

**MUNIBE (San Sebastián)**

Sociedad de Ciencias Naturales ARANZADI  
Año XVIII - Números 1/4 - 1.966 - Páginas 13-32

## El húmero premusteriense de Lezetxiki (Guipúzcoa)

por **José María Basabe**

La pieza que se estudia, corresponde a un húmero humano derecho, hallado por don José Miguel Barandiarán, en la Cueva de Lezetxiki (Mondragón) Guipúzcoa, debajo de todas las capas musterienses.

Lleva la sigla L2. 9C, 870. Está quebrado por la piqueta del excavador en dos trozos casi iguales. La fractura se sitúa en la porción media de la diáfisis, unos dos cms. por encima del vértice de la V deltoidea (Lámina I).

En la porción media de la diáfisis, y en su cara anterior, un surco de 3 mm. de profundidad, 4 de ancho y 18 de largo, trunca oblicuamente el vértice de la V deltoidea, descendiendo hacia abajo y adentro, desde la cara anteroexterna hasta el comienzo de la cara anterointerna, rebasando el margen anterior, en dirección del agujero nutricio.

Debajo de la incisión anterior y perpendicular al eje de la diáfisis, existe una melladura escalonada transversalmente, de una profundidad de 5 X 12 mm. de ancho, en su diámetro horizontal y 10 mm. de alto, en dirección del eje de la diáfisis. Son en total 2 cc. de sustancia, extraídos para la prueba del C14.

La apófisis proximal (Lámina IX) presenta en general buen estado de conservación, a excepción del borde inferior del troquin, que deja al descubierto 0,5 cc. de tejido esponjoso subyacente. Asimismo, el ángulo superior interno del troquiter, que forma el punto de arranque de la pared externa de la corredera bicipital, apa-

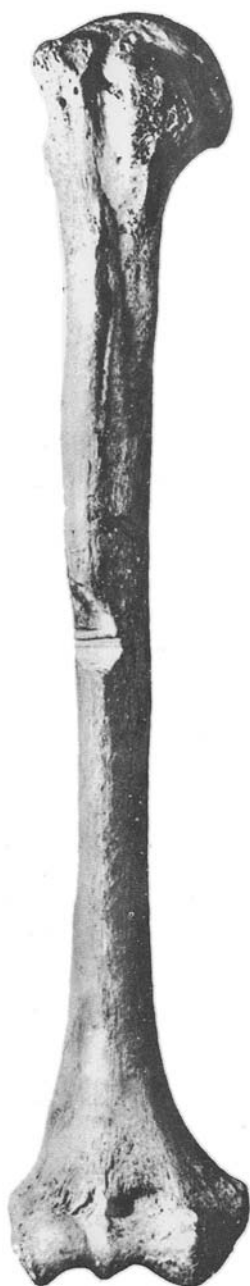
rece rebajado: aunque la mineralización subsiguiente atenúa el achatamiento de aquella esquina. La superficie articular del caput humeri, presenta pérdida de sustancia en la región superior del casquete esférico, a la altura de la inserción del supraespinoso, arrancado del borde mismo del cuello anatómico y extendiéndose por un área de 15 X 25 mm. interesando tan sólo la capa superficial.

La extremidad distal (Lámina V-VIII) presenta pérdida de sustancia en tres puntos:

- a) En la cara dorsal de la epitroclea, en su borde interno, zona de inserción del músculo cubital anterior; aunque persiste el punto lateral más externo, que posibilita la medición del diámetro máximo de la apófisis.
- b) En el borde interno de la troclea humeral, todo el ribete cortante de la polea, está desgastado, conservando incólume tan sólo, el último tramo de la orla, en la cara dorsal, inmediato a la fosa olecraniana.
- c) También el cóndilo humeral se halla rebajado en su borde lateral externo, en una franja de 2 m. en toda su orilla.
- d) Asimismo, el labio radial de la troclea en su borde dorsal, adyacente al epicóndilo lateral, presenta su cresta ligeramente desgastada, aunque se mantiene cortante en el empalme con la pared lateral externa de la cavidad olecraniana.

La pieza es mate y de color algo terroso pajizo en su mitad proximal, efecto sin duda de las arcillas ferruginosas en que yacía. Adquie-

**HUMERO DE LEZETXIKI**  
**LAMINAS I-II-III-IV**



L.I  
Norma anterior



L.II  
Norma medial



L.III  
Norma posterior



L.IV  
Norma lateral

re en cambio tonalidades más claras y brillantes, como de marfil antiguo, en la porción inferior de la diáfisis. La porción articular de la cabeza y los trocánteres, retienen todavía una ligera costra negruzca, resto tal vez de hogares.

El grado de fosilización y mineralización, es muy avanzado. Lo manifiestan aquellos puntos en que queda al descubierto el tejido esponjoso de la epífisis y el compacto de la tabla diafisaria.

Aunque por mantener incólume la pieza se renunció a obtener un lauediagrama, el diagnóstico mineralógico se inclina en favor de un proceso de limonitización, por alteración. Esto mismo parecen insinuar las estrías oscuras de la radiografía en la mitad inferior de la diáfisis; ya que, como en los procesos ordinarios de metasomatismo, la sustitución, no es homogénea, sino que el material advenedizo, viaja con más facilidad por aquellas zonas de fractura o de contacto por las que su difusión es más favorable.

El mejor testimonio de la fosilización del hueso al tomarlo en las manos, es su notable peso. Sin contar las pérdidas de sustancia, rebasa los 250 gr., mientras que el promedio de húmeros actuales, unos 12, con un volumen cercano a los 165 cc. del nuestro, no rebasan los 125 gr.

Las radiografías de la pieza, objeto de estudio, manifiestan la fidelidad con que se ha mantenido la estructura de la trama interna del hueso en su proceso de mineralización.

### EDAD Y SEXO

Se da por supuesto, el margen de error que impone el diagnóstico de la edad en un solo hueso, dentro de la variabilidad individual y racial que éste pueda presentar.

El examen morfoscóptico, parece excluir procesos degenerativos de tipo senil. La pequeña exóstosis artrósica de la cabeza humeral en el borde del casquete esférico, que a modo de rebaba, cuelga sobre la cara anterior del cuello anatómico, al nivel de la punta inferior del troquin, no es privativa del viejo (Láminas II y IX).

Aboga, en cambio, por un hueso en plena vitalidad, la rica vascularización de las epífisis, acribilladas de perforaciones nutricias.

El examen radiológico (Láminas X y XI), indica que ha terminado el cierre de los cartílagos epifisarios. El espesor de la tabla en la sección media de la diáfisis, alcanza casi los 6 mm., lo

que indica que el grosor relativo del tejido compacto, no ha sufrido menoscabo. Las líneas transversales que en la radiografía se repiten a lo largo del fuste humeral, no parecen corresponder con las líneas de Harris, ocasionadas por interrupciones en el proceso de osificación y que suelen hallarse en la porción próxima de la diáfisis.

Mayor seguridad de diagnóstico en punto a maduración ósea, nos ofrece la estructura del tejido esponjoso en la región proximal. Las radiografías del húmero, parecen encajar en el número 2 de la escala de Nemeskéri (1960), dado que la altura alcanzada por la cúpula del conducto medular, no rebasa el nivel del cuello quirúrgico. De manera muy imprecisa parece iniciarse una oquedad en la malla de trabéculas cercanas a la base del troquíter.

Por todo ello, y recordando las apreciaciones sobre ritmo y duración de la vida en el hombre prehistórico de Vallois (1937), Fusté (1953), Genovés (1962) y otros, podemos concluir que se trata de un individuo que alcanzó tal vez los 35 años.

Mayores dificultades plantea la discriminación sexual. La primera impresión que ofrece el hueso en su conjunto es de gracilidad; sobre todo, por la rectitud y sencillez del contorno diafisario, aparte su esbeltez; por la relativa escasez de rugosidades, moderada emergencia de los cóndilos en su epífisis distal y mayor horizontalidad del eje de la troclea. Por otra parte, la mitad superior del hueso posee tuberosidades e inserciones musculares, más que medianas, que encajarían sin dificultad en húmeros masculinos del hombre actual; mas la total inseguridad de este criterio aislado, al diagnosticar el dimorfismo sexual de piezas prehistóricas sueltas, es patente.

Tampoco el peso, como carácter sexual de los huesos largos (Olivier 1958), puede aportar luz alguna, dado que los 250 gr. que arroja la pieza dependen en algún grado, del peso específico del mineral que la petrifica.

Respecto a la perforación de la fosa olecraniana, más frecuente en húmeros femeninos, queda menoscabada su significación como carácter sexual discriminatorio, dada la profundidad de la misma en nuestra pieza. Por otra parte, no se excluye una posible oclusión de la perforación por el proceso mineralizante. Aparte de éste, el hombre de Lezetxiki, presenta un valgismo braquial muy claro, carácter este último, femenino o feminoide en los brazos del hombre actual.

Especular sobre la apertura septal de la fosa, como alteración morfológica ocasionada por modificaciones funcionales que impone el modo de vida de una rana prehistórica, resulta aventurado.

Apuntamos como recurso, el método osteométrico de Thieme y Schull (1957). Los citados autores, atribuyen a la anchura epicondilea del húmero el valor más alto de «t», entre las ocho características que según ellos, pueden definir el diagnóstico sexual.

El valor medio de 98 húmeros masculinos de negros americanos es de 63,89 mm. El de los femeninos, 56,70 mm. El húmero vasco tiene 60,5 mm. de anchura máxima. Respecto a la longitud total del húmero en la misma serie, los hombres alcanzan 338,98 mm. y las mujeres, 305,89 mm. El húmero vasco alcanza los 320 mm.

En conclusión, aunque a primera vista parecen dominar los caracteres masculinos —longitud total, anchura epicondilea, septo imperforado, relieve de las tuberosidades— resultan éstos insuficientes, ante la gracilidad y aspecto general del hueso, máxime en la troclea distal y en la acentuada apertura del ángulo capitodifisario, dado que la oblicuidad del omoplato en la mujer —de hombros más caídos— favorece la divergencia del tallo de la cabeza articular respecto al eje difisario. A esto se añade la inserción del pectoral mayor en la parte alta de la difisis, y la doble cresta subtroquiteriana, cosas todas que inclinan el diagnóstico por el momento, en favor del sexo femenino de nuestro húmero.

En lo que atañe a la estatura que según el paradigma de Manouvrier corresponde a 1,62 m., habría que tener en cuenta la posible corpulencia braquial de la persona, dado el fisiologismo impuesto por el género de vida prehistórico de que luego se hablará.

#### CARACTERES MORFOSCOPICOS

La pieza postcraneal que se estudia, es relativamente larga y estrecha; dando según se dijo anteriormente, impresión de gracilidad más que de robustez. Con un índice de 20,3 y una moderada platibraquia 73,9.

