 2 derecho.

La usura es, pues, máxima a nivel de los dos primeros molares; más débil en los premolares y los incisivos, y mínima a nivel de los terceros molares. La sección del canal dentario es visible en todos los dientes, salvo en los terceros molares.

Describiremos sucesivamente la usura de cada diente comenzando por los dientes de atrás que son los que permanecen en su posición original.

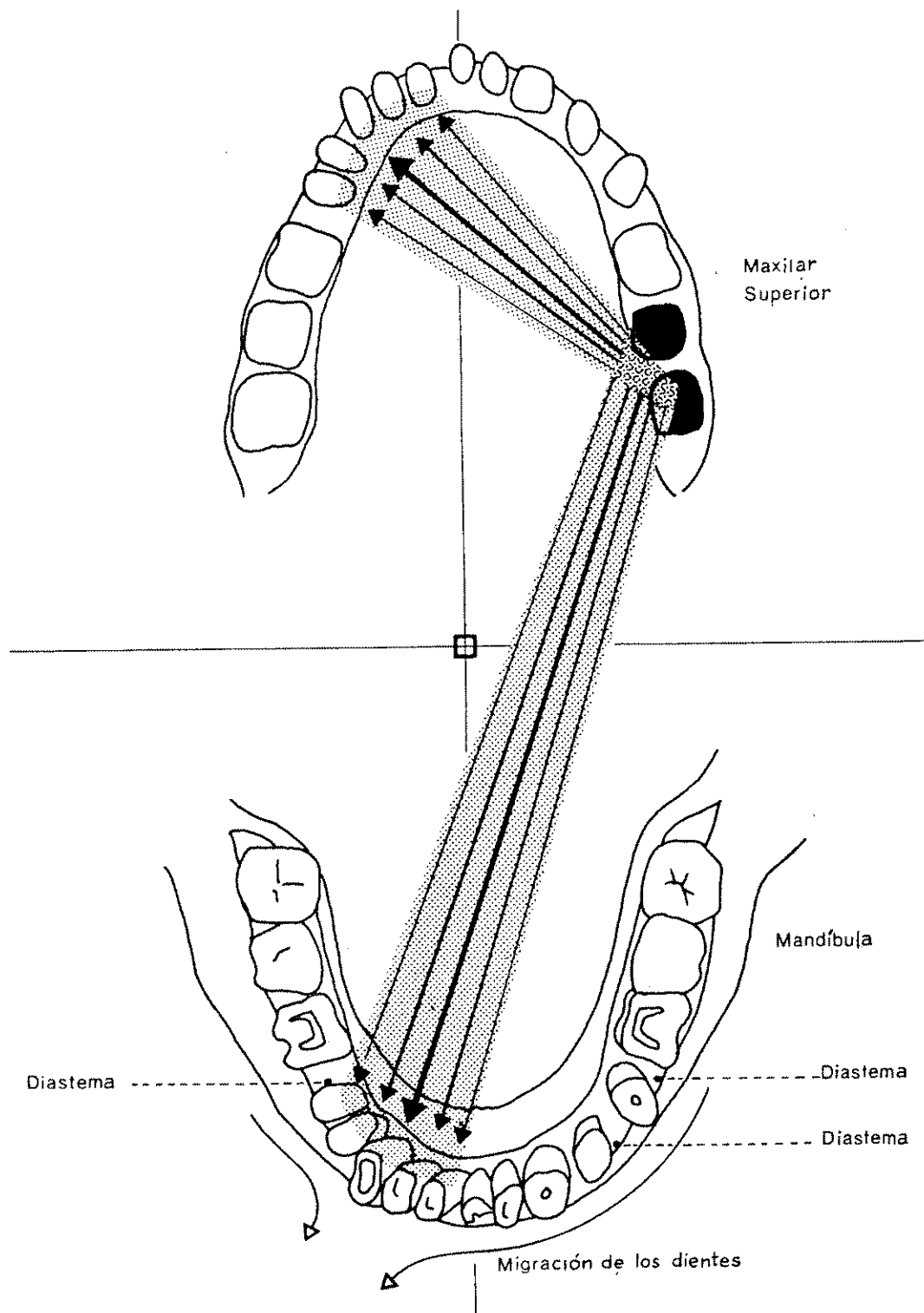


Fig. 45. — Pérdida verosímil de M2 y M3 superiores izquierdos, que suprimiendo el apoyo articular del mismo lado, ha provocado, por influencia diagonal, una sobrecarga (paredontitis traumática) a nivel de los I, del C y P del lado derecho, traduciéndose por una migración de los dientes anteriores hacia adelante y a la derecha y con la aparición de diastemas (tamaño natural).

