

Resumen de las investigaciones paleoantropológicas y arqueológicas de Orce (Granada) y Cueva Victoria (Cartagena)

J. GIBERT, B. MARTÍNEZ, R. CAPORICCI, C. JIMÉNEZ, C. FERRÁNDEZ,
F. RIBOT, F. SORIA, J. L. PÉREZ-CUADRADO, A. ARRIBAS, J. CANALS,
J. M. GARCÍA-TARGA, A. IGLESIAS y R. ROMERO
Institut de Paleontologia «Miquel Crusafont»

RESUMEN

Se describen las características sedimentológicas, tafonómicas y paleoecológicas de los yacimientos de Venta Micena y Cueva Victoria, así como la acción antrópica sobre huesos (huesos rotos por percusión y cutmarks) e industrias líticas de Venta Micena. También se describen los nuevos restos humanos encontrados en Venta Micena y Cueva Victoria durante la campaña de 1988.

PALABRAS CLAVE

Orce, Venta Micena, Cueva Victoria, Tafonomía, Cutmarks, Chopping-Tool, Paleoantropología, Pleistoceno inferior.

INTRODUCCIÓN

La depresión Guadix-Baza tiene una sedimentación desde el Mioceno superior (Turolense) hasta el Pleistoceno medio (Cullar Baza II) con escasas interrupciones. La gran acumulación de sedimentos continentales constituye un fenómeno singular en Europa occidental, que determina su gran importancia para el estudio del Plio-Pleistoceno debido a la gran abundancia del registro fósil, el buen estado de conservación de los restos y la posibilidad de establecer buenas secuencias bioestratigráficas con control sedimentológico y magnetoestratigráfico.

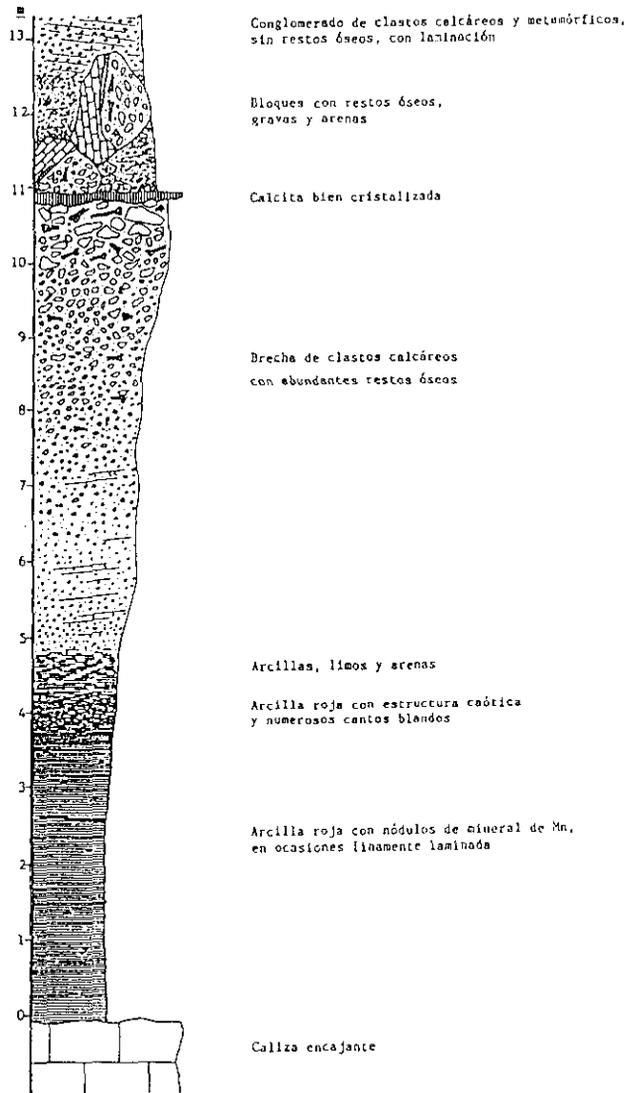


Fig. 1.—Serie estratigráfica de Cueva Victoria (Cartagena, Murcia).

Cueva Victoria (Cartagena, Murcia), es un yacimiento cárstico situado en el cerro de San Ginés de la Jara, cerca del mar Menor y las grandes llanuras costeras de Torre Pacheco. En este yacimiento se identifican 6 ciclos (fig. 1) (FERRÁNDEZ et al., 1989):

1. Arcillas de descalcificación.
2. Primeros sedimentos alóctonos.

3. Brecha osífera.
4. Colmatación y formación de espeleotemas.
5. Erosión y resedimentación.
6. Depósitos fluviales.

La brecha osífera se forma en el momento en que la cavidad se abre al exterior y ésta puede rellenarse por los aportes detríticos de origen calcáreo, producto de la erosión de las laderas circundantes y el transporte selectivo de los restos óseos, efectuado por carnívoros carroñeros (GIBERT et al., 1989).

Cueva Victoria debió de actuar como un cubil de carroñeros durante el período de formación de la brecha osífera. Los argumentos que permiten formular esta hipótesis son:

a) *Geológicos*: La evidencia de que el relleno de la cueva se efectuó a partir de los sedimentos generados en el cerro de San Ginés de la Jara. La ausencia de fósiles en la brecha externa de la cueva.

b) *Tafonómicos*: La presencia de numerosas marcas y mordeduras en huesos y astillas fósiles. La presencia de numerosos huesos rotos por acción de carroñeros. La presencia de gran cantidad de coprolitos de carnívoros grandes en diferentes lugares de la brecha osífera. Las proporciones de los elementos esqueléticos se asemejan a los de un cubil de hienas.

c) *Paleoecológicos*: El cerro de San Ginés no puede dar soporte a una fauna tan rica y variada de mamíferos, en la que se incluyen elefantes, rinocerontes, cérvidos y bóvidos de gran tamaño y como mínimo cinco especies de carnívoros diferentes. Hay una desproporción entre el número mínimo de restos humanos (3-4) y el de grandes herbívoros (Caza selectiva).

EDAD

La edad de los yacimientos de la depresión de Baza viene determinada básicamente por los datos bioestratigráficos, aunque el yacimiento Orce 2 se ha conseguido datar a través de métodos paleomagnéticos que le atribuyen una edad de 1,65-1,71 m.a. En la figura 2 se especifican las biozonas, las localidades de Guadix-Baza, la asociación faunística, la columna magnetoestratigráfica y otros datos de interés. En ella se aprecia que el cortijo de D. Alfonso está situado en la zona MmQ1 y es más antiguo que Venta Micena y Sainzelles, datado radiométricamente en 1,3-1,4 m.a. Sería por lo tanto, el yacimiento más antiguo con acción antrópica de toda la cuenca, que por correlación estratigráfica con Orce 2 podría datarse en 1,6-1,7 m.a.

La edad de Cueva Victoria se establece por la fauna (Tabla 1). La presencia en Cueva Victoria de carnívoros, rinocerontes y sobre todo équidos más primitivos que en Venta Micena, así como la ausencia de *Soergelia* y *Cervus elaphoides* indican una edad más baja que Venta Micena. Por otro

	Cueva Victoria	Venta Micena
<i>Allophaiomys chalinei</i>	X	
<i>Allophaiomys pliocaenicus</i>		X
<i>Mimomys pusillus</i>		X
<i>Eliomys quercinus</i>	X	
<i>Eliomys intermedius</i>		X
<i>Castillomys crusafonti</i>	X	X
<i>Apodemus aff. mystacinus</i>	X	X
<i>Prolagus calpensis</i>	X	X
<i>Oryctologus cf. lacosti</i>	X	X
<i>Homotherium crenatidens</i>	X	
<i>Canis etruscus arnensis</i>	X	
<i>Megantereon</i> sp.	X	
<i>Pachyrocuta brevirostris</i>	X	
<i>Vulpes</i> sp.	X	
<i>Xenocyon rosi</i>	X	
<i>Homotherium latidens</i>		X
<i>Canis etruscus mosbachensis</i>		X
<i>Megantereon cultridens adroveri</i>		X
<i>Pachyrocuta brevirostris ruizi</i>		X
<i>Panthera pardus</i>		X
<i>Xenocyon</i> sp.		X
<i>Cuon priscus</i>		X
<i>Vulpes praeglacialis</i>		X
<i>Panthera gombaszogensis</i>	X	X
<i>Lynx</i> sp.	X	X
<i>Ursus etruscus</i>	X	X
<i>Bison</i> sp.	X	X
<i>Capra alba</i>	X	X
<i>Sorgelia minor</i>		X
<i>Praeovibos</i> sp.		X
<i>Magaceros savini</i>	X	
<i>Praemegaceros solilhacus</i>		X
<i>Cervus elaphoides</i>		X
<i>Hippopotamus incognitus</i>		X
<i>Dicerorbini etruscus etruscus</i>	X	
<i>Dicerorbini etruscus brachicephalus</i>		X
<i>Equus stenonis stenonis</i>	X	
<i>Equus stenonis granatensis</i>		X
<i>Archidiskodon meridionalis</i>	X	X

TABLA I.—Lista faunística de Cueva Victoria y Venta Micena.

lado, la similitud con algunos elementos faunísticos de Sainzelles puede aproximar la edad de ambos yacimientos, por lo que Cueva Victoria puede situarse en los 1,4 m.a.

CONSIDERACIONES SEDIMENTOLÓGICAS DE VENTA MICENA

Las precisiones sedimentológicas y tafonómicas de Venta Micena son básicas para comprender mejor algunos aspectos de la acción antrópica que luego comentaremos.

Durante su existencia, tanto en el aspecto individual como en el colectivo, los seres humanos deben ejercer actividades para subsistir y sobre todo para proveerse de alimentos, lo que en ocasiones conlleva la alteración del medio, directamente con las manos o a través de instrumentos. Esta alteración puede ser detectada si el medio natural está correctamente definido, es decir, si las características sedimentológicas del estrato o estratos están bien determinadas.

ANADON et al., (1987) han estudiado el borde del lago desde el barranco de Orce hasta el yacimiento de Venta Micena. Es interesante señalar lo que exponen acerca del tramo C (el más rico en fósiles y donde se encontró el «Hombre de Orce» en los perfiles CT (Cueva de Tomás), X yacimiento de Venta Micena 2 y ZM (Barranco de los zagales).

«Este tramo se caracteriza por la presencia de una fauna de ostrácodos de agua dulce (*I. bradyi*, *I. gibba*, *C. compresa*) generalmente acompañada de especies que toleran ligeras salinidades». «La fauna de moluscos que se encuentra en algunos niveles de este tramo indica también un medio lacustre de agua dulce con abundante vegetación subacuática (en la que destaca la presencia de *Ch. vulgaris*, *Ch. hispida*) que sería soporte de los organismos bentónicos epífitos (por ejemplo *Viviparus*, *Valvata*, etc...).

«Este tramo correspondería a depósitos de un sistema lacustre de agua dulce, de escasa profundidad. En este sistema, que probablemente estaría sometido a frecuentes oscilaciones de el nivel de agua, algunas zonas más o menos amplias quedarían afectadas por la exposición subaérea» (págs. 56-57).