El canal de torsión, se insinúa bajo la impresión deltoidea con mediano relieve (Lámina III), en consonancia con el valor relativamente bajo —144°— del ángulo de torsión. A la anterior característica se añade, la regular rectitud del fuste humeral; tanto en su norma anterior, como sobre todo, en el margen interno. Por

lo demás, los bordes difisarios ofrecen un resalte apreciable, debido en buena parte a la sección transversal del hueso, prismática en varios de sus tramos. (Fig. 1). El borde anterior se acerca en su tercio inferior difisario al aspecto del de algunos húmeros actuales femeninos.

#### CARACTERES METRICOS DEL HUMERO DE LEZETXIKI

—CUADRO I—

|                                                        |            |
|--------------------------------------------------------|------------|
| 1. Longitud máxima (M <sub>1</sub> )                   | 320,0" mm. |
| 2. Longitud fisiológica o total (M <sub>2</sub> )      | 318,0 "    |
| 3. Perímetro mínimo (M <sub>7</sub> )                  | 65,0 "     |
| 4. Índice de robustez                                  | 20,31 "    |
| 5. Anchura de la extremidad proximal (M <sub>3</sub> ) | 53,0 "     |
| 6. Razón de M <sub>3</sub> /M <sub>1</sub>             | 16,56 "    |

#### Cabeza articular.

|                                              |         |
|----------------------------------------------|---------|
| 7. Diámetro vertical                         | 46,0 "  |
| 8. Diámetro transversal (M <sub>9</sub> )    | 49,0 "  |
| 9. Índice (M <sub>9</sub> /M <sub>10</sub> ) | 106,0 " |
| 10. Circunferencia (M <sub>8</sub> )         | 145,0 " |

#### Diafisis.

|                                                          |         |
|----------------------------------------------------------|---------|
| 11. Tercio superior, diámetro medio lateral              | 25,2 "  |
| 12. Tercio superior, diámetro dorso ventral              | 24,0 "  |
| 13. Tercio superior, Índice                              | 105,0 " |
| 14. Mitad de la difisis diámetros máx. (M <sub>5</sub> ) | 23,0 "  |
| 15. Mitad de la difisis diámetro mín. (M <sub>6</sub> )  | 17,0 "  |
| 16. Mitad de la difisis Índice                           | 73,9 "  |
| 17. Tercio inferior, diámetro medio lateral.             | 24,0 "  |
| 18. Tercio inferior, diámetro dorso ventral.             | 20,0 "  |
| 19. Tercio inferior Índice                               | 120,0 " |

#### Región distal.

|                                                           |         |
|-----------------------------------------------------------|---------|
| 20. Anchura epicondilea (M <sub>4</sub> )                 | 61,0 "  |
| 21. Razón de M <sub>4</sub> /M <sub>1</sub>               | 19,06 " |
| 22. Anchura de la superficie articular (M <sub>13</sub> ) | 45,0 "  |
| 23. Diámetro sagital troclea                              | 27,0 "  |
| 24. Índice troclear                                       | 60,0 "  |

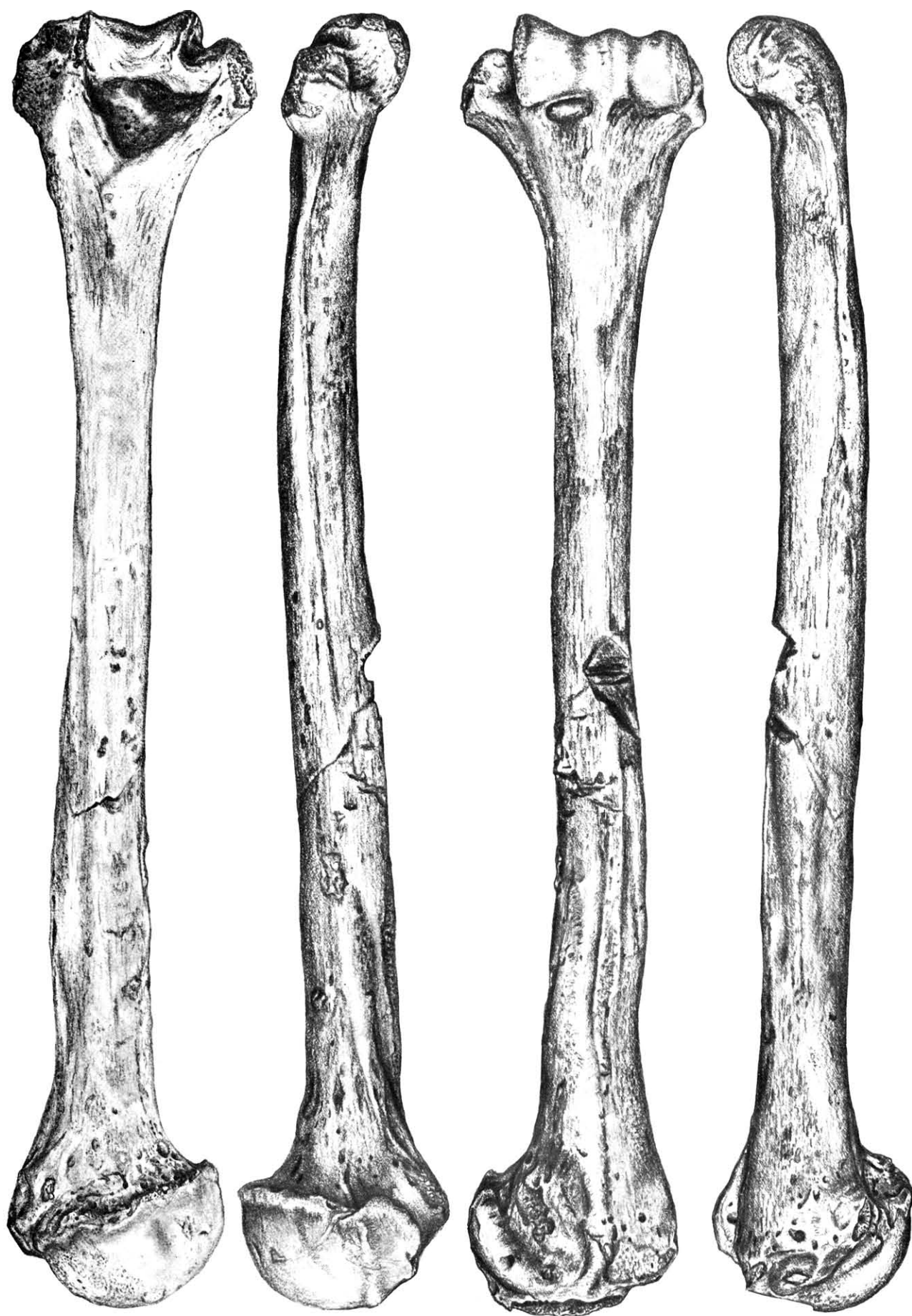
#### Angulos.

|                                         |         |
|-----------------------------------------|---------|
| 25. Cubital (M <sub>16</sub> )          | 85,5 "  |
| 26. Torsion (M <sub>18</sub> )          | 144,0 " |
| 27. Capito difisario (M <sub>17</sub> ) | 39,0 "  |

#### Fosa Olecranon.

|                                |        |
|--------------------------------|--------|
| 28. Anchura (M <sub>14</sub> ) | 29,0 " |
| 29. Diámetro vertical          | 18,0 " |
| 30. Profundidad                | 14,9 " |

En la figura 1, presentamos las secciones del fuste humeral a diversas alturas, resultantes de dividir longitudinalmente la pieza en cinco partes iguales. En el punto denominado por Keith «v», correspondiente a la sección proximal del tramo distal, a 64 mm. del extremo de la troclea, la diáfisis manifiesta un contorno francamente triangular, de clara euribraquia y aun-



HUMERO DE LEZETXIKI  
LAMINAS V-VI-VII-VIII

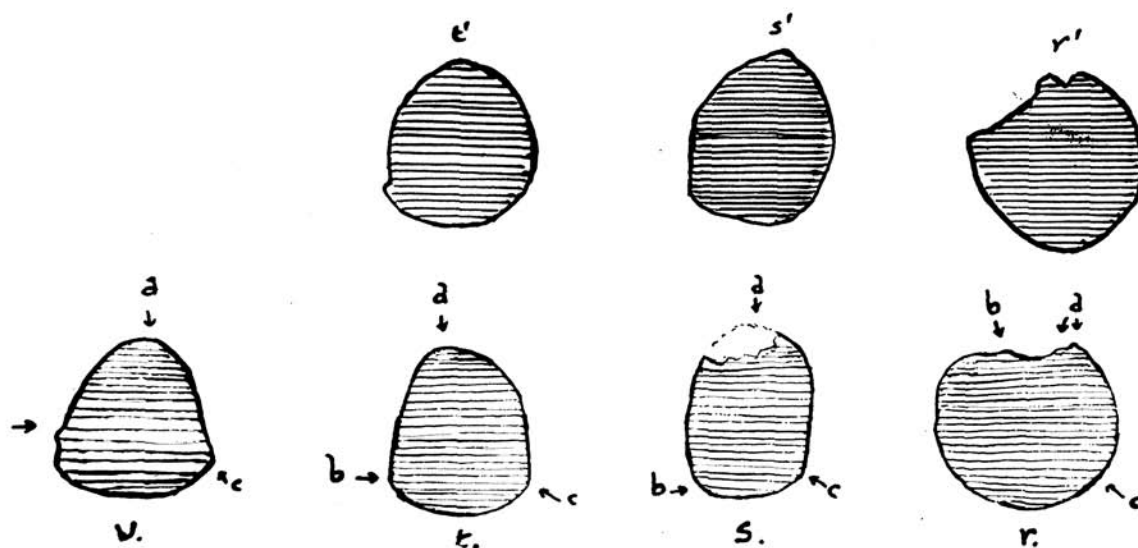


Fig. 1. - Sección de la diáfisis, vista desde la cabeza articular, en los puntos v, t, s, r. - Húmero de Lezetxiki (abajo)  
t, s', r.'-Húmero de Neandertal (arriba)

que rebajado el vértice «a», el diámetro correspondiente a la altura geométrica es muy notable, cercano a 20 mm.

En la porción medio distal de la diáfisis (Fig. 1), correspondiente a su menor perímetro y denominada punto «t», la circunferencia es de 65 mm. y el perfil de la sección, subtriangular, con los ángulos rebajados y convexos, sobre todo en la cara anterior o dorsal. No obstante, las superficies anterointerna y lateral, son algo más planas.

En la sección media de la diáfisis (Fig. 1), nivel «s» de Keith, la tendencia a perfil rectangular se hace mayor. El ángulo de su margen anterior va indicado con línea de trazo, ya que la pérdida de sustancia obligó a reconstruirlo con plastilina. La mitad inferior del óvalo en esta sección, tiende a ser rectangular, con los ángulos menos convexos y las caras medial y lateral más paralelas. En la mitad superior del mismo óvalo, los relieves de la V deltoidea, mantienen anguloso el contorno.