Usura de los molares. — A nivel de los primeros molares la usura se hace más patente. La usura de los M3 por abajo es casi horizontal, ligeramente inclinada hacia adentro; la usura de M2 y M1 es más intensamente oblicua hacia abajo y afuera. El borde lingual de la cara oclusal tiene tendencia a ser más o menos cortante. La oblicuidad externa de la usura ha arrastrado completamente la corona hasta la raíz.

Terceros molares: La usura es de tercer grado, netamente menos evolucionada que en los restantes dientes. Más marcada en el lado derecho. En tanto que en la mayoría de los otros dientes la orientación de la usura es oblicua y externa, es sensiblemente horizontal con una muy ligera oblicuidad hacia abajo y adentro, sobre todo en el lado derecho.

Segundos molares: Contrariamente a los terceros molares, el plano de usura de estos dientes es exageradamente oblicuo hacia abajo y afuera. El diente derecho tiene más usura que el izquierdo, y su borde lingual es cortante.

Primeros molares: A este nivel la usura es más importante. El plano de usura de estos dientes, fuertemente oblicuo hacia abajo y hacia afuera, es comparable al de los segundos molares. La usura es más marcada a la derecha y los dos bordes linguales son cortantes.

Usura de los premolares. — A nivel de los premolares, la usura es algo menor que a nivel de los molares. Siempre es oblicua hacia abajo y afuera. Esta oblicuidad se dirige hacia atrás sobre P2 y adelante sobre P1. Tanto en estos dientes como en los molares no existe corona.

Usura de los caninos. — Pese a su ligero desplazamiento sobre la arcada alveolar, es posible apreciar una usura lige-

ramente menor en los caninos. Hemos visto que constituyen la extremidad anterior de la curva de usura de concavidad superior (curvatura de Spee). La porción inferior de la corona es visible todavía.

El plano de usura, aunque perpendicular el eje del diente, parece en posición anatómica, ligeramente oblicuo hacia abajo y adelante. Se debe a la inclinación anterior del ensamblaje del diente. La usura es ligeramente más acusada en el lado derecho.

Usura de los incisivos. — A nivel de los incisivos se aprecia el mayor desplazamiento de los dientes en sus alvéolos. Fueron desplazados después de su descubrimiento y repuestos en su posición original. Resulta difícil apreciar de forma precisa la dirección y oblicuidad de su usura. Se puede, sin embargo, pensar que la superficie de usura fue, sino horizontal, al menos ligeramente oblicua hacia abajo y adelante.

La usura es bastante importante y no queda ni un débil trazo de esmalte en la corona.

DEFORMACIÓN DE LA ARCADA DENTARIA

El hombre de Bañolas fue un parodonte robusto, con dentadura sólida, y debía consumir alimentos consistentes, habiendo adquirido una usura de tipo helicoidal, bien equilibrada y que había alcanzado un estado muy avanzado.

Dentro de los últimos años de la vida, sin embargo, parece que un nuevo factor había venido a perturbar el proceso fisiológico de esta usura que provocó:

1.º Una protrusión de la arcada alveolar dentro de la región anterior derecha.

2.º Una protrusión de la arcada dentaria al mismo nivel.

3.º Una dislocación de la dentadura anterior comprendida entre los dos primeros molares, derecho e izquierdo.

4.º Una formación de diastema post-premolar y bilateral.

5.º Una usura más marcada a nivel de los molares derechos.

6.º Una disposición helicoidal o distorsión del reborde alveolar con relación a la arcada basilar.

7.º Un desplazamiento hacia el exterior de la rama derecha.

Este conjunto de deformaciones, solidarias las unas de las otras, corresponde a un proceso mecánico que habría sido desencadenado por un factor nuevo sobrevenido en los últimos años de su vida. Es suficiente, en efecto, un muy ligero desequilibrio dentro de la masticación para que tengan lugar tales reacciones en cadena. El arco mandibular tiene, en efecto, una gran plasticidad.