«Los episodios de retracción menor de la cuenca de Baza han quedado registrados en la zona marginal estudiada mediante depósitos, principalmente carbonatados, originados en pequeñas cuencas de agua dulce alimentadas por aportes laterales y que a menudo presentan evidencias de exposición subaérea y pedogénesis» (pág. 69).

La presencia de ranas (*Rana cf. perezi*) en VM1 y 2 denota la existencia de charcas de agua dulce más o menos permanentes y la ausencia de peces en VM2 es un claro indicio de la poca profundidad de las charcas y de la desecación parcial de la zona. Avala también esta hipótesis la presen-

cia, en el nivel C anteriormente citado, de *Tolypella gr. sphaerochara* carófito de medios efímeros (ANADON et al., 1987).

GIBERT et al., 1986, señalan la desigual distribución de las estrias de insolación en algunos fósiles del corte 3, que sugieren una prolongada exposición a la intemperie por una de sus caras, mientras la opuesta permanecía semienterrada, lo que sería un claro indicio de medio subaéreo. Por el contrario, en otros fósiles hay presencia de disolución cortical externa, más propio de un medio húmedo. Estos datos están de acuerdo con las hipótesis deducidas a través de los datos sedimentológicos antes expuestos.

Podemos afirmar con los datos que actualmente se disponen, procedentes de diferentes campos, que el yacimiento de Venta Micena (corte 3) está situado en una zona marginal del lago que ocupaba la depresión de Baza. En esta zona podían existir pequeñas lagunas o charcas de escasísima profundidad con agua dulce, separadas por espacios no inundados y expuestos a desecaciones temporales.

CONSIDERACIONES TAFONÓMICAS DE VENTA MICENA

Con el fin de precisar mejor la acción antrópica deben aportarse algunos datos tafonómicos de interés.

La orientación de los restos respecto al N ha sido realizada estadísticamente para el corte 3 e indican la no existencia de direcciones preferentes

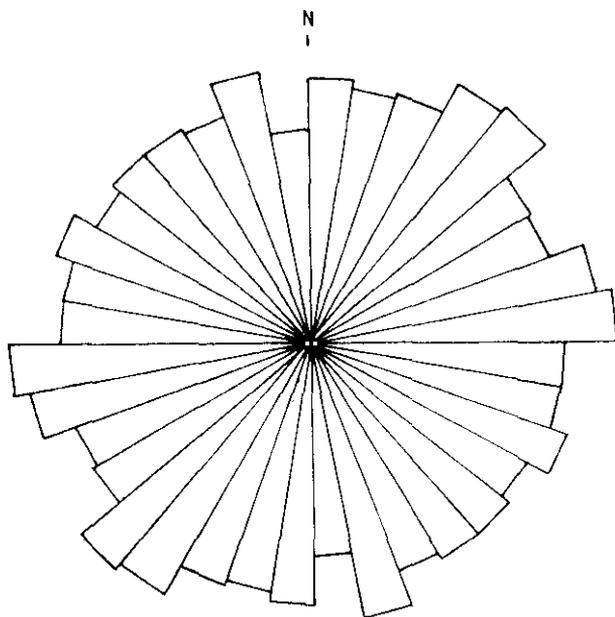


Fig. 3.—Direcciones, corte 3 de Venta Micena.

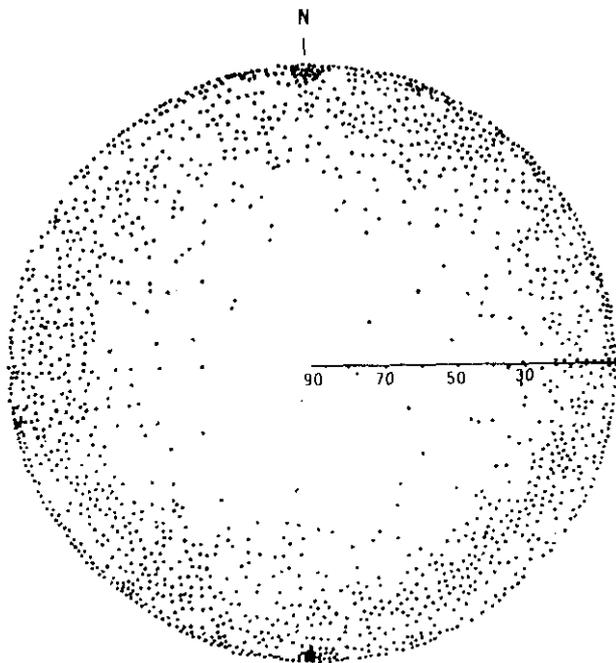


Fig. 4.—Buzamientos, corte 3 de Venta Micena.

(fig. 3). Los grados de buzamiento son bajos. El 90% de los casos se encuentra por debajo de los 30 grados (fig. 4). Tampoco existe correlación preferencial entre direcciones y buzamientos. El transporte hidrodinámico tiende a disponer los huesos en dos direcciones preferenciales y que los restos se dispongan en orientaciones paralelas e imbricadas, con fuertes buzamientos en sentido contrario a la corriente (VOORHIES, 1969). También existe, en estos casos, clasificación por tamaños. Ninguno de estos supuestos se da en este yacimiento, por lo que debe excluirse una acumulación por transporte. Esto es coherente con la ausencia de paleocanales o estructuras tractivas significativas en la capa fosilífera del yacimiento.

Por otro lado, el estado de agregación de los restos fósiles no se corresponde con un depósito de aguas tranquilas de cierta profundidad (SCHAFER, 1972).

Es también muy improbable que la acumulación de fósiles de Venta Micena se deba a coladas de barro. Los datos sedimentológicos y tafonómicos no avalan esta hipótesis. Las coladas de barro para transportar restos fósiles de gran tamaño (cráneos de elefante, rinocerontes y esqueleto postcranial de grandes mamíferos) deberían disponer de un espesor de agua mayor del supuesto y una pendiente inexistente en el yacimiento. El barro mitrítico se puede deslizar con pendientes del 1%, pero carece de

energía para transportar los restos de gran volumen. En la zona marginal del paleolago de Venta Micena (Tramo C de ANADON et al., 1986) y en la zona estudiada del cortijo de Tomás Serrano, que va del corte 3 al sondeo 3, situado a unos 300 m. al S., es difícil que existan pendientes de elevación suficiente para formar coladas de barro con la necesaria capacidad de transporte.

Por otro lado la formación del yacimiento no puede ser debida únicamente a muertes naturales pues la acumulación anual por este mecanismo según BEHRENSMEYER, 1982, es de 1×10^2 restos por 1.000 m.² y año, lo que exigiría un tiempo excesivo para el corte 3 (cerca de 4.000 fósiles en 200 m.²).

Será muy difícil establecer las causas que determinaron la muerte en un mismo lugar (corte 3) de numerosos animales (70-100 restos, aproximadamente según datos disponibles actualmente). Sin embargo podemos precisar la actuación de diferentes agentes sobre restos de animales muertos (GIBERT et al., 1989), como puede verse en la figura 5.

En la disposición de los restos se ve un desorden con respecto a la posición de vida, aunque con cierta regularidad aparecen estructuras ordenadas en torno a acumulaciones de cráneos o cráneos aislados, muy probablemente debidas a mecanismos de descuartización (fig. 6). La dispersión de los restos en el yacimiento es debida de manera fundamental a mecanismos biológicos y en especial a la actuación de los animales carnívoros carroñeros y en menor grado a la actuación humana y fenómenos geológicos (gravidad, meteorización y diagénesis).

El depósito debió recubrirse en un tiempo muy rápido debido al buen estado de los restos y meteorización de la cortical (BEHRENSMEYER, 1978). La presencia de disoluciones y la actuación de agentes biológicos en la epifisis de algunos huesos así como la meteorización por insolación nos indican condiciones subaéreas próximas a bordes de charcas. Bastantes huesos, muy probablemente, pudieron ser cubiertos rápidamente por el fango calcáreo de las charcas.

ALGUNOS DATOS PALEOECOLÓGICOS

En el sudeste de la península es muy difícil encontrar polen fósil. I. PARRA y A. ESTEBAN han encontrado: *cf. Cathaya* en Orce 3 y Orce 4 gramináceas y pinos en diferentes niveles. En la excavación del corte 3 se han encontrado semillas que están en estudio y nos permiten asegurar la presencia de pino y probablemente lentisco. La vegetación evoluciona con más lentitud que la fauna, por lo que cabe suponer teniendo en cuenta que desde el Neógeno superior hay pocas variaciones en la flora circummediterránea, que la vegetación del Plio-Pleistoceno debería ser a grandes rasgos similar a la actual. Los pocos datos obtenidos del registro fósil no

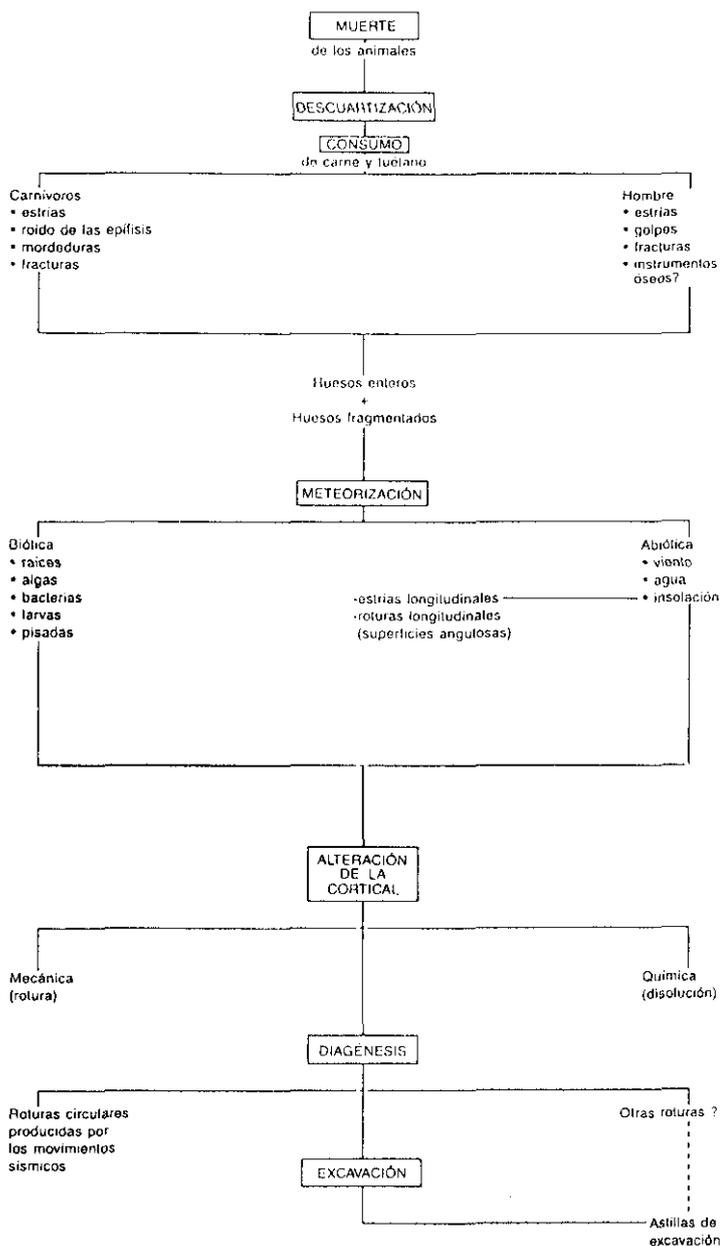


Fig. 5.—Secuencia tafonómica en Venta Micena.