Por fin, en el nivel «r» (Fig. 1), a 64 mm. del extremo proximal del hueso, el contorno de la sección, se acerca bastante al de Neandertal, tanto por la doble emergencia de la inserción pectoral, como por la cresta subtroquiniana.

Los diámetros e índices correspondientes, en los puntos r, s, v, son los siguientes:

La V deltoidea, destaca muy marcadamente, formando entre sus dos ramas una ligera depresión y prolongando su vértice hasta casi 2 cms. por debajo de la mitad de la diáfisis, contrastando el desarrollo de la impresión deltoidea con la gracilidad del hueso (Lámina V).

El canal de torsión, que en los húmeros modernos, máxime en los vascos masculinos, bordea de manera notoria el labio externo de la V deltoidea, es como ya se ha dicho, ligeramente perceptible, favorecido por la escasa torsión epifisaria y la brevedad del diámetro transversal en esta sección, que aumenta la esbeltez de la caña ósea.

La corredera bicipital forma un canal media-

|          |                               |          |
|----------|-------------------------------|----------|
| Punto r. | Diam. medio lat.              | 25,2 mm. |
|          | Diám. ante. post.             | 24,0 mm. |
| Punto s. | Diám. medio máx. <sup>o</sup> | 23,0 mm. |
|          | Diám. medio mín. <sup>o</sup> | 17,0 mm. |
| Punto v. | Diám. medio lat.              | 24,0 mm. |
|          | Diám. antero. post.           | 20,0 mm. |

|          |                                      |
|----------|--------------------------------------|
| I = 105  | Mesobráquico tendente a euribráquico |
| I = 73,9 | Platibráquico claro                  |
| I = 120  | Euribráquico claro                   |

namente profundo, limitado en su orilla externa por la cresta subtroquiteriana que se desdobra en dos rebordes paralelos —posible carácter femenino— y descendentes en dirección del eje del hueso, dibujando un entrante algo convexo para dirigirse luego oblicuamente hacia afuera, formando sin interrupción la rama interna de la V deltoidea (Láminas V, VI y IX).

Todo parece evidenciar la potente inserción tendinosa del pectoral mayor. Sin llegar a la sinuosidad del Neandertal, repite y aún sobrepasa la desviación de la corredera humeral del de La Chapelle aux Saints.

Las rugosidades y osteofitos de la mitad superior en varias de sus normas, delatan la existencia de un proceso perióstico, provocado por causas de origen mecánico. Ello podría servir de orientación en la problemática que plantea el modo de vida del habitante de Lezetxiki.

La hendidura del surco intertubercular es notable, alcanzando a medir 1 centímetro de anchura, por 7 mm. de profundidad en la pared del troquin; y se continúa a lo largo de la diáfisis, prolongándose unos 6 cms. desde su origen (Lámina V). Es pues la corredera bicipital, en general profunda y prolongada por la cara antero-interna.

El agujero nutricio es apenas perceptible. Parece corresponder al mismo, la pequeña perforación puntiforme, en que remata la emergencia filamentosa del margen medial diafisario, que se extiende a partir de la epitroclea.

Son notablemente robustas las dos tuberosidades de la epífisis proximal (lámina V-VIII); destacando especialmente la prominencia del troquin y su cresta subtroquiniana; por lo que las inserciones musculares del subescapular, gran dorsal y redondo mayor, están bien representadas. En la cara dorsal de la diáfisis en su margen lateral, están patentes las inserciones del tríceps braquial (vasto externo), que forman la línea lateral de la V deltoidea.

En esta misma norma posterior, destaca sobremanera la magnitud del troquiter, que colabora eficazmente al aspecto masivo de la extremidad superior, característica de los neandertales. El diámetro transversal superior (M. 3 de Martín), alcanza los 54 mm., superando al de Neandertal. Esto representa un 16,87% de la longitud total del hueso, y 2,34 veces la anchura máxima de la diáfisis en su punto medio (Neandertal 16% y 2,17, respectivamente).

La distancia máxima entre los bordes mas externos de ambas tuberosidades, en un plano

perpendicular al eje de la diáfisis, sobrepasa los 49 mm., cifra que excede claramente la media de los húmeros modernos de ambos sexos.

Son notorias las inserciones del redondo menor y de los espinosos, siendo la superficie del infraespinoso la más destacada. La reiteración de los movimientos de abducción y aducción del brazo, junto con la rotación externa del mismo, hacen menos deseable la idea de movimientos similares a la braquiación, como elemento de significación funcional. Igualmente la emergencia lateral del troquiter en su norma anterior y posterior lateral, respecto al eje del hueso, destaca de manera notoria como en el de Neandertal (Lámina I, IV, V, VII). Orientado el hueso según la norma medial o interna, la pieza manifiesta en sus perfiles, el punto y grado en que el eje de la mitad inferior de ésta, se dobla lateralmente y hacia adelante, aumentando la convexidad de su cara dorsal.

La antedicha curvatura se reparte a lo largo de toda la diáfisis, siendo más pronunciada en su tercio distal; a lo que contribuye el adelgazamiento del fuste en su diámetro anteroposterior en aquel tramo. La altura de la cuerda en el punto culminante, es de 5 mm.

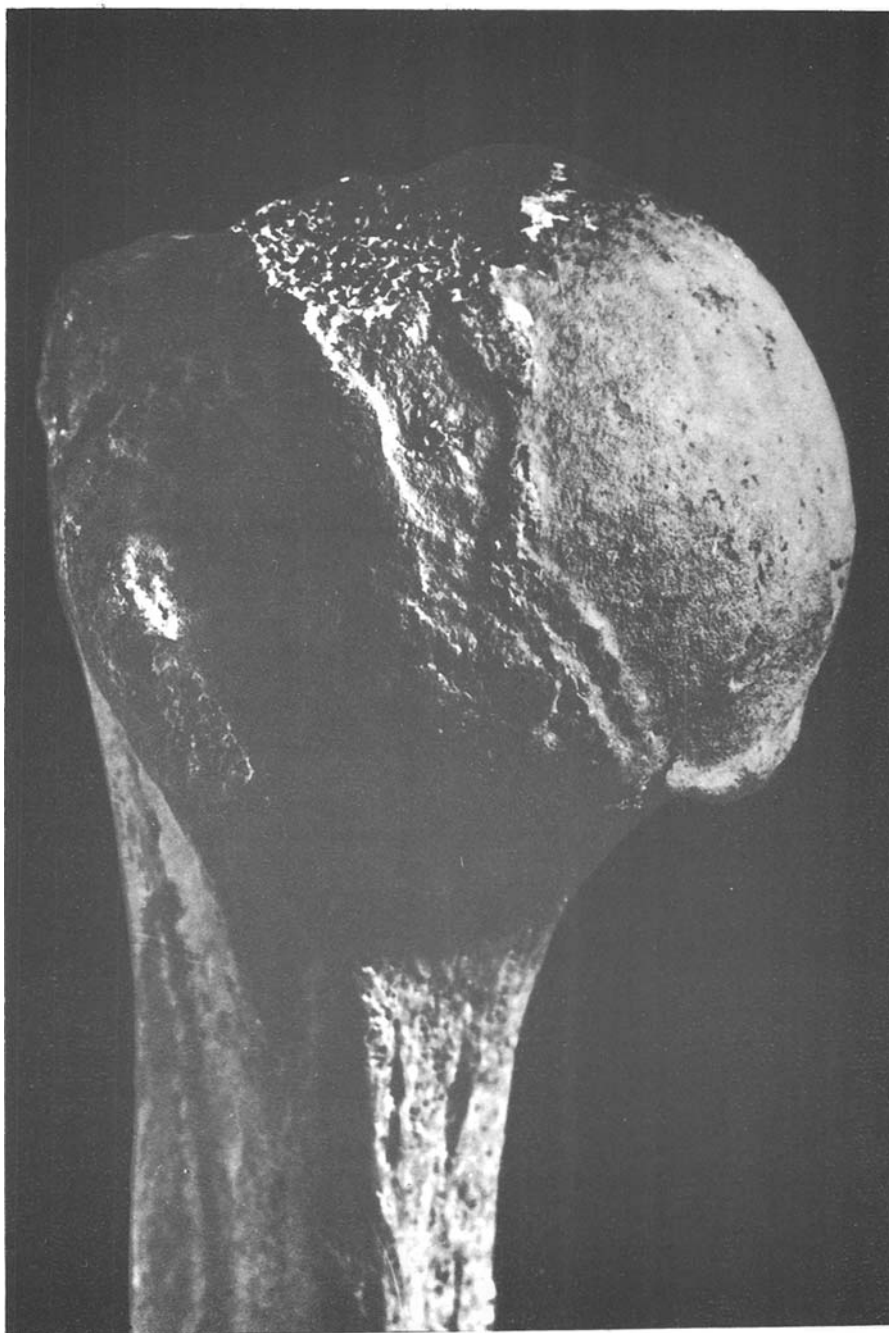
El valor del ángulo que forman los ejes diafisarios del tercio medio e inferior, es de unos 7°. El aludido curvamento no parece deba ser atribuido a un presunto raquitismo del hueso, no acusado en su radiografía, sino más bien a la potencia de flexión impuesta por el biceps y el braquial anterior.

## EXTREMIDAD PROXIMAL

Merece especial estudio la cabeza articular. Esta se destaca del cuello anatómico por una orla recortada y prominente en casi todo su perímetro, de manera llamativa. Primeramente, por su cara anterior existe un surco marcado y de mayor anchura que en el hombre actual a modo de corredera supernumeraria que separa el troquin del borde del casquete esférico de la superficie articular. Formando parte de la escotadura anterior y rebosando por encima de la orla que limita el casquete esférico en las inmediaciones del troquin, hay una rebaba ósea que cuelga en festón de medio centímetro a modo de escrescencia artrósica. Esto ensancha notablemente las dimensiones del diámetro anteroposterior de la cabeza humeral y hace suponer por otra parte, una cavidad glenoidea de contorno posiblemente piriforme y más profunda. Con ello, la

**HUMERO DE LEZETXIKI**

**LAMINA IX**



Cabeza articular norma antero-medial

articulación escapulohumeral, tan susceptible de luxación, encajaría más perfectamente.

Todo el reborde de la cabeza articular que en los húmeros actuales presenta contornos más bien suaves, se diferencia aquí especialmente en sus caras posterior e interna en contraste con la relativa delgadez del cuello quirúrgico. Lo excavado y estrangulado de este último, favorece la voladura de los márgenes del casquete de la cabeza sobre el mismo (Láminas II y IX). Como si el ligamento capsular, hubiera estirado la cabeza articular del húmero hacia adentro y arriba de la cavidad glenoidea del omoplato; y por otra parte, se produjera un aplastamiento de arriba a abajo de dicha cabeza articular, con el consiguiente aumento del diámetro antero-

posterior de la misma, adoptando un contorno elíptico, cuando se la mira por su norma postero interna. La longitud de este contorno es notable, acercándose al Neandertal en el porcentaje de su circunferencia respecto a la longitud del hueso (Neandertal 47,7%, Lezetxiki, 45,3%).