En el caso de la mandíbula de Bañolas parece que la deformación de la arcada dentaria sea debida a la supresión del apoyo articular, en el curso de movimientos de diducción en la derecha. El segundo y tercer molar inferior izquierdo se encuentran presentes y normales, lo que permite suponer que la insuficiencia de presión era superior: golpe o fractura del segundo y tercer molares superiores izquierdos. Ackermann ha observado que los dientes del juicio tienen normalmente un gran valor estático, y su pérdida puede ser causa de paraodontitis o de paraodontosis.

La pérdida de estos dos dientes suprime el frotamiento articular izquierdo, entrañando:

1.º La detención de la usura oblicua de los M 2 y M 3 izquierdos (fig. 47).

2.º La aceleración de la usura oblicua de los molares del lado opuesto por diducción preferentemente derecha (figura 46).

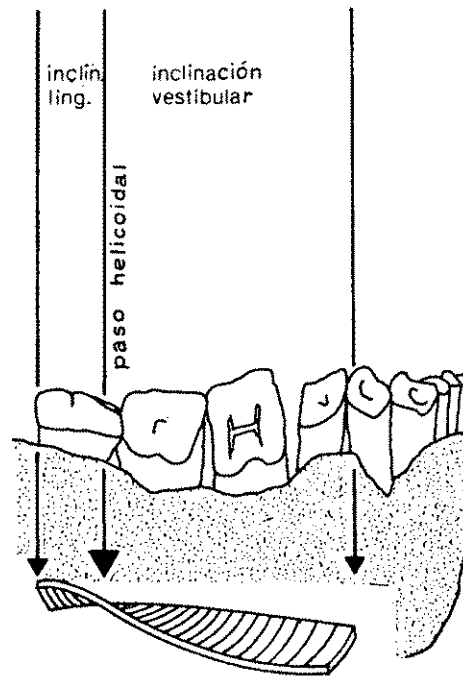


Fig. 46. — Esquema indicando la disposición helicoidal de la superficie oclusal de la mandíbula de Bañolas (tamaño natural).

3.º Una sobrecarga a nivel de la arcada dentaria anterior derecha comprendida entre P 2 derecho e I 2 izquierdo, por influencia diagonal de las presiones en el curso de los movimientos de diducción a la derecha (fig. 46).

La presión ejercida sobre el arco dentario anterior derecho ha entrañado una eversión de los dientes hacia adelante y a la derecha acompañada de una ligera paraodontosis. Paralelamente, una verdadera migración mesial de los dientes anteriores ha provocado una dislocación de la dentadura con aparición de diastemas, en especial entre P 2 y M 1 en la derecha

y entre P 1-P 2 y P 2-M 1 en la izquierda.

Esta dislocación ha entrañado una torsión del reborde alveolar en relación con la arcada basilar más intensa a la derecha que a la izquierda, puesto que el bor-

diducción izquierda. Este apoyo desequilibrado no solamente ha aumentado la usura oblicua y vestibular de los molares, sino también ha rechazado lingualmente el reborde alveolar externo.