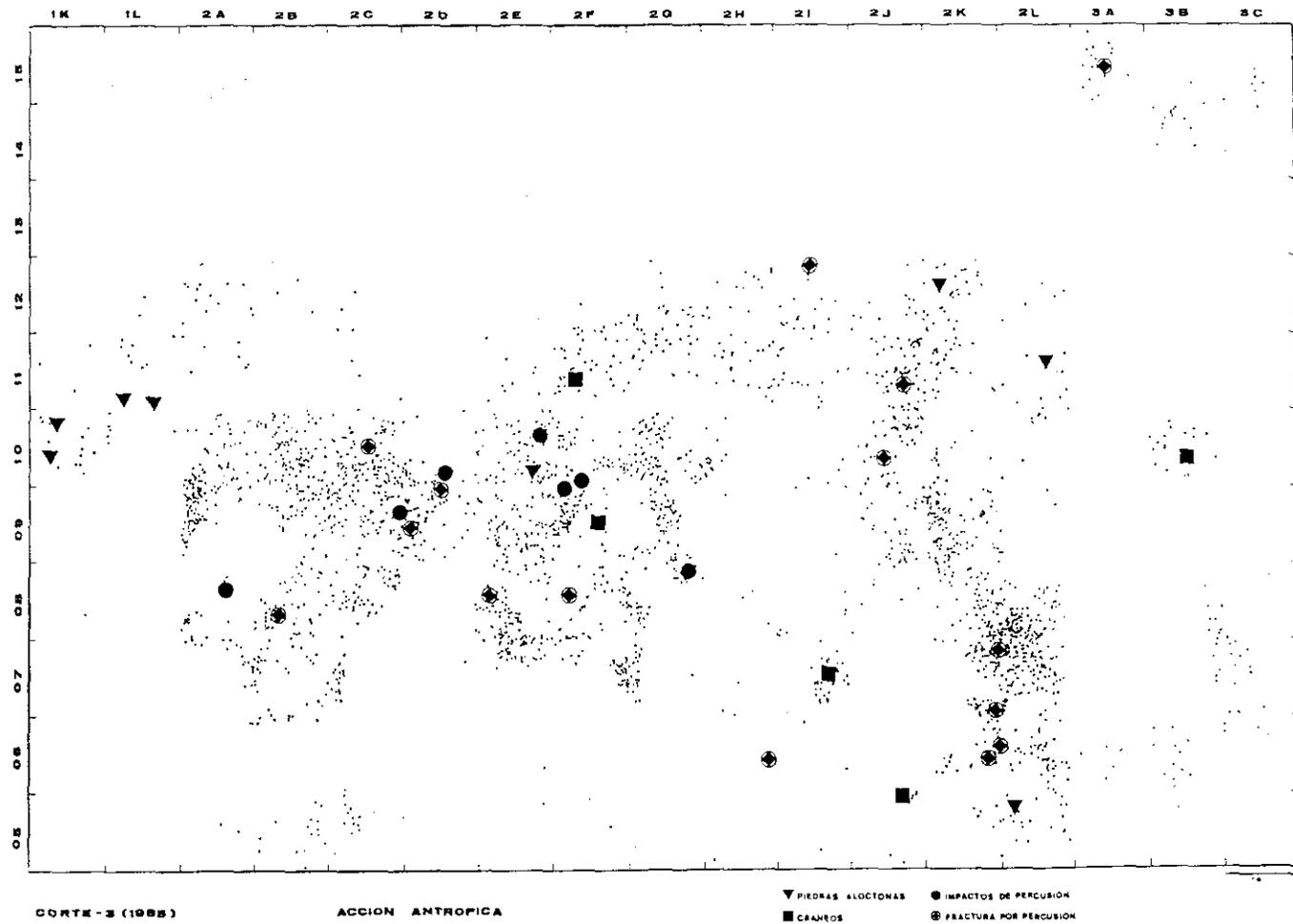


Fig. 6.—Distribución de los restos en el corte 3.

contradican esta idea. Así pues en la región de Orce, con alturas que van de 900 a 2.400 m., debería existir una sucesión de asociaciones vegetales que van desde el bosque-caducifolio con especies como *Quercus pyrenaica*, *Acer granatensis*, *Salix caprea*, hasta el matorral mediterráneo que debería ocupar las zonas más bajas y estaría formado básicamente por encinas y pinos (*Quercus ilex rotundifolia* y *Pinus*). Las llanuras que bordeaban el paleolago deberían tener una vegetación intermedia entre el bosque y el matorral mediterráneo, formada principalmente por alcornoques, pinos piñoneros, olivos silvestres, acebedro y como matorral el lentisco y mirto. Las llanuras de gramíneas deberían cubrir grandes extensiones entre bosques galería y matorrales. Toda esta vegetación permitiría mantener la fauna de Venta Micena si se mantienen precipitaciones próximas o superiores a los 500 mm.

En la región holoártica existen en estos momentos conjuntos faunísticos similares a los de Venta Micena con las excepciones lógicas que implica el espacio, la distancia y el tiempo. Así en las llanuras de sabana o estepa arbustiva del N. de la India se encuentran leones (*Panthera leo persica*), el guepardo (*Acinonyx jubatus*), el lobo (*Canis lupus*), el perro jaro (*Cuon alpinus*) y el zorro común (*Vulpes vulpes*), además de numerosos carnívoros de pequeño tamaño. Entre los cérvidos aparece el chital (*Axix axis*), el ciervo sambar y el antilope negro. Entre los herbívoros de gran tamaño están los bueyes (*Bos gaurus*), el rinoceronte indico (*Rinoceros unicornis*), el elefante (*Elephas maximus*) y los asnos salvajes (*Equus hemionus khur*), además de ciertas especies exóticas más propias del desierto, como el nilghai o toro azul (*Boselaphus tragocamelus*) y el antilope de cuatro cuernos (*Tetracerus quadricornis*). Como vemos, en estas regiones hay una representación de carnívoros muy similar a la de Venta Micena y una amplia composición de herbívoros, algunos de los cuales pueden relacionarse con los de Venta Micena. Sin embargo el ecosistema de Orce es más amplio en el sentido que comprende desde las llanuras más próximas al paleolago de Baza hasta las alturas, superiores en ocasiones a los 2.000 m. de las sierras de María y La Sagra, por lo que es comprensible que en esta zona se incluyan especies más propias de montaña (probablemente bosque caducifolio), como son *Capra alba* y *Soergelia minor*, así como los osos (*Ursus etruscus*). El bisonte (*Bison sp*) debería cubrir un amplio espacio ecológico de tal manera que podría vivir desde las zonas bajas del bosque caducifolio hasta las llanuras de gramíneas del borde del paleolago. Así pues, el sector de Orce debería representar, por su fauna, un biotopo amplio, similar a las sabanas del sudeste asiático, que coexistía con el más propio del bosque caducifolio europeo (fig. 7).

Un caso especial merece la presencia de hipopótamo (*Hippopotamus incognitus*) en Venta Micena. Este género típico de la fauna Plio-Pleistocénica europea se encuentra en yacimientos bastante septentrionales y, en general, su presencia se considera debida al clima benigno, cálido y húmedo

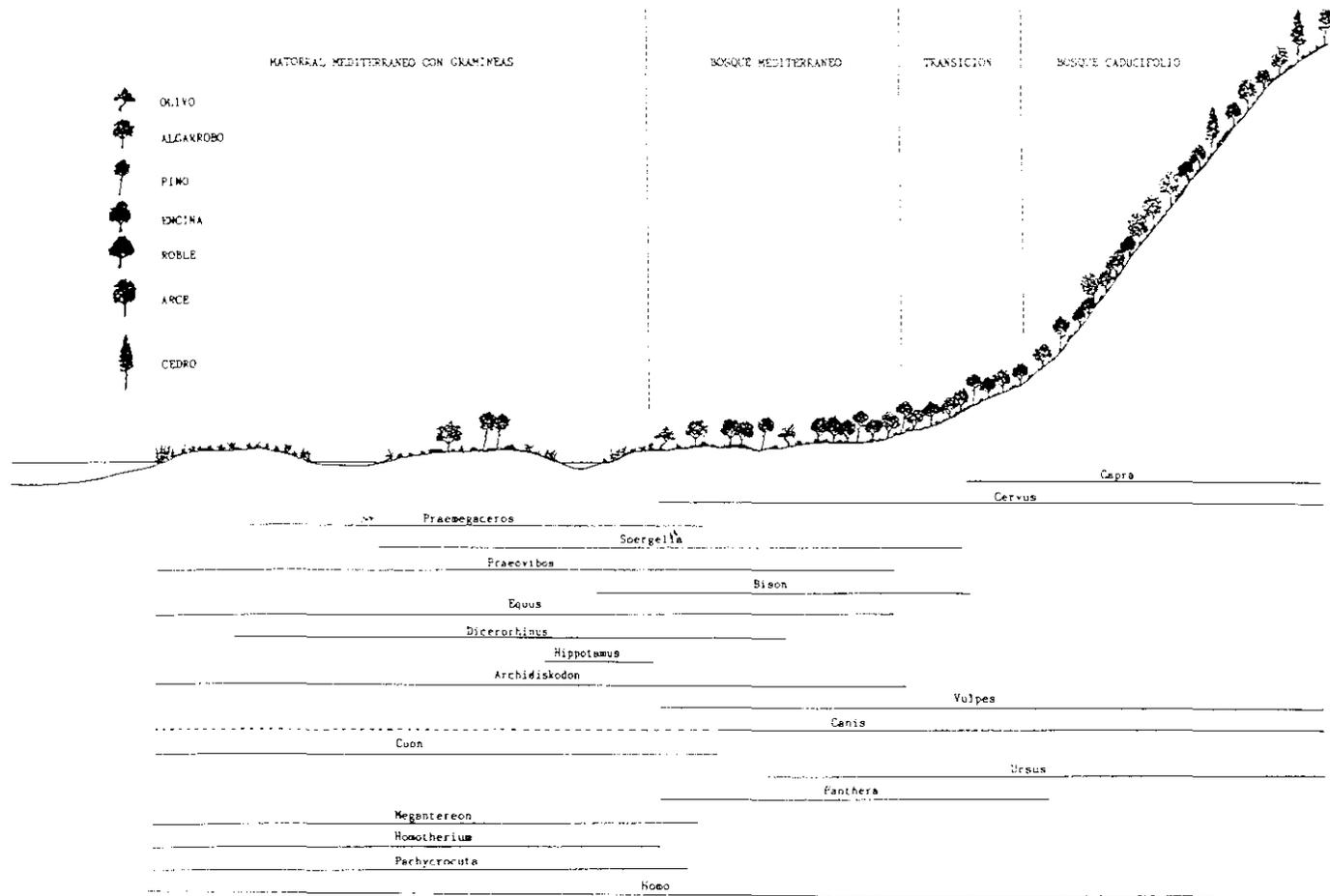


Fig. 7.—Distribución aproximada de los diferentes taxa en el biotopo de Venta Micena.

de dichos hábitats con oscilaciones térmicas que sólo podrían superar los 0 grados (aguas heladas) unos pocos días al año en las zonas más bajas de la depresión.