El empalme de la cabeza articular con la epífisis del hueso que forma el cuello anatómico, aparece más definido que en los húmeros actuales, dado que el achatamiento del casquete esférico, da mayor resalte al tallo óseo en que se asienta.

Las perspectivas dibujadas en visión ortostópica (fig. 2) en un plano perpendicular a P-P' manifiestan dos cosas: un predominio de la forma semilunar en la cabeza articular del húmero vasco, sobre la acorazonada más propia de los húmeros con diámetro sagital superior al transversal; y por otro lado, la gran área de las dos tuberosidades, perceptible en esta norma superior, con las inserciones del subescapular y los espinosos y las huellas del ligamento capsular en el cuello anatómico.

Todos los detalles morfoscópicos de la epífisis proximal vienen corroborados por las medidas métricas. El diámetro sagital máximo es de 46 mm. siendo alcanzado y superado por el transversal que llega a los 49 mm. Tal discrepancia es de lo más característico de los paleoantropinos. Si bien es cierto que la excrecencia artróstica a que antes se aludió, agranda los valores del diámetro transversal. No obstante, aplicando la punta del calibrador, en la línea circular que continúa la orla no afectada, sigue superando en un milímetro al diámetro sagital, el anteroposterior.

El ángulo de inclinación del cuello, con respecto al eje diafisario, es de 52°; apertura notable que parece apoyar el diagnóstico sexual apuntado anteriormente.

#### EXTREMIDAD DISTAL

Esta extremidad, aunque en menor grado que la proximal, presenta una relativa masividad en cuanto a anchura, respecto a la longitud del hueso. La razón anchura epifisaria/longitud total, es de 19,06% más cercana a los Neandertales (20,7%) que a los húmeros modernos, 17,07%.

Las superficies del capitulum y troclea son normales y en consonancia con la gracilidad del hueso; destacando tan sólo la horizontalidad del eje troclear respecto al eje diafisario, y lo excavado de la garganta de la polea en su cara poste-

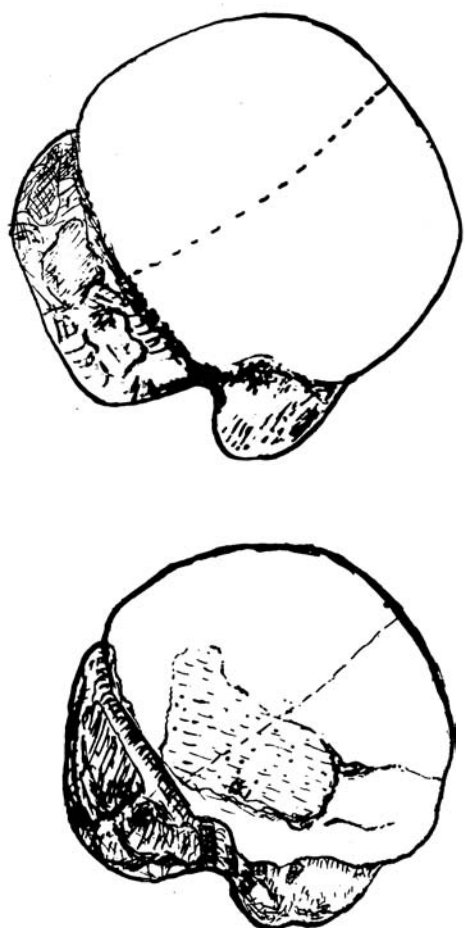


Fig. 2. - Extremidad proximal del Húmero de Lezetxiki, vista en un plano perpendicular a P-P'. Arriba Húmero de Neandertal tamaño algo más que el natural

ro interna (fig. 3).

El epicóndilo medial o epitroclea, emerge catorce milímetros tomando como punto de arranque el margen medial de la troclea en el punto más inferior de la norma anterior, coincidente este último con el extremo distal del hueso donde se toma la longitud máxima del mismo. El diámetro anteroposterior de este epicóndilo tiene un espesor de 15 mm. Francamente inferior al de otros Neandertales, pero se dobla hacia atrás y abajo como algunos de aquéllos. Se estrecha además notablemente su rama posterosuperior que le une al cuerpo diafisario, formando el margen medial de la fosa olecraneana.

Son dignas de tomarse en cuenta las proporciones de la masa ósea postcapitular, habida cuenta del tamaño más bien reducido del capítulo, cuyo radio es escaso. Es una superficie algo áspera, acribillada de agujeros nutricios, en la que las inserciones del tríceps, del extensor de los dedos y del ligamento colateral, parecen estar bien representadas. Las tres medidas de la extremidad inferior son:

60,5 mm. el diámetro máximo.

25 mm. el diámetro anteroposterior del margen medial de la troclea.

43 mm. la anchura de la superficie articular (capítulo-troclea).

19,06% la razón del diámetro a la longitud máxima del hueso.

58,13% la razón del diámetro anteroposterior a la anchura articular.

El ángulo formado por el plano tangente al margen inferior de la troclea con el eje del hueso, es de 86,5° lo cual le aleja de la mayor oblicuidad de este mismo ángulo en el *Homo Sapiens*, aunque en igualdad de condiciones parece ser menor la oblicuidad en los femeninos.

Ello hace pensar en la gran abertura del ángulo braquial, formado por los jes del brazo y antebrazo en extensión; sin que tal suposición arguya olvido de los restantes factores que suelen manifestar su influjo en la apertura de dicho ángulo: magnitud del ángulo ulnar, actividad muscular, sexo, etcétera.

La fosa coronoidea que presenta un pequeño surco anterior, inmediato a la garganta de la troclea, tiende a ser poco pronunciada. Lo cual podría significar una escasa flexión del antebrazo sobre el húmero. Menos excavada pero bien perceptible, es la fosita supracondilea, separada de su contigua la coronoides, por una cresta bien saliente, continuación del labio externo de la troclea. Otra característica del húmero vasco es la

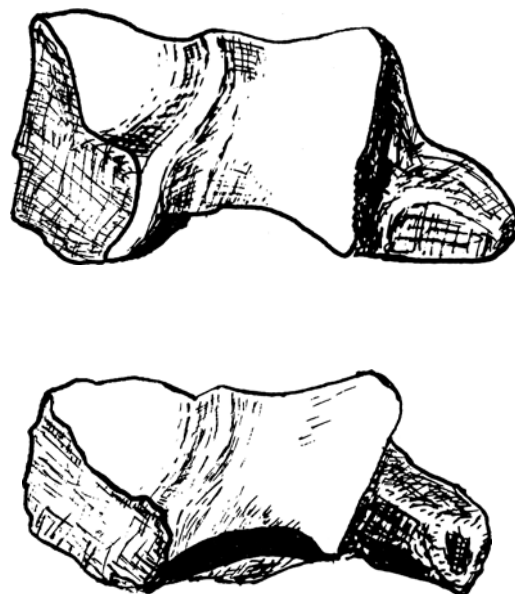


Fig. 3. - Extremidad distal del Húmero de Lezetxiki vista en un plano perpendicular a P-P. Arriba Húmero de Neandertal

excavación formada en el canal del nervio cubital en el arranque de la epitroclea en su región posteroinferior.

Lo más llamativo de todos los caracteres enumerados es la anchura absoluta y relativa de la cavidad olecraneana. 31,0 mm. (y su punto más profundo, 14,9 mm.). Todo hace pensar en la robustez de las potentes inserciones musculares del olecranon encajado en la misma en que se apoya el tríceps braquial, realizando sobradamente una perfecta extensión del brazo.

## COMPARACIONES

La dificultad es conseguir datos métricos de otros húmeros neandertalenses, siendo algunos de ellos, por otra parte, piezas bastante imperfectas, nos obliga a presentar una tabla de comparaciones incompleta.

### A. Cuerpo del húmero

La gracilidad y aspecto leptomórfico del húmero vasco, parece contrastar con el tipo corto, grueso y robusto que presentan en general los

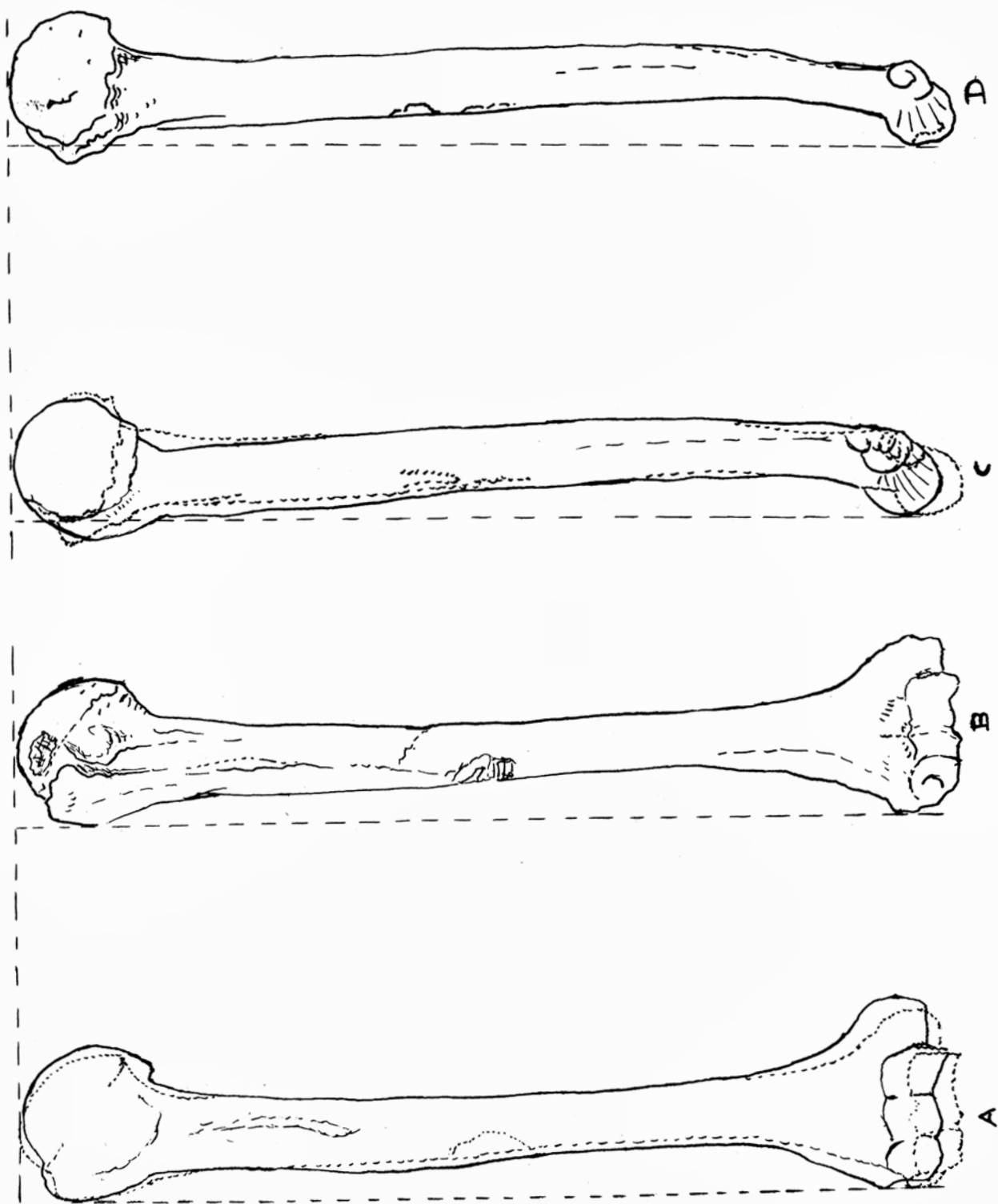


Fig. 4. - Perfiles de las normas anterior y medial de Lezetxiki, comparadas con La Chapelle Aux. S.