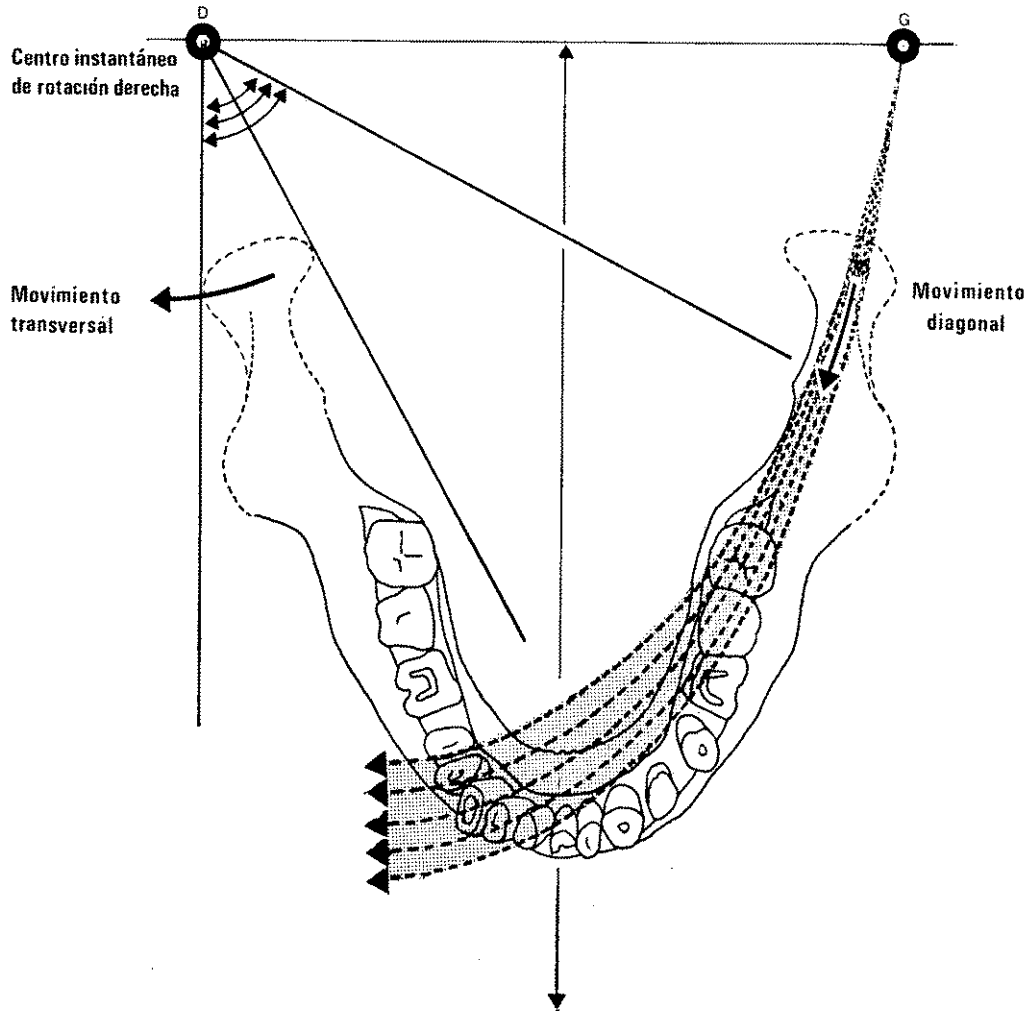


Fig. 47. — Esquema de los movimientos de la mandíbula (tamaño natural).

de alveolar externo está situado en el interior del reborde basilar de M 3 a M 2 a la izquierda; es interno desde M 3 a M 1 en la derecha. Esta disimetría se debe al apoyo más marcado de los dientes superiores sobre los molares derechos inferiores en el curso de los movimientos de

La consecuencia más lejana de esta desorganización general de la arquitectura de la mandíbula sería una torsión hacia el exterior de la rama derecha alrededor de un eje de rotación situado detrás de M 3.

La comparación de las semidiastemas

bigoníacas muestran esta asimetría de la mandíbula:

Hemi-diámetro derecho, 58 mm.

Hemi-diámetro izquierdo, 48,5 mm.

Durante los movimientos de discusión a la izquierda, la mandíbula encuentra menor resistencia contra el maxilar superior (M 2-M 3), los movimientos diagonales de la rama derecha y notablemente del cóndilo derecho estarían acentuados. Los dos músculos pterigoideos interno y externo derecho han podido provocar en su contracción la torsión de la rama derecha (fig. 47).

MODO DE OCLUSIÓN

Ante la ausencia del maxilar superior, podría parecer difícil conocer el modo de oclusión de las mandíbulas en el hombre de Bañolas. La usura característica de la superficie oclusal aportará preciosos datos.

OCLUSIÓN DE LOS INCISIVOS ENTRE SÍ. — La usura horizontal o débilmente oblicua hacia adelante de las caras oclusivas de los incisivos no es suficiente para afirmar que se trata de una oclusión de arista con arista (*bout à bout*) de tipo labiodonte o «*edge to edge*» es decir de una oclusión donde el borde cortante de los incisivos superiores se encuentra exactamente con el de los incisivos inferiores. Pero la ausencia de usura en las capas vestibulares de los incisivos de la mandíbula de Bañolas permite pensar que se trataría de una oclusión del tipo arista con arista. Sin embargo es verosímil que este modo de oclusión de los incisivos sea secundario y que el hombre de Bañolas tuviera en su juventud una sobreclusión. La oclusión arista con arista

habría sido adquirida secundariamente en la edad adulta, como ocurre en algunos primitivos actuales.