Este es un análisis de urgencia de la paleobiocenosis de Venta Micena que nos parece bien incluir a título orientativo y en ningún caso definitivo. No obstante, resulta útil para aproximarse al ambiente ecológico en que deberían vivir nuestros antepasados del Pleistoceno inferior. Es sin duda en este campo donde más debemos progresar en nuestras futuras investigaciones.

El estudio de los cérvidos aporta datos paleoecológicos interesantes (MENÉNDEZ, 1987). La población de *Cervus elaphoides* parece estar formada por machos adultos (15 individuos) dada la idéntica proporción entre premolares definitivos y pedículos, mientras que la población de *Praemegaceros solilhacus* está integrada por una mayoría de hembras y crías y pocos machos pues apenas hay pedículos (2 machos y 20 hembras y crías). Estas muertes (37 individuos) pueden corresponder a un período estacional de escasos recursos (en la climatología actual sería el invernal) de una manada de *P. solilhacus* y un grupo de machos sueltos de «*C.*» *elaphoides* que escogieron esta región para vivir en la estación más crítica. En condiciones límites un mínimo cambio en el sistema (falta de recursos y sobre todo agua dulce) puede determinar una elevada tasa de mortalidad. Estos datos también sugieren la posibilidad de migraciones estacionales en la fauna.

Desde 1983 hasta la actualidad se han encontrado 5.000 restos en 250 m.² excavados. Esta cantidad no representa un gran número de individuos si se tiene en cuenta que un mamífero de tamaño medio genera entre 200 y 240 restos óseos. Teniendo en cuenta que muchos restos están fragmentados por varias causas y otros han desaparecido, el cálculo del número de individuos es problemático, pero puede argumentarse que oscila entre 70 y 100 individuos de tamaño mediano y grande.

Es interesante constatar que el porcentaje de perisodáctilos es de un 43,5%, muy similar al de artiodáctilos 43%. El resto debe repartirse entre carnívoros, proboscídeos y homínidos. Así pues, los équidos son el taxón mayoritario pero no alcanzan los porcentajes que algunos investigadores han sugerido.

ACCIÓN ANTRÓPICA DE ORCE-VENTA MICENA

Industrias líticas

En la figura 8 puede verse la distribución de las industrias líticas encontradas hasta la actualidad, en la región de Orce. Todas están situadas

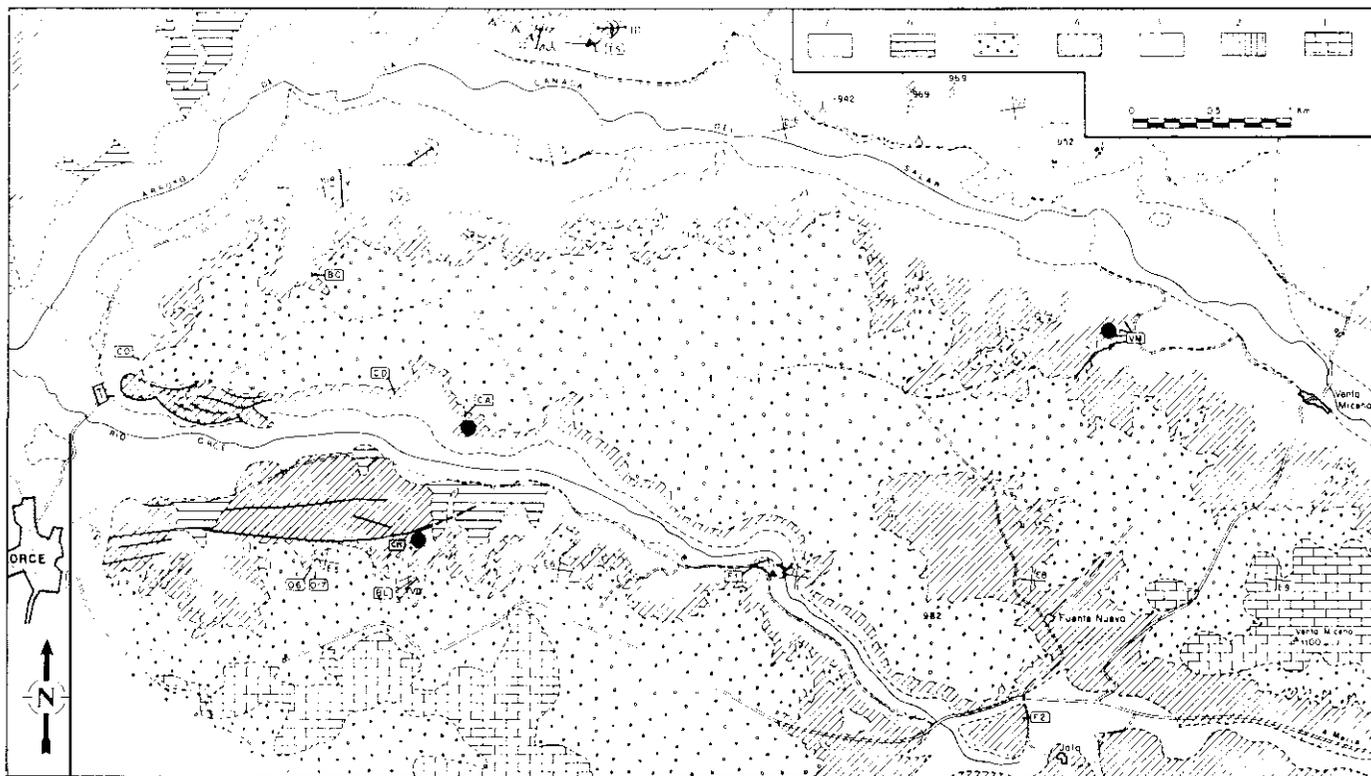


Fig. 8.—Mapa geológico de la región de Orce. 1, Calizas jurásicas de la zona Subbética. 2, 3, 4, Formación Baza (Plioceno-Pleistoceno). 2, Miembro calizo (Plioceno superior-Pleistoceno basal). 3, Miembro detrítico. 4, Miembro calizo-limoso (Pleistoceno inferior y medio). 5, Sedimentos de colmatación: aluvial fan y gacis. 6, Terrazas. 7, Terrazas actuales. Localidades, VM Venta Micena. CA Cortijo de Don Alfonso. CM, Cortijo de Doña Milagros, Acción antrópica.

en el nivel de calizas correspondientes al tramo 3C del Miembro superior de la Formación Baza (SORIA et al., 1987) que tiene una distribución continuada a lo largo de toda la zona. Este miembro está constituido por materiales detríticos finos y de precipitación química. Se subdivide en tres subtramos que se sustituyen entre sí en la horizontal y en la vertical, se denominan Lutítico (Lu), Calcáreo (Cc) y Detrítico (Dt). Tienen una disposición de base a techo coincidente con este orden. El tramo lutítico (Lu) está compuesto por lutitas de tonos claros con algunas intercalaciones micríticas, dolomías y sus términos intermedios. Tiene color blanco y a veces amarillento por la abundancia de óxidos de hierro. También tiene intercalaciones arcillosas con lignitos y es rico en yacimientos con restos de vertebrados. Es en este subtramo donde se encuentra la mayoría de los yacimientos del Bihariense inferior como Venta Micena, Cortijo de D. Alfonso, Cortijo de Dña. Milagros, Barranco de los Conejos, Barranco de Orce, etc... El subtramo detrítico (Dt) contiene limos, lutitas arenosas y arenas finas grises con gran cantidad de carbonatos. También tiene intercalaciones margosas y calizo-dolomíticas. También puede tener en algunas zonas marginales gravas y conglomerados.

Todas las industrias se localizan en el subtramo calcáreo (Cc). La más antigua es una pequeña lasca de sílex de pequeño tamaño incompleta ($28 \times 11 \times 3$ mm.) con bulbo de percusión y su correspondiente cono en la superficie de fractura y de impacto encontrada en el Cortijo de D. Alfonso situado en los niveles más inferiores del subtramo Cc equivalente a los del yacimiento de Orce 2 datado por paleomagnetismo entre 1,6 y 1,7 m.a En Venta Micena (Venta Micena 2 y Cortijo Alcón) hemos encontrado 15 fragmentos de dolomías recristalizadas de tamaños comprendidos entre $59 \times 38 \times 27$ mm. y $22 \times 20 \times 13$ mm. y un pequeño canto de sílex (fig. 9). Las dolomías presentan una serie de levantamientos que dan lugar a filos cortantes de tal manera que pueden ser utilizadas por nuestros antepasados. Estas dolomías son muy similares por su aspecto general y litología a las del Cerro de la Venta (1.100 m.) situado a 1 Km. de distancia. El transporte desde este cerro no se ha podido realizar por mecanismos geológicos puesto que no hay indicios de paleocanales ni estructuras tectónicas, o cicatrices relevantes. Tampoco puede argumentarse transporte en raíces de árboles o pezuñas de grandes animales debido al tamaño y peso de algunas piezas y, debe eliminarse toda posibilidad de contaminación neolítica, por madrigueras o error de excavación, dado el lugar tan preciso en que se han encontrado (especialmente las del Cortijo Alcón y cuadrículas 10-1K y 10-1L de Venta Micena). Tampoco pueden atribuirse a gastrolitos.

Estas industrias sugieren un aprovechamiento oportunista por parte de nuestros antepasados de las dolomías del Cerro de la Venta para una actuación rápida sobre los animales muertos de Venta Micena, en el momento de menor peligro y por tanto, de menor competencia con los carní-

voros y en especial con los carnívoros carroñeros, circunstancia que era posible establecer desde la cima del cerro, que debería ser un excelente observatorio y refugio. Probablemente, este material fue abandonado tras su utilización en lugares próximos al área de aprovechamiento. En este caso concreto, las dolomías del Cortijo Alcón fueron depositadas en un barro micrítico que debió disolver los filos cortantes dándoles un aspecto redondeado.

En la campaña de 1985 se localizó en el Sondeo I un canto de sílex aplanado, de aspecto romboidal, con extracción simple profunda, directa, transversal, distal derecha seguida de una extracción simple e inversa lateral, izquierda y una tercera extracción distal, inversa alargada situada entre las dos anteriores, así como pequeños restos de extracciones y fracturas en el lazo izquierdo. Las superficies de las extracciones están ligeramente lustradas. La superficie de córtex es irregular y en las depresiones de ambas caras hay sedimento calcáreo de Venta Micena adherido. Dimensiones: $22 \times 16 \times 11$ mm.