A. - La Chapelle  
B. - Lezetxiki  
C. - La Chapelle  
D. - Lezetxiki

neandertalenses europeos; sin que ello quiera decir que nuestro húmero, sobre todo si fuere femenino, tenga nada de endeble.

Al superponer los perfiles de su norma anterior de los húmeros neandertalenses, haciendo coincidir las líneas W-W y P-P, observamos las siguientes diferencias. (Fig. 4 a 7).

- a) Respecto al Húmero de Neandertal: el húmero vasco es más largo, de diáfisis más estrecha y recta, con extremidades menos voluminosas, con igual inclinación del eje troclear y mayor apertura del eje de la cabeza articular en relación con el eje diafisario.
- b) Respecto al Húmero de La Chapelle aux Saints: es más largo, de fuste más estrecho, especialmente en la región epitroclear y supracapitular; coincidiendo en el margen medial de la diáfisis y en los relieves y trayectoria de la corredera bicipital y de la V deltoidea, que es aguda, de ramas salientes y relativamente cercanas.
- c) Respecto al Húmero de La Ferrassie I: es más corto y estrecho, con el cuerpo del hueso mucho más recto y la extremidad distal, de menor anchura.
- d) Respecto al Húmero de La Ferrassie II: es mucho más largo, ancho y recto y de apófisis más voluminosas.
- e) Respecto al Húmero de La Quina: es algo más estrecho y recto. La extremidad distal, menos voluminosa, pero el perfil del margen lateral, más saliente en su región supracapitular.

Disponiendo además de otras normas en los húmeros de La Chapelle aux Saints y La Quina, la correspondiente comparación nos proporciona los siguientes resultados:

- a) Norma medial del Húmero de La Ch. aux S.: al superponer la norma del húmero vasco, se confunden los perfiles en la mitad de la diáfisis, manifestando nuestro húmero, un fuste más recto de extremidad próxima probablemente más ancha y el eje de la referida articulación, mirando más hacia arriba. En la región distal, el fuste diafisario se estrecha, por aplastamiento de la cara posterior en su región supraolecraniana, aumentando con ello la impresión de perfil curvo hacia adelante, del tramo inferior del hueso.
- b) Norma posterior del Húmero de La Ch. aux S.: el húmero vasco superpuesto es más estrecho de fuste, y de apófisis; y más recto.
- c) Norma lateral del húmero de La Chapelle aux Saints: respecto al fuste humeral, iguales consideraciones que en las normas anterior-

res: siendo de mayor anchura el diámetro de la apófisis proximal y más estrecho y curvado el último tramo de la apófisis distal.

Si en lugar de coincidir las líneas W-W y P-P, superponemos los perfiles de las normas anterior y lateral, haciendo coincidir los ejes longitudinales de las diáfisis en sus puntos medios, como hace Klaatsch (1909), observamos las siguientes diferencias:

- a) Respecto al Húmero de Neandertal en su norma anterior: el húmero vasco, es más lateral, tanto en su porción proximal como en la distal; lo cual indica mayor rectitud diafisaria del húmero vasco, visto por su cara anterior. Superpuestas las normas mediales del modo indicado, nuestro húmero es menos lateral en su porción proximal, coincidiendo las porciones distales. Lo cual confirma una vez más la mayor verticalidad del húmero guipuzcoano.
- b) Respecto al Húmero de La Chapelle aux Saints, en sus normas anterior y medial: el húmero de Lezetxiki es más lateral en ambos extremos, acusando como en la anterior comparación mayor enderezamiento del fuste humeral.
- c) Respecto a los diagramas de los Húmeros de La Ferrassie I y II y La Quina, la comparación arroja los mismos resultados: el húmero de Lezetxiki destaca siempre por su mayor rectitud.

Tanto por su menor robustez, como por el contorno de la diáfisis en su tercio inferior, se acerca a los femeninos de Krapina, Spy y La Ferrassie; alejándose del fragmento distal del A de La Quina, cuya sección en lugar de prismática es redondeada y de mayor perímetro.

Por la moderada torsión del fuste humeral y sobre todo por la rectitud del mismo, encaja perfectamente en la tipología de los neandertales.

A parecidas conclusiones nos lleva el índice de robustez, que resulta inferior al de Neandertal y La Chapelle aux Saints, se acerca a los de la Ferrassie y supera a todos los palestinenses en más de dos unidades.

La circunferencia mínima de la diáfisis, 65,0 mm., es inferior a la Neandertal, Ch. aux S., Quina, Ferrassie, Spy, sobrepasando en cambio el perímetro de los palestinenses y probablemente el de los de Krapina.

Quedan anotadas anteriormente las secciones que presenta el fuste humeral en varios tramos de la diáfisis. Cotejándolas con las de los húmeros neandertalenses, observamos en la sección distal algunas diferencias con el perfil cla-

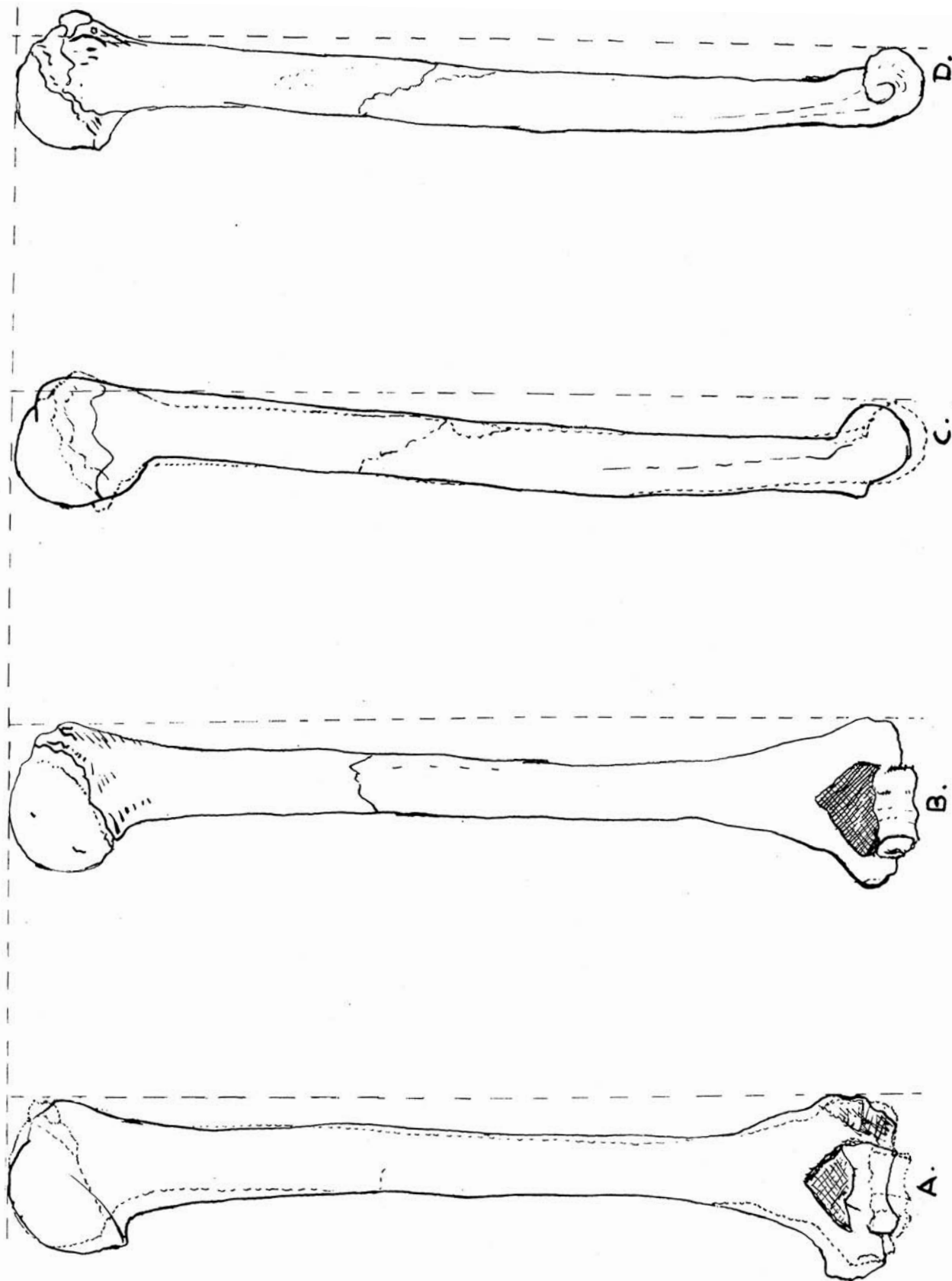


Fig. 5. - Perfiles de las normas posterior y lateral comparadas con La Chapelle Aux. S.  
 A. - La Chapelle      B. - Lezetxiki  
 C. - La Chapelle      D. - Lezetxiki