Una oclusión arista con arista de los incisivos ha sido descrita en la mayoría de los neandertalenses: La Chapelle-aux-Saints, La Ferrassie y probablemente en Spy I y Ehringsdorf. En Regourdou, por el contrario, como en Hortus, los incisivos inferiores debían estar retraídos con relación a los incisivos superiores y J. Piveteau ha concluido, estudiando la forma de oclusión de la mandíbula de Regourdou, que podríamos pensar «que habría habido, dentro del tipo neandertal, variaciones comparables a las observables en el hombre actual».

OCLUSIÓN HELICOIDE. — Hemos señalado precedentemente que la superficie oclusal de la mandíbula no es plana, pero constituye una superficie helicoides en la que el paso de la hélice estaría situado a nivel de la porción mesial de M 3.

Las superficies oclusales de los premolares y de los primeros molares han sido inclinados por la usura del lado vestibular. Lo que es incluso válido para la porción mesio-vestibular de M 3. Pero en la mitad de este diente (paso de hélice) hay un cambio de posición en la usura y la región distal se inclina lingualmente. En este aspecto general la mandíbula de Bañolas se corresponde al arquetipo ocluso-articular equilibrado o principio helicoides natural de Ackermann. Este último puso de relieve (1935, págs. 247 y 260) que esta disposición helicoides, que se encuentra en todas las razas, necesita un paradonte sano, resistente, de dientes sólidos, dentaduras con pocas o ninguna mella, estimulados por una masticación vigorosa.

Sólo las condiciones sanas y equili-

bradas se traducen por una usura fisiológica ocluso-articular armoniosa, condiciones que se dan con menor frecuencia en el género actual de alimentación.

Un modo de usura semejante corresponde a una oclusión helicoidal que ha sido señalada a menudo en los hombres fósiles (mandíbulas del Aragón y Mauer) y, en particular, en los neandertalenses: Circeo II, Saccopastore, La Quina, Spy, adulto de Ehringsdorf y Krapina G. En La Quina, en particular, la usura de los dos primeros molares está dirigida hacia abajo y afuera, y el tercer molar está orientado hacia abajo, atrás y adentro. En la mandíbula de Spy, de Krapina G, del adulto de Ehringsdorf y seguramente del niño, la usura del primer molar está orientada hacia abajo y afuera, la de los segundos molares es nula (paso de hélice) y la del tercer molar está orientada hacia abajo y adentro. En la de Krapina H se describe un declive hacia el exterior sobre los tres molares, pero únicamente en el lado izquierdo.

Desde 1875, Broca había puesto de relieve que la usura oblicua externa de los primeros molares era muy frecuente en los tiempos prehistóricos, en particular en el Neolítico.

La orientación general del plano de usura de la mandíbula de Bañolas es, pues, normal. Sólo su exageración parece ser un poco excepcional.

Situación del paso de la hélice: Dentro de una disposición helicoidal equilibrada normal, el paso de la hélice está situado al nivel del segundo molar. Esta situación del paso de la hélice, corriente en el hombre actual, ha sido observada en las mandíbulas del Aragón, de Circeo II y de La Quina. En la mandíbula de Bañolas el paso de la hélice está situado atrás, a nivel del tercer molar. Esta po-

sición, más atrasada, está compensada en parte por las grandes diastemas de M 3 (la más intensa mesio-distalmente de los tres molares).

Exageración de la usura de los molares: Si la dirección general de la usura, de hecho normal, corresponde a una usura fisiológica, su exageración parece un poco excepcional.

El perfil oclusal de la arcada dentaria (curva de Spee) dibuja una línea de concavidad superior exagerada (fig. 46).

Hemos observado una usura del mismo tipo y semejantemente exagerada en la mandíbula neolítica del Rosellón y en una mandíbula conservada en el Museo Antropológico de Brno en Checoslovaquia. Algunas mandíbulas esquimales presentan una oclusión helicoidal idéntica. En estos últimos, la exageración de la abrasión sería debida a un hiperfuncionamiento de los movimientos de diducción provocado por la preparación de las tiras de cuero.

Mecanismo de la oclusión articulada helicoidal. — La forma helicoidal de la superficie oclusal, forma biológica normal, depende de numerosos factores y, en particular, de la acción de ciertos músculos de la mandíbula, que determinan, por una parte, los movimientos de propulsión y de retropropulsión y, por otra parte, los movimientos de diducción centrífuga y centrípeta.