Se han encontrado, además, otros fragmentos de sílex de menor tamaño. Todos ellos proceden de las dolomías que forman las sierras circundantes, donde no hemos podido localizar el área fuente. En el momento de la formación del yacimiento los cantos de sílex eran escasos y de pequeño tamaño, así lo demuestran la composición del paleocanal de Las Yeseras, situado a 10 Km. al NO. de Venta Micena y de una edad similar, en el que encontramos, tras 4 horas de prospección, 148 cantos de sílex, cuarcita o jaspe, de reducidísimo tamaño. Se ha comparado el canto de sílex del Sondeo I con los 148 cantos del paleocanal de Las Yeseras. De éstos, la mayoría no presentan ningún tipo de fractura, por lo que la muestra debe limitarse a 25 (37%), lo que es indicio de su poca energía y lo que es más importante, de la escasez de sílex útil en estas edades. Se ha realizado una descripción detallada de todos los cantos encontrados en el paleocanal según la terminología de LAPLACE, así como un resumen estadístico que facilita la comparación con sílex de Venta Micena. De los 25 fragmentos no rodados y fragmentados, 16 presentan retoques de los cuales sólo 12 tienen retoques en una sola cara y cuatro en dos caras (ninguno tiene retoques en tres caras). 7 están fragmentados sin ningún tipo de retoque o extracción y 2 presentan una sola extracción. Ningún canto de la muestra estudiada presenta las características del sílex, lo que indica la improbabilidad de que las extracciones y retoques del sílex se originaran por mecanismos geológicos y es un indicio de intencionalidad. El sílex fue encontrado «in situ» y debidamente coordinado (N-22 Sondeo I) y hasta hace poco conservaba el sedimento adherido a sus caras. En esta zona es difícil la contaminación (GIBERT, 1989) neolítica.

En el Cortijo de Dña. Milagros, de edad similar o ligeramente superior a Venta Micena, hemos encontrado un chopping-tool de cuarcita, un percutor de cuarcita y una lasca de gran tamaño de cuarzo filoniano (fig. 10).

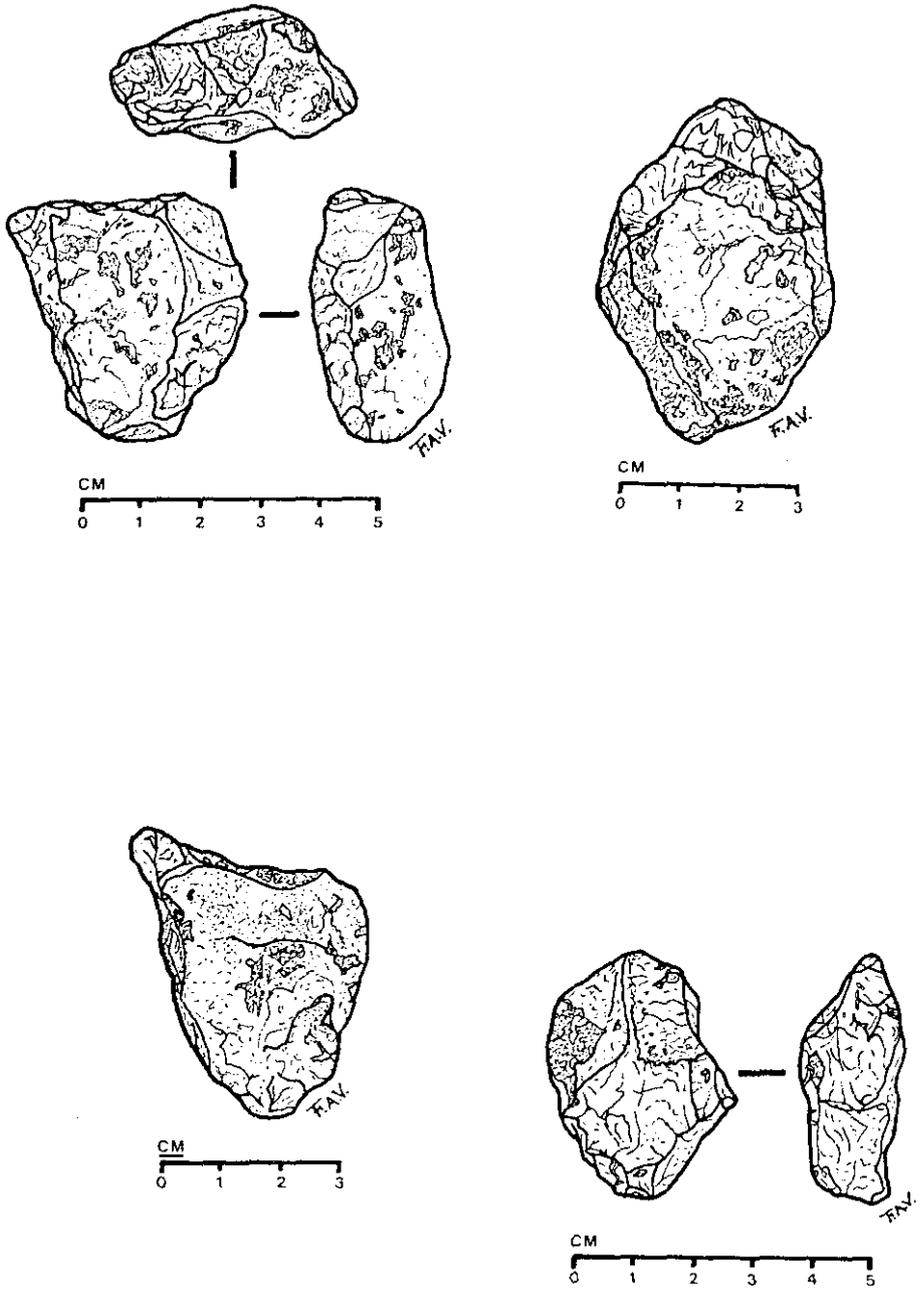


Fig. 9.—Dolomías recristalizadas de Venta Micena - Cortijo Alcón.

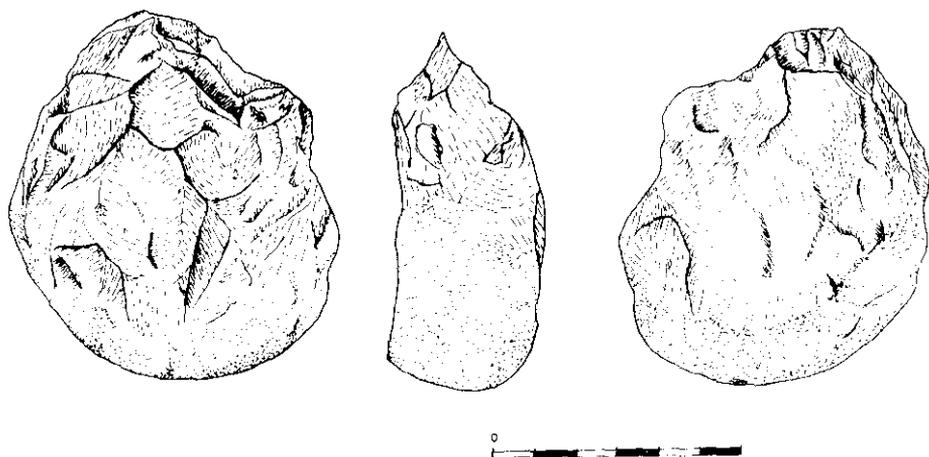


Fig. 10.—Choopin-Tool del Cortijo de Doña Milagros.

El canto de cuarcita posee como atributos técnicos un filo convergente, de carácter sinuoso y una tala que recubre más de la mitad de la pieza, siendo más numerosos los levantamientos en el anverso que en el reverso (talla bifacial asimétrica). En cuanto a las apreciaciones morfológicas observamos que el soporte se encuentra afectado por la talla, formando el anverso una superficie convexa que delimita un borde circular tallado, con un reverso más plano; por consiguiente la forma general de la sección queda modificada, dándole así un carácter disimétrico, el cual también caracteriza el borde tallado. Sus dimensiones son $85 \times 76 \times 42$ mm. con un peso de 380 gramos (fig. 9). En definitiva, con todas estas características podemos encuadrar este útil dentro de las industrias más primitivas de cantos trabajados que aparecen repartidas en yacimientos de África y Europa.

El percutor es una cuarcita cuyas dimensiones son $92 \times 65 \times 48$ mm. y un peso de 428,3 gramos. Su morfología es la típica de un percutor: cogiéndose por la mano, por un lado del córtex donde no aparece ninguna alteración, presenta la cara contraria con trazas de haberse utilizado como un instrumento de trabajo. La lasca de cuarzo filoniano tiene 60 mm. de largo y presenta un filo sinuoso que recorre todo su contorno; destacaríamos sobre todo su lado derecho, donde son notables los levantamientos que presenta, aptos además, para que hagan de esta pieza un útil cortante.

En la Sierra de María, según el mapa geológico, hay zonas con materiales metamórficos que han podido ser transportados hasta el sector oriental de la depresión de Baza por los conos de deyección miocénicos,

pues en algunos de ellos hemos encontrado cantos de cuarcita de tamaño similar a las industrias líticas antes descritas (Cerro de las Yeguas). Estos conos no están recubiertos totalmente por materiales plio-pleistocénicos y su distancia a los yacimientos con vertebrados (Cañadas de Velez y el Salar) y al Cortijo de Dña. Milagros es de 5 y 9 Km. aproximadamente. Es probable, por lo tanto, que las zonas emergidas de estos conos fueran aptas para la obtención de materias primas durante el Plio-Pleistoceno inferior.

HUESOS ROTOS POR PERCUSIÓN EN VENTA MICENA

La colección de Venta Micena consta aproximadamente de 5000 huesos clasificables de los que, en estos momentos, hemos estudiado aproximadamente 1000 y de éstos hay 107 que pueden identificarse como fragmentados por carnívoros o intencionadamente. En esta colección sólo incluimos huesos de gran tamaño, es decir, húmeros, tibias, radios, fémures de *Bison*, *Equus*, y *Praemegaceros*. En Venta Micena hay también 2 cráneos de *C. elaphoides*, 1 de *P. solilhacus* y 1 de *Homo* sp. comidos por carroñeros (tabla 2).