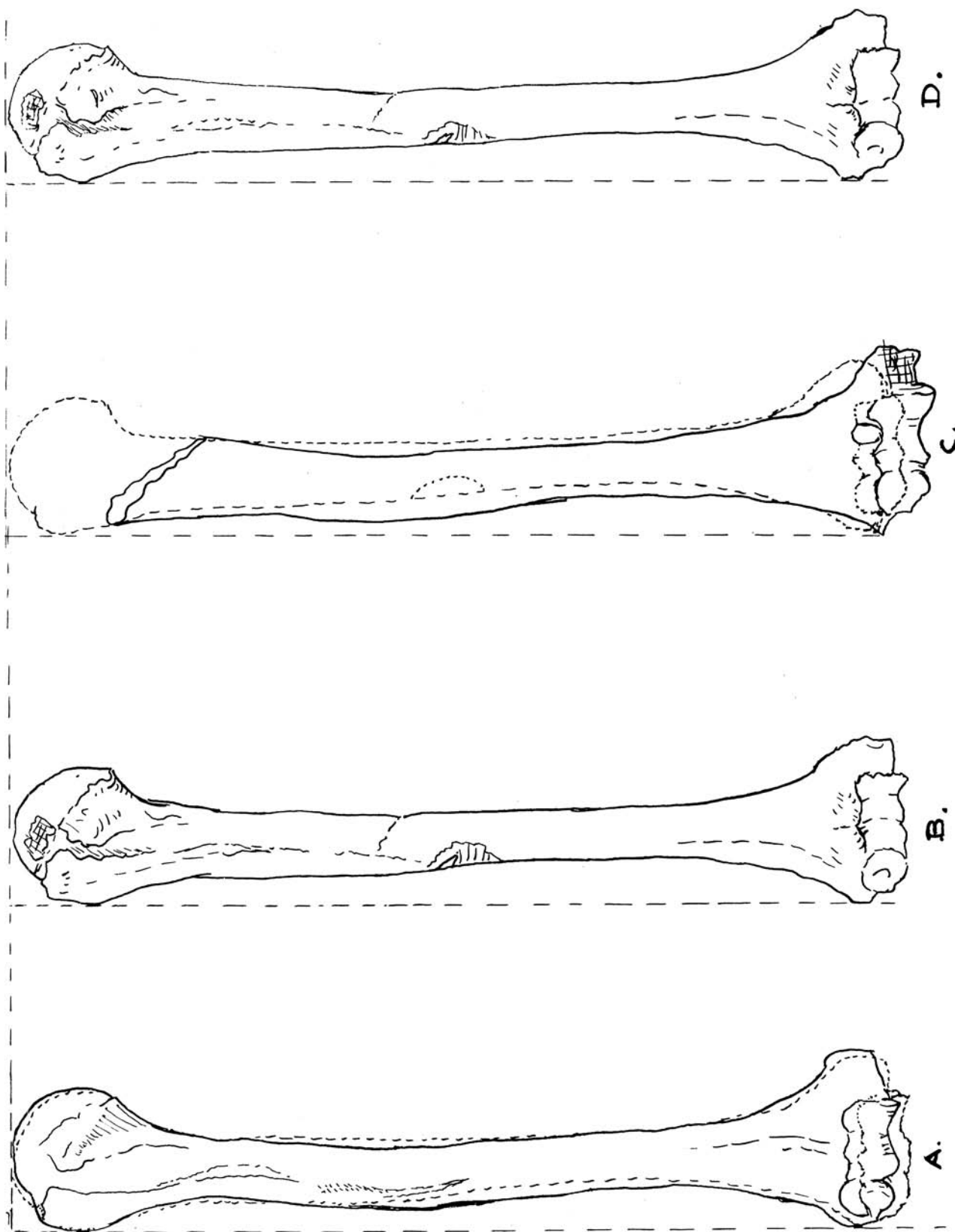


Fig. 6. - Perfiles de la norma anterior de Lezetxiki comparadas con:  
 A. - Neandertal  
 B. - Lezetxiki  
 C. - La Ferrassie I  
 D. - Lezetxiki

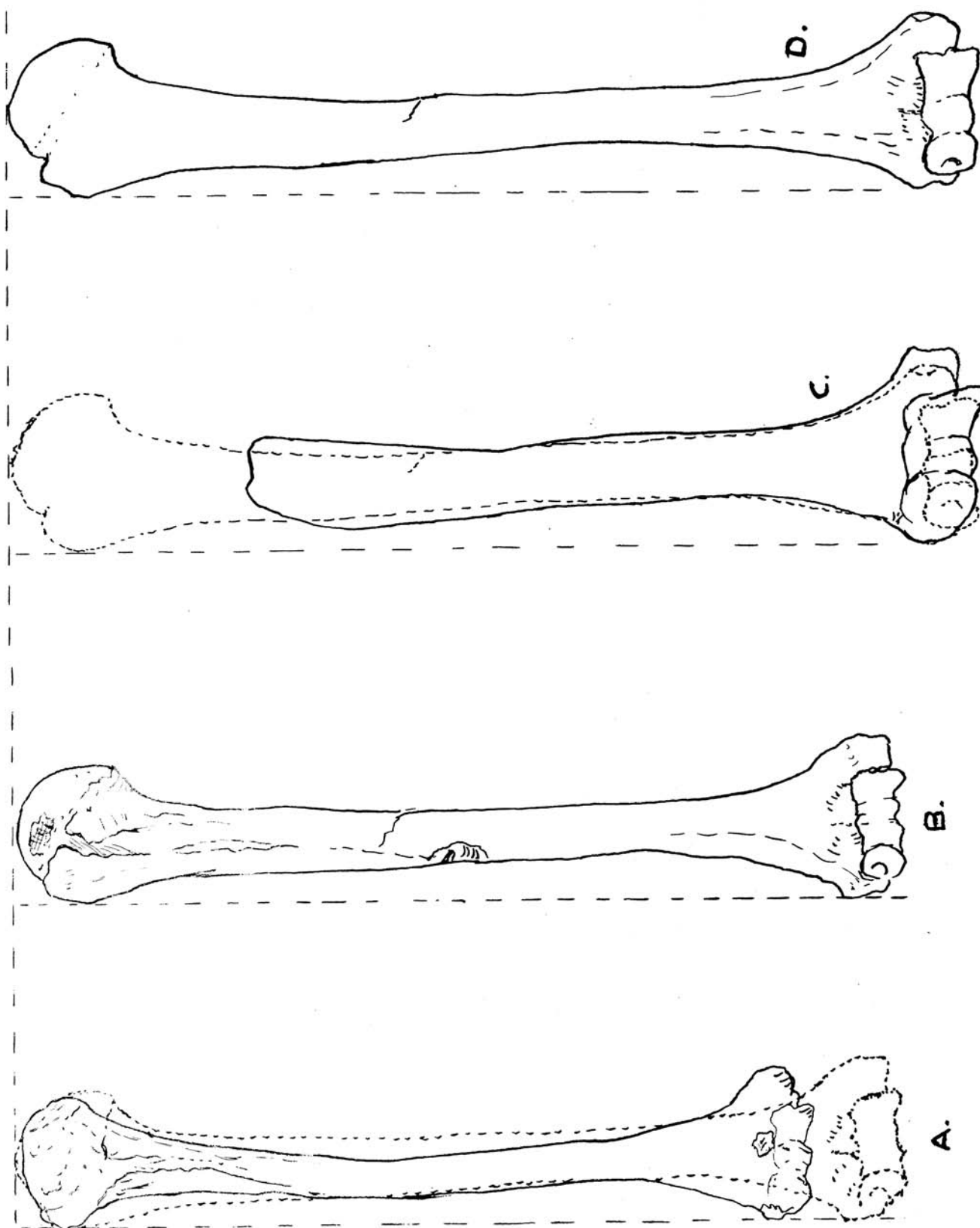


Fig. 7. - Perfiles de la norma anterior de Lezetxiki, comparadas con:

- A. - La Ferrassie II      B. - Lezetxiki  
C. - La Quina            D. - Lezetxiki

ramente redondeado del húmero de Neandertal y un acercamiento a los de Tabun y Skul 15 de Mc. Cown y a los australianos. La discrepancia con el de Neandertal se hace menor en la sección media de la diáfisis, aunque sigue manteniendo una mayor afinidad con los australianos. En el punto R de la mitad proximal, es donde se advierten mayores semejanzas, tanto por la doble emergencia de la inserción pectoral, como por la cresta subtroquiniana.

Si en lugar de los contornos, comparamos el valor de los diámetros de aquellas secciones con los correspondientes del de Neandertal, vemos que siguen fielmente en cuanto a la proporción las categorías de meso, esteno y euribraquia del húmero de Bonn; apartándose de los modernos que son por término medio, euribráquicos en la porción distal, más estenobráquicos en la porción media y menos euribráquicos en la proximal.

### B. Extremidad proximal

El húmero que se estudia es típicamente Neandertal por la masividad relativa de su extremidad proximal, provocada aquella principalmente por su anchura máxima. Esta, lo mismo que en el de Neandertal, se ve favorecida por la emergencia lateral del troquiter en su norma anterior respecto al eje del hueso.

La mentada anchura máxima, no llega a ser igualada por el de Neandertal y mucho menos por los palestinos. Tal magnitud representa un porcentaje de anchura respecto a la longitud total del hueso de 16,8%, cifra no igualada por otros húmeros neandertalenses, ni por la media de los húmeros modernos.

Anteriormente se detallan los valores de los ángulos de torsión y capitodíafisario. Por el primero (144°), iguala el húmero vasco al de La Chapelle aux Saints y es aventajado por el de Neandertal en cuatro grados, caso de adoptar la medición de Mc. Cown (1), situándose por debajo de los europeos modernos y excediendo algo a las razas actuales primitivas.

El ángulo formado por el eje de la diáfisis con el diámetro vertical de la base de la cabeza —ángulo capito díafisario (52°)— es superior al de Neandertal en 5° y sólo le aventaja el húmero femenino de Tabun entre los palestinos. Para algunos autores (Patte 1955), la posible correlación entre el reducido ángulo de torsión y la mayor apertura del ángulo condilo-díafisario, es propia de poblaciones primitivas.

Quedaron anotados en líneas anteriores los valores métricos tanto absolutos como relativos de la apófisis proximal (54, 16%, 49 mm.), por los que el húmero vasco encaja sobradamente en la tipología de los neandertalenses. Coincide igualmente con aquellos en la emergencia lateral del troquin y troquiter con respecto al eje del hueso, en sus normas medial y anterior. La distancia máxima entre los bordes de ambas tuberosidades, en un plano perpendicular al eje de la diáfisis, sobrepasa los 49 mm., cifra que excede claramente la media de los húmeros modernos de ambos sexos.