Movimientos de propulsión-retropropulsión: Esencialmente, están bajo la dependencia de la propulsión propiamente dicha los fascículos superior e inferior del pterigoideo externo y, para la retropropulsión del músculo temporal, el fascículo profundo del masetero y el músculo subhióideo. No tienen más que una débil acción sobre la usura de la superficie

oclusal (usura de los incisivos y cúspides externas de los M 3 en propulsión).

Movimientos de diducción centrífuga y centrípeta o movimientos de lateralidad (diagonal y transversal): Estos movimientos están esencialmente bajo la dependencia de los fascículos superior e inferior del pterigoideo externo y del músculo pterigoideo interno. Hemos visto que es incontrovertible que en la man-

díbula de Bañolas las crestas de inserción de estos músculos son más fuertes que las de los elevadores: masetero y temporal. Aunque una relación entre el desarrollo de las crestas y el de los músculos no sea evidente, sí permite pensar que la acción de los músculos de diducción ha sido dominante, en razón de la importancia de la usura característica de la mandíbula.

II. POSICIÓN FILOGÉNICA DEL HOMBRE DE BAÑOLAS

Dentro de un notable estado de conservación, la mandíbula humana descubierta en Bañolas debía pertenecer a un individuo de edad algo superior a los cincuenta años y, seguramente, del sexo femenino.

Por su situación estratigráfica, este fósil, anterior a los neandertalenses, presenta toda una gama de caracteres, a la vez arcaicos y más o menos evolucionados.

La mandíbula de Bañolas puede ser comparada con los anteneandertalenses de la Europa Occidental: Montmaurin y Aragón, por

— Una gran anchura, que es algo más débil que en la mandíbula de Mauer.

— Una arcada basilar estrecha y alargada.

— Una región sinfisaria huidiza, que no alcanza, sin embargo, la inclinación de la de los neandertalenses.

— Una arcada alveolar construida por encima de la arcada basilar.

— Ausencia de mentón óseo.

— Ausencia de triángulo mentoniano.

— Eminencias caninas apenas visibles.

— Una profunda fosa genio-glosa.

— Un débil espesor del cuerpo mandibular.

— Una rama, alta y ancha.

— Una microdentia relativa.

— Un acrecentamiento de los molares desde M 1 a M 3.

Presenta, sin embargo, algunos caracteres arcaicos observados en la mandíbula de Mauer:

— Un fuerte índice de robustez que, en el fósil de Bañolas, depende de la débil altura del cuerpo más que de su espesor, relativamente poco elevado.

— Un surco intertoralis ancho y profundo.

— Una cresta triangular prominente: carácter que también se encuentra en los neandertalenses.

— Una extroversión de la región goníaca.

— Grandes dimensiones del cóndilo.

Presenta también numerosos caracteres presentes en los neandertalenses:

— La forma general de la mandíbula: estrecha y larga.

— Robustez creciente de delante atrás hasta M 3.

— Una pared sinfisaria paralela al plano frontal.

— Una cresta mandibular bien individualizada sobre la cara interna.

— Un triángulo retromolar grande y profundo.

— Una arcada dentaria en U, con alineamiento de los incisivos y de los caninos según un mismo plano frontal.

— Un predominio de la anchura sobre la longitud de la arcada alveolar.

— Una predominancia del canino sobre el grupo dentario canino.

Finalmente, parece, por ciertos elementos, más evolucionada que los neandertalenses:

— Posición alta del orificio geni superior.

— Una zona terminal poco saliente.

— La situación de las impresiones di-

gástricas sobre la cara posterior de la sínfisis.

— Un borde inferior de la región sinfisaria redondeado y estrecho.

— Un solo orificio mentoniano situado cerca del borde alveolar.

— La posición externa del cóndilo en relación con la rama.

— Una anchura bicanina sensiblemente igual a la longitud alveolar M 1-M 3.

Es evidente que todos estos caracteres, que hemos ensayado agrupar, no presentan forzosamente un valor filogenético. La mayoría dependen del desarrollo relativo muscular y del sexo del individuo. Por esto resulta difícil discernir la influencia de uno y otro de estos factores ante la escasez actual de restos humanos fósiles.