La distribución por tipos y modelos de rotura es como sigue:

— HUMEROS: total	59
1. Epífisis retocadas	13
• Acción antrópica	10
• Carroñeros	2
• Indeterminadas	1
2. Fracturados 1/2 - 1/3 diáfisis	40
• Acción antrópica comprobada	4
• Acción antrópica probable	13
• Carroñeros	22
• Indeterminados	1
3. Diáfisis 6, con actuación de carroñeros	
— TIBIAS: total	32
1. Epífisis retocada	21
2. fracturados 1/2 - 1/3 diáfisis	10
• Acción antrópica comprobada	5
• Carroñeros	5
3. Diáfisis fracturada por carroñeros	1
— RADIOS: total	12
1. Retocados hasta epífisis	4
2. Fracturados 1/2 - 1/3 diáfisis	7
• Acción antrópica comprobada	1
• Carroñeros	6

N.º Orden	Dimensión				Fragmentación		Disoluci.		Acción Carniv.			Larvas			Raíces	
	DM	dm	EM	em			D	E	C	T	D	C	T	D	D	E
513	55	42	12	7	BISEAU	1/2 D	—	—	M2C	—	—	—	—	—	G	G
393	43	35	9	7	BISEAU	1/3 D	1	1	M1C	M1	MO	—	—	—	L	—
516	47	40	12	7	ESPIRAL	1/3 D	—	—	M1C	MO	MO	—	—	—	—	—
584	42	34	11	7	DOBLE BISEAU	1/3 D	—	—	M2C	MO	MO	—	—	—	—	—
FN 2	45	36	11	7	BISEAU	1/3 D	—	—	M2C	—	MO	—	—	—	—	—
515	52	41	10	6	BISEAU	1/2 D	L	—	M2C	MO	—	—	—	—	—	—
C V	35	21	8	4	BISEAU?	1/2 D	—	—	M1C	—	MO	—	—	—	—	—
585	47	32	13	9	BISEAU	1/2 D	L	—	—	—	—	—	—	—	—	—
559	44	33	13	7	BISEAU	1/2 D	—	—	—	—	—	—	—	—	G	G
507	49	29	14	5	BISEAU?	1/3 D	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
394	42	37	12	6	BISEAU	1/2 D	L	L	—	—	—	—	—	—	—	—
560	40	32	10	7	ESPIRAL	1/2 D	L	—	—	—	—	—	—	—	—	—
514	49	39	13	9	ESPIRAL	1/2 D	—	—	—	—	—	L	—	—	—	—
583	45	31	9	7	ESPIRAL?	1/2 D	—	—	—	—	—	—	—	—	L	L
517	41	35	14	9	BISEAU	1/3 D	—	—	—	—	—	—	—	—	G	G
24	46	33	13	11	BISEAU	1/2 D	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
38	41	32	11	9	BISEAU?	1/2 D	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
33	47	34	9	8	BISEAU?	1/2 D	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
35	49	37	10	7	DOBLE BISEAU?	1/3 D	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
23	41	30	11	7	ESPIRAL	1/2 D	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
27	57	45	14	8	DOBLE BISEAU	1/3 D	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20	46	33	11	5	ESPIRAL	1/3 D	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
518	41	36	11	7	DOBLE BISEAU	1/3 D	—	—	—	—	—	—	—	—	G	G
464	52	44	14	6	DOBLE BISEAU	1/2 D	—	L	MIC	—	—	L	—	—	G	G
564	41	31	7	6	DOBLE BISEAU	1/3 D	G	L	—	—	—	—	—	—	—	—

2C.-2 CONDILOS L.-LOCALIZADO G.-GENERALIZADO F.-SOLAMENTE DOS FACETAS MO.-MORDISCOS CIRCULARES ML.-MORDISCOS LONG. D.-DIAFISIS E.-EPIFISIS T.-TROCLEA DM.-DIAMETRO MAXIMO dm.-DIAMETRO MINIMO EM.-ESPESOR MAXIMO em.-ESPESOR MINIMO.

TABLA 2.—Dimensiones, alteraciones de la cortical y tipo de fractura de la colección de huesos estudiada en Venta Micena.

N.º Orden	Cua-dricula	Tipo Oseo	Especie	Cuadrante				N.º Fac.	N.º Fac. Opos.	Geometria	Inclin.			Impe. Acte.
				I	II	III	IV				-	+	0	
513	—	HUM.	<i>Bison</i> sp.	4	3			7	5	P + AA /	2	3	2	C
393	C10-36	HUM.	<i>E. stenonis</i>	2	3	2		7	6	P + AA /	2	5	0	C
516	K6-12	HUM.	<i>P. solithacus</i>	5	1	1	1	8	3	P + AA /	2	3	3	C
584	I9-10	HUM.	<i>E. stenonis</i>	1	1	4	1	7	2	2AA + AR /	2	3	2	C
—	FN-2	HUM.	<i>E. stenonis</i>	3	1	1	1	6	4	2AA /	3	3	0	C
515	K6-16	HUM.	<i>Bison</i> sp.	3	2	1		6	5	AA + AR /	2	4	0	C
CV	SUII-1	HUM.	<i>Cerv. indet.</i>	2	1	1	1	5	5	AA + AR /	0	4	1	S
585	J12-2	TIB.	<i>E. stenonis</i>	3	2	r		5+r	0	AA + R	0	3	3	AN
559	1381	TIB.	<i>E. stenonis</i>	3	2			5	0	AA + R	0	2	3	AN
507	K6-17	RAD.	<i>Bison</i> sp.	1			4	5	1	AA + R	0	4	1	AN
394	P5-53	HUM.	<i>E. stenonis</i>	3		1		4	1	AO + R	0	1	3	AN
560	H6-6	TIB.	<i>Bison</i> sp.		r		5	5+r	1	AO + R	0	2	4	AN
514	Q7-9	HUM.	<i>P. solithacus</i>		2	3		5	2	AO + R	1	1	3	AN
583	D9-11	TIB.	<i>Bison</i> sp.	1	r	2	3	6+r	2	2AO	0	4	3	AN
517	1191	HUM.	<i>E. stenonis</i>	4			2	6	1	2AO /	0	4	2	AN
24	—	TIB.	<i>Equus</i> sp.	4		1		5	0	AA + R	1	2	2	E
38	—	RAD.	<i>Equus</i> sp.	r		3	2	5+r	1	AA + R	1	0	4	E
33	—	RAD.	<i>Equus</i> sp.	4		r	1	5+r	1	AR + R	1	1	4	E
35	—	HUM.	<i>Equus</i> sp.		1	2	2	5	3	AR + R	2	1	2	E
23	—	RAD.	<i>Equus</i> sp.	5			1	6	0	2AO /	2	0	4	E
27	—	HUM.	<i>Equus</i> sp.		3	1	2	6	2	2AA	1	3	2	E
20	—	HUM.	<i>Equus</i> sp.	1		1	3	5	1	AA + R /	1	1	1	E
518	1193	HUM.	<i>E. stenonis</i>	5		1		6	2	2AA	1	2	3	AN?
464	—	HUM.	<i>Bison</i> sp.	1	1		2	4	1	AO + R	2	1	1	AN?
564	F7-59	TIB.	<i>Artio. indet.</i>	1	2	2	1	6	2	2AA	1	4	2	AN?

C.—ACCION DE CARNIVOROS AN.—ACCION ANTROPICA E.—EXPERIMENTACION

TABLA 3.—Parámetros tomados en los huesos de Venta Micena.

3. Diáfisis fracturada por carroñeros	1
— FEMURES: total	4
1. Fracturados 1/2 - 1/3 diáfisis	3
todos carroñeros.	
2. Diáfisis fracturada por carnívoros	1

Los 107 huesos estudiados han estado fragmentados frescos, por carroñeros y homínidos. Se separan de los huesos semisecos rotos por insolación y los partidos por diagénesis o durante el proceso de excavación. En nuestro trabajo de 1985 establecimos criterios para separar los huesos frescos de los semisecos rotos, que seguimos considerando válidos. En otro trabajo (GIBERT et al., 1988) hemos revisado la situación en las cuadrículas, comprobando que en la mayoría de los huesos rotos por percusión no hay astillas alrededor, lo que elimina mecanismos de rotura por diagénesis. Algunos de estos huesos han sido excavados con gran cuidado. La diagénesis afecta casi exclusivamente a las tibia y en especial las de cérvidos. En los aquí estudiados se ha tenido especial preocupación para excluir este mecanismo de rotura, que únicamente puede alterar los resultados de las fracturas hasta la epífisis en tibia.

ABUNDANCIA DE HUESOS RETOCADOS HASTA LA EPÍFISIS

La presencia de este tipo de roturas es especial en húmeros y radios (que supera un 35% de la colección estudiada). La no existencia de señales de actuación de carroñeros es indicio de actividad humana, puesto que es normal que en los huesos atacados por carroñeros hasta la epífisis queden abundantes marcas de su actividad en los cóndilos y la tróclea.

Por otro lado este modelo de roturas es el normalmente abundante en lugares de ocupación humana durante el Pleistoceno medio y superior.

DIFERENCIACIÓN ENTRE LA ACTUACIÓN DE CARROÑEROS Y HOMÍNIDOS

Se ha intentado una diferenciación entre ambos modelos de rotura a través de criterios objetivos, en base a dos modelos de proyecciones, de los que se deducen tres parámetros (n. de facetas opuestas, inclinación y distribución geométrica) y un índice. La comparación de estos cuatro datos entre los huesos rotos por carroñeros y homínidos en Venta Micena y los procedentes de nuestra experimentación (rotura intencionada de 76 huesos de grandes mamíferos), determina que existe una similitud entre las dos últimas, lo que es un claro indicio de acción antrópica.

PROYECCIÓN ESTEREOGRÁFICA

La superficie de rotura de un hueso fresco no es continua, por lo que la sección puede dividirse en facetas separadas por aristas. Estas facetas pueden proyectarse polarmente según los criterios normales de la proyección estereográfica. Para ello sólo es necesario tomar dos ángulos: ángulo de la dirección del buzamiento con respecto al plano sagital del hueco (AD) y ángulo de buzamiento (AB). Si las facetas son planas, que es lo más normal, se proyectan como una sola cara y si presentan una inflexión se consideran dos caras. Una vez obtenida la tabla de valores que determina los planos de las facetas en el espacio, se proyectan en el círculo ecuatorial de una semiesfera con ayuda de una «plantilla de Vulff», de manera polar, obteniendo un conjunto de puntos que representan las facetas distribuidas por la hemiesfera (fig. 11-12).

PARÁMETROS

Geometría

Los puntos de cada faceta se ordenan en dos secuencias, que vienen determinadas por la simetría de la fractura cuando está clara (biseles, dobles biseles) o según el plano sagital o transversal en casos dudosos (espirales y otras formas complejas de difícil definición morgológica).

Los puntos unidos de cada secuencia determinan las siguientes formas geométricas: polígono (P), ángulo agudo (AA), ángulo recto (AR), ángulo obtuso (AO), recta (R). Si las figuras de ambas secciones intersectan se señala con un símbolo (/).