Tanto la profundidad de la corredera bicipital, como la de la escotadura del cuello anatómico en las inmediaciones del troquin, limitado en su orilla interna por el osteofito de la cabeza

CUADRO II  
CUADRO COMPARATIVO DE ALGUNAS MEDIDAS

| Ejemplares         | Longit.<br>máxima | Circunfe.<br>mínima | Índice<br>robustz. | Índice<br>cabeza | I. diafis.<br>mitad | I. diafis.<br>inferior | Anchur.<br>epif. inf. | Angulo<br>cubit. | Angulo<br>de torsi. | Anchura<br>olecra. |
|--------------------|-------------------|---------------------|--------------------|------------------|---------------------|------------------------|-----------------------|------------------|---------------------|--------------------|
| La Quina           |                   | 73,0                |                    |                  | 74,2                | 104,5                  | 63,0                  | 84,0°            |                     | 29                 |
| La Ferrassie       |                   |                     |                    |                  | 75,0                |                        |                       | 87,0°            |                     |                    |
| Krapina            |                   |                     |                    |                  | 75,0                |                        |                       |                  |                     |                    |
| La Chapelle aux S. | 313,0             | 72,0                | 23,0               |                  |                     |                        |                       | 86,5°            | 148,0°              |                    |
| Neandertal         | 314,0             | 70,0                | 22,0               | 102,0            | 78,0                | 111,0                  | 65,0                  | 87,0°            | 145,0°              | 29                 |
| Vascos actuales    | 326,8             | 69,0                | 21,1               | 93,6             | 79,8                | 135,3                  | 62,7                  | 80,9°            | 154,1°              | 26                 |
| Ejemplares         | Longit.<br>máxima | Circunfe.<br>mínima | Índice<br>robustz. | Índice<br>cabeza | I. diafis.<br>mitad | I. diafis.<br>inferior | Anchur.<br>epif. inf. | Angulo<br>cubit. | Angulo<br>de torsi. | Anchura<br>olecra. |
| Spy                |                   |                     |                    |                  | 63,77               |                        | 64,0                  | 86,0°            |                     | 28                 |
| Tabun              |                   | 52,5                | 18,3               | 105,6            | 74,8                | 140,0                  | 55,0                  | 86,0°            | 148,0°              | 27                 |
| Lezetxiki          | 320,0             | 65,0                | 20,3               | 106,0            | 73,0                | 120,0                  | 61,0                  | 86,5°            | 144,0°              | 30                 |
| Vascas actuales    | 299,3             | 62,0                | 20,7               | 92,8             | 76,9                | 137,7                  | 52,0                  | 75,0°            | 162,0°              | 22                 |

articular en aquella zona, son caracteres que le acercan a los neandertales. Igualmente la robustez del citado cuello, contrasta con el casquete esférico de la cabeza articular, de perfil achatado, obtuso y poco prominente sobre todo en su norma anterior.

La superficie articular se fija en el cuerpo del hueso por medio del tallo óseo que forma el cuello anatómico, el cual aparece más definido que en los húmeros actuales, por el surco que limita la periferia del casquete esférico, manifestado claramente en visión ortoscópica (Fig. 2).

Junto con el aplastamiento de la cabeza articular, llama la atención su notable circunferencia (150 mm.), igual que Neandertal, cuyo porcentaje respecto a la longitud del hueso es de 45,3% (Neandertal 47,7%). Queda bien claro que la superación por el de Neandertal es debida a la menor longitud total del hueso. La mayoría de los actuales femeninos de igual longitud que el húmero vasco, son inferiores en aquella medida perimétrica.

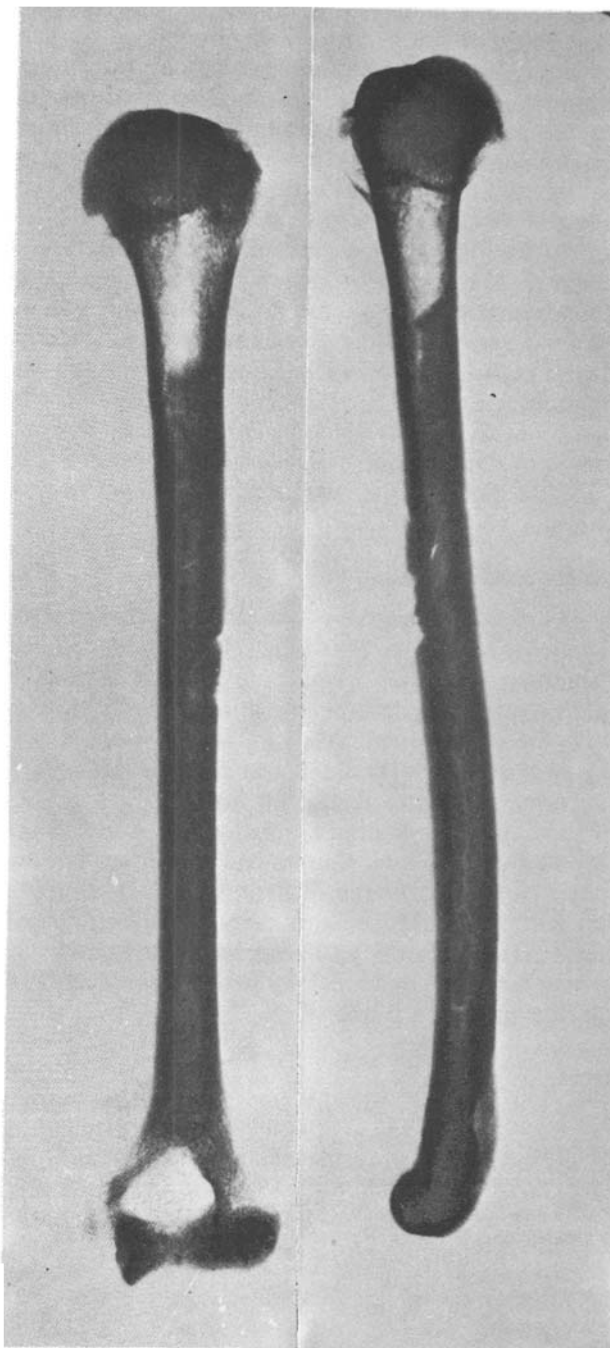
Carácter netamente Neandertal, es el predominio del diámetro transversal (49) sobre el sagital (46), en la cabeza articular. Por él, se acerca una vez más nuestro húmero al de los paleoantropinos y se aleja de los modernos. Los contornos de la misma cabeza en su norma ortogonal y dorsomedial lo reflejan de modo patente. (Fig. 2 y Lám. II y VI).

### C. Extremidad distal

El desarrollo de la epífisis distal en el húmero vasco, no es tan masivo en apariencia como el que ostentan los neandertales clásicos. Sin embargo, habida cuenta de la longitud total de la pieza y el posible sexo femenino, es lo bastante voluminosa para considerarla más cercana a los neandertales por su porcentaje de anchura (20,7%) que a los húmeros modernos (17,0%).

Una vez más, se repiten las coincidencias con los húmeros femeninos de Palestina (Tabun 1L. 19.1). Se acerca igualmente y aún supera por la magnitud relativa de anchura la extremidad distal del húmero vasco a la del de La Quina, aumentando sus semejanzas con el húmero francés y el de Neandertal, porque dobla claramente su epicóndilo medial hacia atrás y abajo. Por lo que toca a su espesor, es inferior al de los dos anteriores en su diámetro anteroposterior en este tramo V del hueso. (Lezetxiki, 19 mm. La Quina, 23 mm. Neandertal, 22 mm.). Asimismo el arco que dibuja la garganta de la troclea en su cara posterior, se acerca bastante por su pro-

## HUMERO DE LEZETXIKI LAMINA X

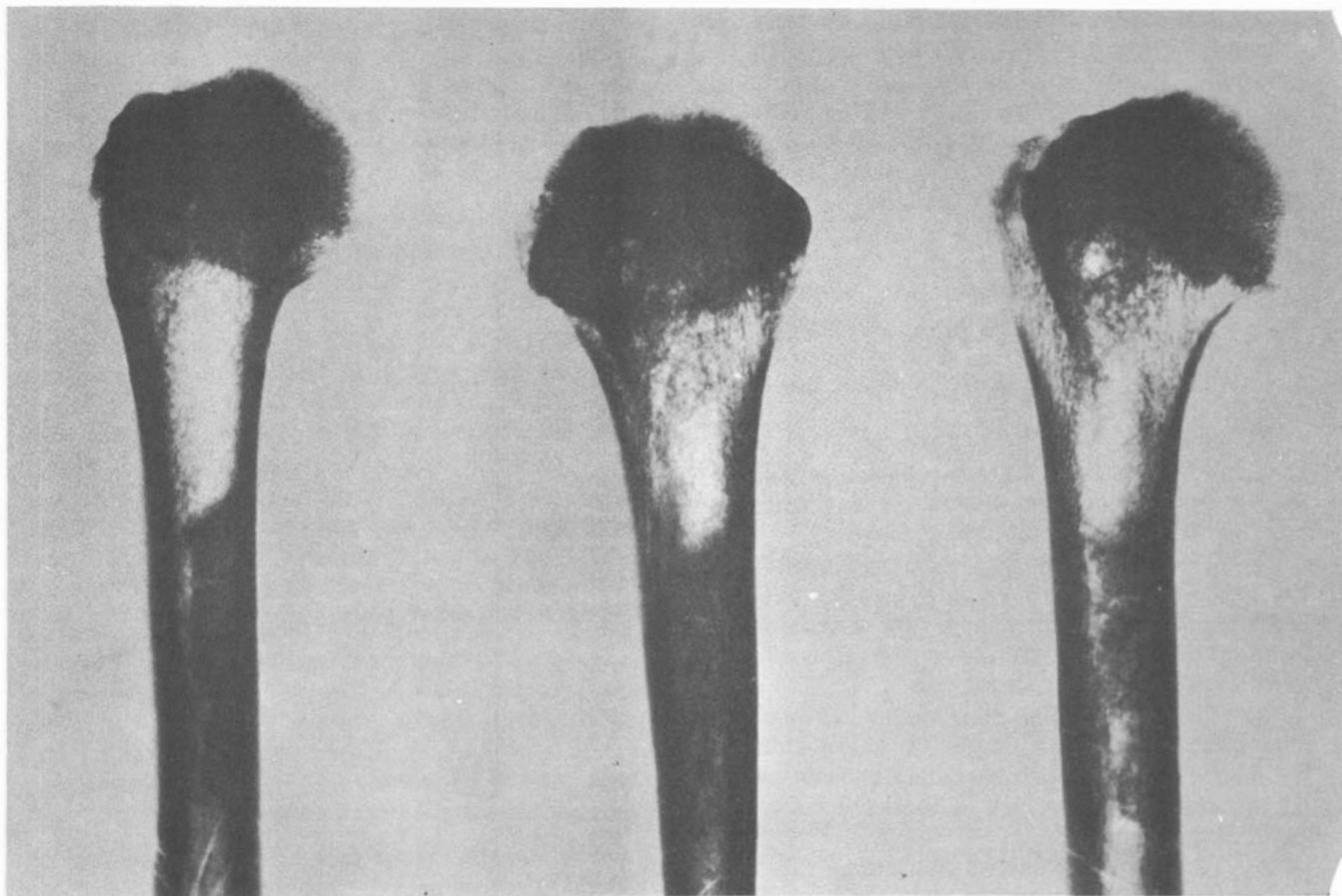


Radiografía en norma anterior y medial

fundidad al de Neandertal, apartándose del de La Quina, cuyo bucle es menos pronunciado.