BIBLIOGRAFIA

- ABEL, O. (1931), *Die Stellung des Menschen im Rahmen der Wirbeltiere*, Jena.
- ACKERMANN, F. (1953), *Le mécanisme des mâchoires (naturelles et artificielles)*, París, 819 páginas y 721 figs.
- ARAMBOURG, C. (1963), *Le gisement de Ternifine. I.*, Archives de l'Institut de Paléontologie Humaine, 191 págs., 98 figs. y 8 láms.
- BOULE, M. (1912), *L'homme fossile de La Chapelle-aux-Saints*, París.
- BOULE, M. (1916), Recensión de E. HERNÁNDEZ-PACHECO y H. OBERMAIER, *La mandíbula neandertaloide de Bañolas*, en *L'Anthropologie*, XXVII, págs. 149-150.
- GORJANOVIC-KRAMBERGER, K. (1906), *Der diluviale Mensch von Krapina in Kroatien. Ein Beitrag zur Paläoanthropologie*, en *Studien über die Entwickelungsmechanik des Primatenskelettes*, Weisbaden, págs. VII-IX y 59-227, 52 figs., 14 láms. y 104 tablas.
- HERNÁNDEZ-PACHECO, E. y OBERMAIER, H. (1915), *La mandíbula neandertaloide de Bañolas*, Comisión de Investigaciones Paleontológicas y Prehistóricas, Memoria n.º 6, Madrid.
- LUMLEY, M. A. (1970), *Anténéandertaliens et Néandertaliens du Bassin Méditerranéen Occidental Européen*, Tesis de Doctorado de Estado en Ciencias Naturales, presentada en la Facultad de Ciencias de París el 10 de abril de 1970; número de registro del C.N.R.S. A04160, 1116 págs. y 302 figs.
- MARSEILLER, E. (1964), *Les dents humaines. Morphologie*, París, 140 págs. y 29 láms.
- PATTE, E. (1955), *Les Néandertaliens. Anatomie, Physiologie, Comparaisons*, París, 559 páginas y 34 figs.
- PATTE, E. (1962), *La déntition des Néandertaliens*, en *Annales de Paléontologie*, XLV, XLVI y XLVII.
- PETIT-MAIRE-HEINTZ, N. (1958), *Étude comparative de la croissance de la mandíbule chez l'homme et les singes anthropoïdes. Position des mandibules d'hommes fossiles par rapport à ses formes actuelles*, Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, Memoria n.º 139, 64 págs. y 44 figs.
- PIVETEAU, J. (1957), *Traité de Paléontologie. VII: Les Primates et l'homme*, París, 676 páginas, 639 figs. y 8 láms.
- PIVETEAU, J. (1963-1964-1966), *La grotte de Regourdou (Dordogne). Paléontologie Humaine*, en *Annales de Paléontologie (Vertébrés);*

- XLIX, págs. 285-304, 11 figs.; L, fasc. 2, páginas 155-194, figs. 12-32; LII, fasc. 2, págs. 163-194, figs. 33-52.
- RIPOLL PERELLÓ, E., y LUMLEY, H. DE, *El Paleolítico medio en Cataluña*, en *Ampurias*, XXVI-XXVII, págs. 1-70, 51 figs. 2 láms.
- SENYUREK, M. S. (1946), *The multiplicity of foramina mentalia in a human mandibule from the Copper Age of Anatolia*, en *Nature*. Londres.
- SERGI, S. (1954), *La mandibola neandertaliana Circeo II. Comunicazione preliminare*, en *Rivista di Antropologia*, XLI, págs. 305-344, 10 figs. y 4 láminas.
- SERGI, S., y ASCENZI, A. (1955), *La mandibola neandertaliana Circeo III. (Mandibola B)*, en *Rivista di Antropologia*, XLII, páginas 337-403, 20 láms.
- VALLOIS, H. V. (1955), *La mandibule humaine pré-moustérienne de Montmaurin*, en *Comptes-rendus de l'Académie des Sciences*, CCXL.
- VALLOIS, H. V. (1957), *La mandibule préneandertalienne de Montmaurin*, en *Mélanges Pittard*, Paris, págs. 395-398, 2 figs.
- WEIDENREICH, F. (1936), *The mandibles of Sinanthropus pekinensis. A comparative study*, en *Paleontologia Sinica*, VII, 3, 128 págs. 100 figs., 15 láms. y 17 tablas.