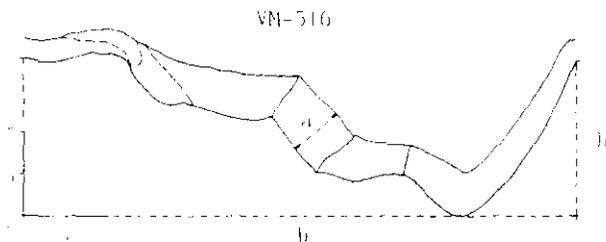
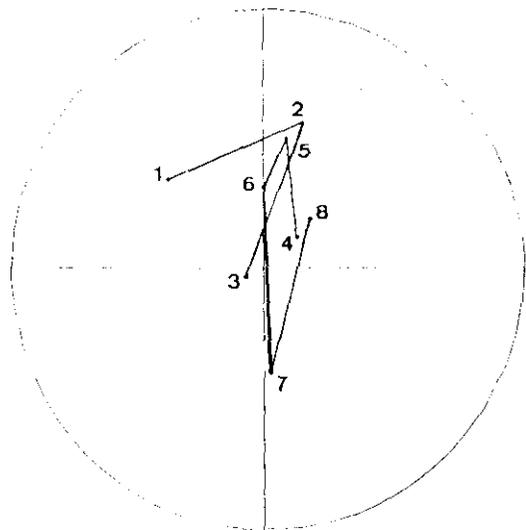
En la columna correspondiente se resume la geometría de los 25 huesos estudiados y se observa lo siguiente (Tabla 2):

1. La geometría de las fracturas producidas por carroñeros (C) es más compleja que la derivada de la acción antrópica (AN) o de nuestra experiencia (E). En el primer caso todas las figuras presentan intersecciones y están formadas por combinaciones de polígonos, ángulos agudos (o rectos), mientras que en las restantes casi no hay intersecciones y las figuras son más simples (combinaciones de ángulos con rectas). Cuando combinan ángulos entre sí no interceptan, exceptuando los ejemplares 517 y 23, que se separan por otros parámetros.

2. Existen grandes similitudes entre las geometrías AN y E.

FACETAS OPUESTAS

Se obtiene este parámetro comprobando las diferencias que existen entre el ángulo AD en cada secuencia. Si superan los 90 grados se consi-



Venta Micena

húmero avec fracture en spirale (516)			
horizontal	Pendage	Séquence	Inclination
133	52	1	+
194	62	2	0
64	8	3	0
226	22	4	+
190	56	5	0
180	35	6	-
358	46	7	+
222	x 30	8	-

x angle AD
+ angle AB

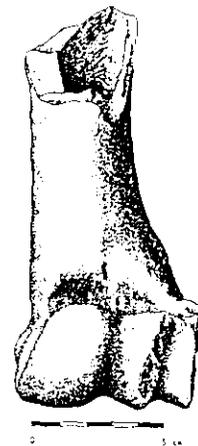


Fig. 11.—Proyección polar y plana de un húmero fragmentado por carroñeros. En el recuadro superior se especifican los valores de los ángulos AD, AI y el sentido de la inclinación.

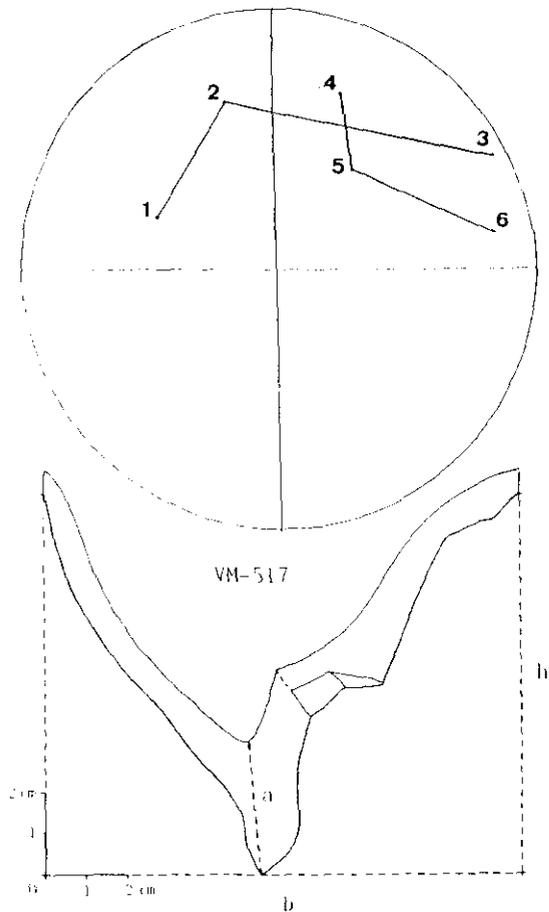


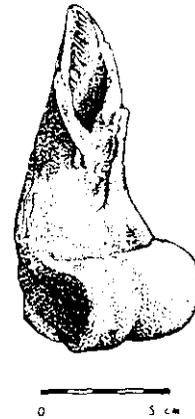
Fig. 12.—Proyección polar y plana de un húmero fragmentado por percusión.

Venta Micena

Húmero avec fracture en biseau (517)			
Horizontal	Pendage	Séquence	Inclination
115	55	1	+
163	68	2	+
242	86	3	0
200	70	4	+
216	50	5	+
260 x	80 +	6	0

x angle AD

+ angle AB



0 5 cm

dera que las facetas están opuestas. Un elevado número de facetas opuestas es indicativo de actuación de carroñeros (de 2 a 6), mientras que los otros dos casos (AN y E) oscilan entre 2 y 0.

INCLINACIÓN O BUZAMIENTO

Este parámetro se deduce del sentido del buzamiento del ángulo AB. Si la faceta está inclinada hacia la superficie externa del hueso consideramos que es un buzamiento positivo (+), por el contrario si buza hacia la cavidad medular diremos que es negativo (-). En caso de que la faceta sea paralela o perpendicular al eje del hueso consideraremos que es neutro (0).

Los buzamientos negativos son significativos pues siempre se producen cuando hay actuación de carroñeros. Tienen valores bajos y no existentes en los restantes supuestos (AN y E).

PROYECCIÓN EN UN PLANO

Este método consiste en desarrollar el cilindro que constituye la diáfisis del hueso y proyectarlo sobre un plano. Sobre el borde exterior de la línea de fractura (línea interior en las figuras) se proyecta el borde interno, medular (línea superior), de manera que la distancia entre las dos representa el grosor de la superficie de la fractura, que será igual o superior al grosor del hueso, variando en función de su inclinación (ángulo de buzamiento).

A partir de esta proyección se toman tres medidas (la proyección no es indispensable, se pueden tomar las medidas directamente sobre el hueso). Estas medidas son:

- a: máximo grosor de la superficie de fractura. Este se halla allí donde el plano es más inclinado (buzamiento elevado).
- b: perímetro exterior de la línea de fractura.
- h: altura de la fractura en su perímetro exterior, paralela al eje longitudinal del hueso.

Con estas medidas se representa cada hueso en una gráfica como un punto que tiene a como abscisas, y b/h en las coordenadas (fig. 13).

En esta gráfica puede observarse cómo los huesos fracturados por carnívoros se separan claramente de los huesos que presentan acción antrópica, tanto actual (experiencia) como fósil (Venta Micena) VM-464, que interpretamos como posible acción conjunta, antrópica y de carnívoro (fig. 13).

Este método es rápido (sólo es necesario tomar tres medidas de cada hueso) y efectivo (la separación entre la acción antrópica y acción de car-

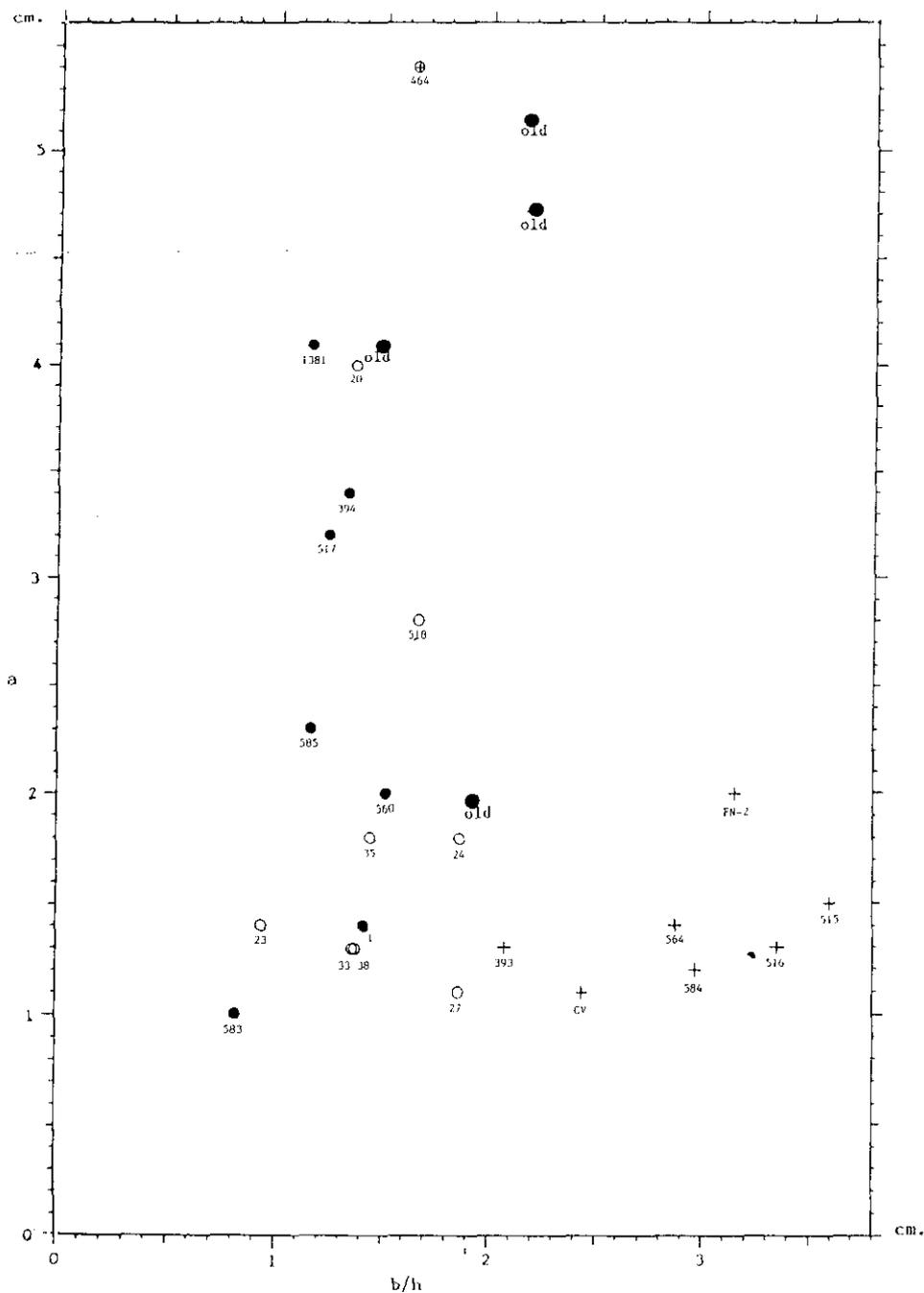


Fig. 13.—Gráfica que representa los índices de la proyección sobre un plano Old Olduwai.

nívoros es manifiesta). La proyección se ha realizado para mayor comprensión del método, pero no es indispensable para obtener la gráfica.

INTERPRETACIÓN FUNCIONAL

Los cuatro parámetros descritos discriminan las roturas de los huesos frescos porque plasman de manera objetiva criterios funcionales.