Al comentar anteriormente los valores del ángulo cubital, se consignó la probable gran apertura del ángulo braquial en la mujer de Lezetxiki, que la acercaría por este carácter una vez más,

### HUMERO DE LEZETXIKI LAMINA XI



Radiografía en norma anterior, medial y lateral

a los neandertales clásicos, (Martín II, p. 953). En efecto, dada la gran horizontalidad del eje de la troclea, el ángulo que ésta forma con el eje diafisario, iguala al de los neandertales; por ello, no resulta aventurado, dentro de la variabilidad individual, atribuirle un ángulo braquial semejante al de aquellos.

| Húmeros      | ángulo cubital | ángulo braquial |
|--------------|----------------|-----------------|
| La Chapelle  | 86,5°          | 176,5°          |
| La Ferrassie | 87°            | 177°            |
| Neandertal   | 87°            | 177°            |
| Lezetxiki    | 86,5°          | —               |

Si algún carácter es realmente representativo de los húmeros neandertales, en lo que están de acuerdo todos los antropólogos, es la anchura absoluta y relativa de la cavidad olecrania.

El húmero vasco (31,0), supera en anchura al de Neandertal (29) y al de La Quina (29); excede en profundidad (14,9) al primero (18) y supera de nuevo al segundo (13). Asemejándose también por los caracteres antedichos al húmero de L. Ch. aux S. y al de la mujer de Tabun I de Palestina.

Según puede apreciarse en el cuadro número II, los valores métricos de la epífisis distal que se estudia, son inferiores a los del de Neandertal en todas sus medidas.

El húmero de La Quina, supera al vasco en 2 mm. de anchura máxima en esta última medida. Por conservar esta pieza tan sólo su mitad inferior, no es susceptible de comparación la masividad de su epífisis respecto a la longitud del hueso. Sin embargo si comparamos los porcentajes entre diámetros día y epifisarios, te-

nemos:

Húmero de La Quina ... 41,02%

Húmero de Lezetxiki ... 38,33%

Lo cual indica un mayor porcentaje de anchura epifisaria en el hueso vasco, es decir una extremidad inferior proporcionalmente más voluminosa. Con todo conviene notar con Patte (p. 319) que la anchura de la extremidad inferior en los neandertales no parece poseer valor discriminatorio con respecto a la de los húmeros actuales. Semejanza importante con el aludido húmero francés, en la que según Martín (II p. 1.047), coinciden los otros neandertales, es la llamada **cresta paratroclear**. Viene representada por el punto E de la Fig. 3, y corresponde al margen radial de la fosa olecraniana, que empalma con el ribete posteroinferior de la troclea en su lado medial.

Dejando para trabajos posteriores la comparación con otros húmeros vascos prehistóricos, el cotejo con húmeros actuales guipuzcoanos de Régil, manifiesta lo siguiente:

a) Una torsión mucho más pronunciada en los vascos modernos de uno y otro sexo (Cuadro II), con clara euribraquia y rotundez del fuste humeral que les confiere mayor robustez relativa que la del fémur que se estudia.

b) Preponderancias métricas en los húmeros masculinos modernos, sobre los valores de las mismas en el de Lezetxiki, excepto en el índice de la cabeza articular, en la fosa olecraniana y en el ángulo cubital.

c) Y en los femeninos modernos, inferioridad de medidas, a excepción de los índices de robustez, cabeza articular, índices diafisario medio e inferior, ángulo cubital y fosa olecraniana.

## RESUMEN Y CONCLUSIONES

Se estudia un húmero derecho humano en un grado de mineralización muy avanzado. Fue hallado por don José Miguel Barandiarán en 1964, en la cueva de Lezetxiki (Mondragón, Guipúzcoa), debajo de todas las capas musterienses.

El análisis radiológico hace pensar en un individuo de unos 30 a 35 años, de sexo más bien femenino, aunque se hace constar la inseguridad del diagnóstico sexual en una pieza de estas condiciones.

La fosa olecraniana se mantiene imperforada. Y el estudio global de un conjunto de caracteres manifiesta un apreciable número de rasgos del H. de Neandertal.

Tal parecen indicar, la rectitud del fuste humeral, la escasa apertura del ángulo de torsión,

la masividad de las apófisis, especialmente la proximal y en ella los diámetros de la cabeza articular, con predominio del anteroposterior sobre el sagital.

La poca oblicuidad del eje troclear y de modo especial las dimensiones en superficie y profundidad de la cavidad olecraniana, cualidad típicamente Neandertal, así como la presencia bien notoria del pterio supraepicondileo.

Cabe además distinguir el relieve y rugosidad de las inserciones musculares de las crestas subtuberculares, en la mitad proximal del hueso; la destacada emergencia de sus dos tuberosidades y la excavación y trayecto sinuoso de la corredera bicipital. Es notoria asimismo en la articulación con el antebrazo, la escasa profundidad de la apófisis coronoides y la flexión del epicóndilo medial hacia atrás y abajo, como en los neandertales, junto con el estrechamiento óseo que enlaza la citada eminencia epitroclear en su norma posterointerna con el cuerpo del hueso, producida por el avance de la fosa olecraniana por aquel lado.

La flexión hacia adelante del fuste humeral en su tercio inferior y, sobre todo las peculiaridades de la cabeza articular y del cuello anatómico, junto con los demás caracteres, sitúan en lugar aparte a nuestra pieza prehistórica al parangonarla con húmeros más recientes.

Habida cuenta de lo escaso y fragmentario de los húmeros neandertales susceptibles de cotejo, las medidas métricas sitúan al húmero vasco en posición intermedia respecto a los neandertales de uno y otro sexo. Aventaja a los femeninos de la serie base y es superado por los masculinos. Se aprecian menores diferencias con los húmeros femeninos de Tabun, Spy 2., y con los masculinos de Neandertal y La Chapelle aux Saints.

Dado que la prueba del C 14 solicitada hace muchos meses retrasa hasta el momento su informe, el aparente primitivismo de la pieza exige un estudio ulterior en lo que respecta a la posible existencia de rasgos ancestrales que le pudieran acercar al húmero de otros homínidos.

JOSE MARIA BASABE

Laboratorio de Antropología

Universidad de Barcelona.

## BIBLIOGRAFIA

- ASCENZI, ANTONIO (1964).— **Microscopia e osso prehistorico**. Vol. LL. pp. 5-21. Roma.
- BOULE, M. (1911).— **L'Homme fossile de la Chapelle aux Saints**. pp. 124-134. Paris.
- FEREMBACH, DENISE (1958). **Anales de Paleontolog.** T. XLVI. pp. 151-249. Paris.
- FRAIPONT, J. (1891).— **Les Hommes de Spy**. C. R. Congr. Int. Anthr. Arch. preh. pp. 321-362. Paris.
- FRAIPONT ET LOHEST (1887). **La race humaine de Neanderthal ou de Candstat en Belgique**. Archives de Biologie. T. VII. Gand.
- FUSTE, MIGUEL (1953). **La duración de la vida en la población española desde la prehistoria hasta nuestros días**. Trab. del Instit. B. S. Ant. y Et. T. XIV. pp. 89-104. Barcelona.
- GENOVES, SANTIAGO (1959).— **Valor de los patrones tradicionales para la determinación de la edad**.— Cuadernos del Inst. de Hist. Serie Antr. 7, 53 pp. México.
- GORJANOVIC-KRAMBERGER (1905).— **Der diluviale Mensch von Kaprina und sein Verhältnis zum Menschen von Neanderthal und Spy**. Biolog. Zentralblatt, 25. 805-212 Leipzig.
- HRDLISKA, ALES (1913).— **The most ancient skeletal remains of man**. Smithsonian report for 1913. pp. 491-552. Washington.
- HRDLISKA, ALES (1930).— **The skeletal remains of early man**. Smithsonian report for 1913. pp. 491-552. Washington.
- HERLEY ELLIS, R. (1965).— **The microscopic determination of age in human bone**. Am. J., of Ph. Anthr. Vol. 23. pp. 149-163. Philadelphia.
- KEITH, Mc. COWN (1939). **The stone age of Mount Carmel**. Vol. II pp. 179-189. Oxford.
- KLAATSCH, H. HAUSER. O. (1910).— **Homo aurignaciensis Hauseri**. Praehistorische Zeitschrift. I. 3/4. pp. 273-338. Berlin.
- KOENISWALD, von G. H. R. (1958). **Hundert Jahre Neanderthaler**. Utrecht.
- MARTIN, HENRI (1923). **L'Homme fossile de LA GUI-NA**. Archives de Morphologie. pp. 219-226. Paris.
- MARTIN SALLER (1957). **Lehrbuch der Anthropologie**. vol. I. pp. 532-535. Vol. II, pp. 1041-1050. Stuttgart.
- NEMESKERI, JANOS (1960).— **Methoden zur diagnose des Lebensalter von Skelettfunden**. Anthropol. Anz. 24. 1. pp. 70-95. Stuttgart.
- PATTE, ETIENNE (1955).— **Les Neanderthaliens**. pp. 307-321. Paris.
- ROBERT A. BENFER (1966).— **The correlation of bone robusticity with the perforation of the septum in the Humerus of man**. A. Y. of Ph. Anthropol. vol. XXIV. pp. 247-252. Philadelphia.
- SCHRANZ, D. (1959).— **Age determination from the internal structure of the humerus**. Am. J. of Phys. Anthr. 17:273-277.
- STEWART and TROTTER (1954).— **Basic Readings on the identification of human skeleton. Estimation of age**. Wenner Gren. N. York.
- STRAUS, W. L. (1948).— **The humerus of Paranthropus robustus**. Am. J. of Ph. Anthr. 6: pp. 285-312. México.
- STRAUS, W. CAVE, A (1956).— **Pathology and the posture of neanderthal man**. Yearb. of Phys. Anthr. 1953-1961. Vol. 9. pp. 348-363. México.
- SUZUKI, H. (1959).— **Entdeckung eines pleistozänen hominiden Humerus in Zentral-Japan**. Anthropol. Anz. 23.2/3. pp. 224-235. Stuttgart.
- VALLOIS, H. (1937).— **La duree de la vie chez l'homme fossile**. L'Anthropol. t. XLVII, pp. 499-532. Paris.
- VALLOIS, H. (1946).— **L'omoplate humaine. Etude anatomique et anthropologique**. Bull et Mem. Soc. d'Anthropol. de Paris. 7, 7. pp. 129-168; 7, 10. pp. 110-191; 8, 3. pp. 3-153; 9, 7. pp. 16-100. Paris.
- VALLOIS, H. (1956).— **The social life of early man**. Yearb of Phys. Anthr. vol. 9 pp. 214-235.
- VALLOIS, H., et MOVIUS, Jr. (1952).— **Catalogue des hommes fossiles**. Compt. Rend. XIX. Cong. Int. Geol. Alger.
- VALLOIS, H. (1965).— **Le sternum neanderthalien de Regourdou**. Anthropol. Anz. 29. pp. 273-289. Stuttgart.
- ZIEGLER, ALAN C. (1964).— **Brachiating adaptations of Chimpanzee Upper limb musculature**. Am. J. of Phys. Anthr. 22:15-31. Philadelphia.
- ZIEGLER, G. (1965).— **Neuere Untersuchungsmethoden an anthropologischen Fundmaterial**. Anthropol. Anz. 27.3/4. 300-306. Stuttgart.