Hemos podido comprobar que estos parámetros sólo son discriminantes para determinados tipos de huesos: radios y tibiae de 3 grandes mamíferos (*Bison*, *Praemagaceros* y *Equus*, que tienen unas características físicas concretas: un mínimo de 40-30 mm. de diámetro máximo-mínimo y un espesor máximo-mínimo comprendido entre 9 y 5 mm. Estas condiciones físicas un impacto fuerte (percusión) rompe los huesos grandes de manera diferente a una presión continuada (mordedura de hiena) (Tabla 2).

Para contrastar esta hipótesis hemos incluido un ejemplar del yacimiento de Cueva Victoria (CV) de edad algo inferior al de Venta Micena y con presencia humana (1 falange encontrada en 1984 y un fragmento de hueso encontrado en Julio de 1988). El hueso estudiado tiene una actuación clara de carroñeros. Sus diámetros están comprendidos entre 35 y 21 mm. y su espesor entre 8 y 4 mm. Este ejemplar no tiene ninguna inclinación negativa, lo que es una excepción que se debe probablemente a que las mordeduras de grandes caninos actúan sobre huesos de diámetros pequeños (35 mm.) como un golpe.

Hemos observado también que las roturas producidas por percusión determinan la existencia de una faceta con inclinación positiva situada en el extremo del hueso que hemos denominado «retoque» (r), así como facetas de amplia superficie en la base de la fractura.

CONCLUSIONES

1. En Venta Micena puede discriminarse, mediante los 4 parámetros definidos, la actuación de los carroñeros de las roturas producidas por los homínidos, puesto que la colección de fracturas atribuidas por nosotros a la acción antrópica (AN) se acerca más, por estas características, a los huesos rotos experimentalmente por nosotros (E) que a las fragmentadas por carnívoros carroñeros (C).

2. La proporcional abundancia de roturas junto a la epífisis en húmeros, radios y también tibiae corrobora lo anteriormente expuesto.

3. Los parámetros descritos en esta publicación corroboran las afirmaciones expuestas en nuestro trabajo de 1985.

En la proyección sobre un plano hemos incluido medidas de huesos

rotos de Olduvai (BKII y MNKII) que entran dentro del área de dispersión de los huesos rotos por percusión de Venta Micena (fig. 13).

ESTRÍAS DE DESCARNACIÓN (CUTMARKS)

En el yacimiento de Venta Micena ha podido detectarse acción antrópica, evidenciada por la aparición de una serie de marcas calificadas como «cutmarks» en diferentes restos óseos: un fragmento de pelvis izquierda de un artiodáctilo pequeño-mediano indeterminado, una astilla y un metápodo de *Equus stenonis granatensis*. Sobre estos restos realizamos un análisis discriminante a nivel macroscópico y a nivel microscópico; es decir, atendiendo en un primer momento a las características morfológicas, posición anatómica y agrupación de las marcas, y en segundo lugar a sus características microscópicas.

El fragmento de pelvis muestra cinco marcas estrechas, cortas (6 mm.), subparalelas entre sí y agrupadas en la zona de inserción de los ligamentos sacro-iliacos. Dos de las cinco secciones transversales que han sido observadas presentan una sección en forma de «V» y otras dos en forma de «U», (la quinta está muy meteorizada no pudiendo ser estudiada con detalle), teniendo todas ellas un carácter asimétrico. Presentan microestriaciones paralelas orientadas longitudinalmente dentro de los cuatro surcos estudiados, si bien la erosión consigue ir desmacando dichas microestriaciones en algunos de sus tramos; hemos podido medir la distancia aproximada entre las microestriaciones en algunos puntos de su recorrido siendo en uno de los casos de 0,04 mm y en otro de 0,05 mm (fig. 14).

Respecto a la astilla, la cual entraría a formar parte dentro del grupo de «astillas de percusión» (GIBERT et al., 1985), presenta en uno de sus vértices tres cutmarks, uno de ellos bifurcados y de mayor anchura que los otros dos, posiblemente debido a que la acción cortante vuelve a reincidir sobre el mismo lugar; son largos (18 mm. el mayor), estando sus extremos iniciales agrupados entorno al vértice de la astilla y separándose progresivamente entre sí según se van alejando de dicho vértice. Muestran microestriaciones internas, al igual que el fragmento de pelvis, si bien se hallan en mejor estado de conservación pudiéndose seguir el recorrido de las mismas fácilmente (fig. 14).

En cuanto al metápodo de *Equus stenonis granatensis*, encontramos cinco marcas en su epífisis distal. Este metápodo fue inicialmente estudiado (GIBERT y CAPORICCI, 1986, 1989) señalando ya la posibilidad de que estas marcas fueran causadas por acción antrópica. Si profundizamos en sus características observamos lo siguiente: son cortas y estrechas; la de mayor longitud mide 3,9 mm. y la de mayor anchura 0,62 mm. Excepto una de las cinco marcas, la cual es muy plana, las otras cuatro presentan variables secciones en forma de «V» siendo también más profundas. Apa-

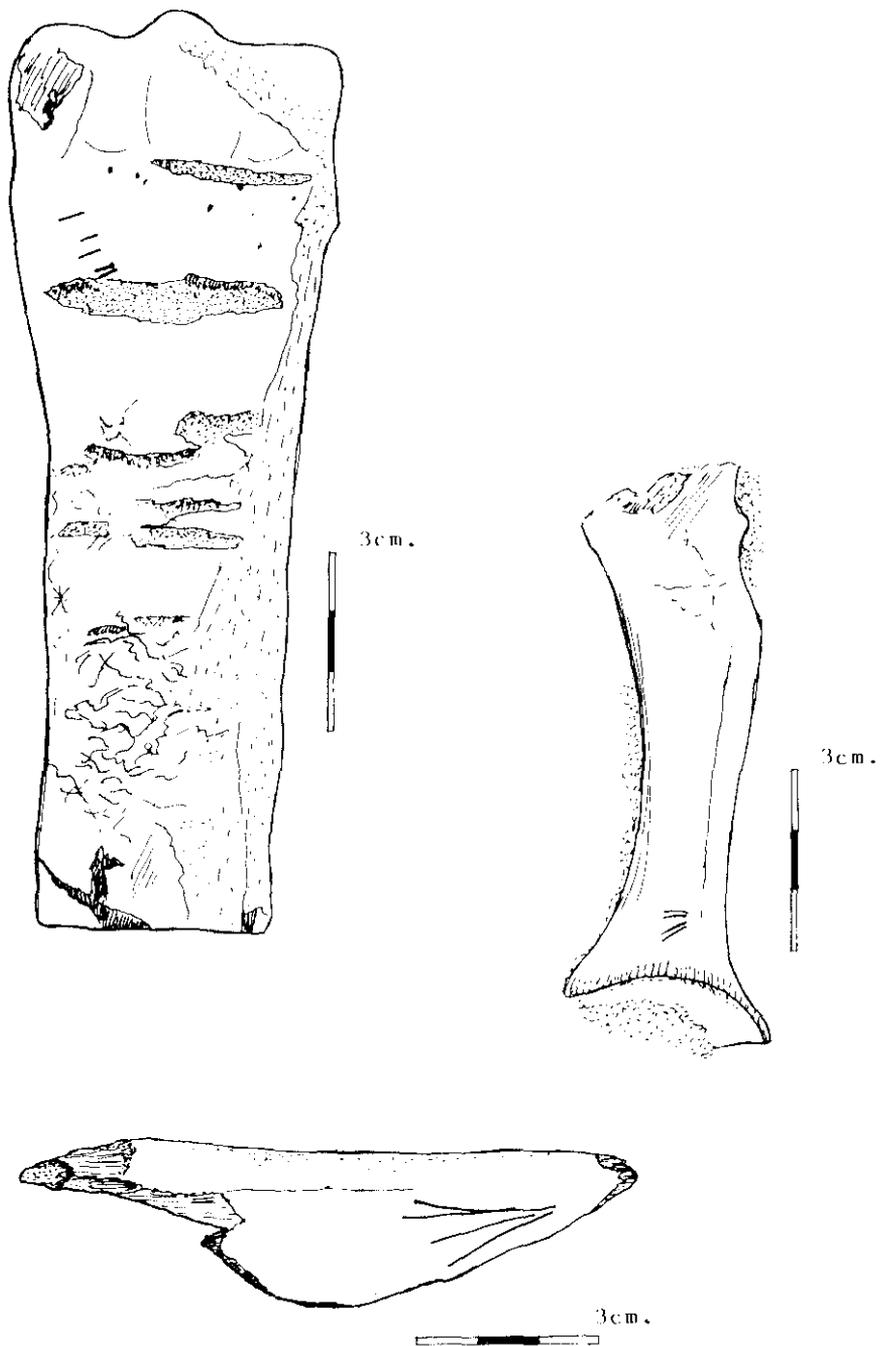


Fig. 14.—Estrías de descarnación en Venta Micena.

recen agrupadas en una zona de inserción de ligamentos, guardando entre sí un orden paralelo. Microscópicamente no se observa ningún tipo de microestriaciones internas dentro de las cinco marcas (fig. 14).

Seguidamente pasamos a compararlas con otras marcas debidas a actividad antrópica de los yacimientos MNK II y BK II de Olduvai y del yacimiento FxJj50 al Este del Lago Turkana. Las similitudes encontradas con estos cutmarks de yacimientos africanos homologables al yacimiento de Venta Micena, unidas a las diferencias macroscópicas y microscópicas (a nivel bibliográfico y con la realización de algunas experiencias hechas por nosotros mismos), con otras marcas producidas por dientes de carnívoros y roedores, excavadores o preparadores, raíces, estrías de insolación, canales vasculares, abrasión sedimentaria, pisoteo y movimiento gravitacional del hueso («trampling»), confirman sin lugar a dudas el origen antrópico de las marcas aquí descritas, confirmando una vez más la importancia que tiene el yacimiento de Venta Micena dentro de los estudios del Pleistoceno Inferior.

RESTOS HUMANOS

En 1983 se encontró en Venta Micena un fragmento de cráneo infantil atribuido por caracteres anatómicos e inmunológicos al género *Homo* por GIBERT, 1984, GIBERT et al., 1986, CAMPILLO, 1989 y GARCÍA OLIVARES et al., 1989.

En 1984 se encontró en Cueva Victoria una segunda falange del 5º dedo de la mano derecha atribuida por PONS, 1985, y GIBERT et al., 1984 al género *Homo*.

En la campaña de 1988 se encontraron nuevos restos humanos en ambos yacimientos que describimos en este artículo.

DESCRIPCIÓN

VM.1960.— Diáfisis del húmero infantil izquierdo de 185 mm. de longitud, débilmente arqueada y comprimida en la extremidad proximal en sentido radio-ulnar (fig. 15, secciones 8 a 11). En la extremidad distal la sección transversal tiene forma de triángulo escaleno con vértices redondeados en el que la cara menor es la anterointerna, la mayor la dorsal y la intermedia la anteroexterna (fig. 15, secciones 1 a 5). En la zona intermedia las secciones tienen forma romboidal (fig. 15, secciones 6 y 7). El foramen nutricio está situado en la cara anterointerna muy próximo al límite con la cara dorsal y a 103 mm. del extremo proximal. Se aprecia una débil impresión deltoidea en la cara anteroexterna a 55 mm. del extremo proximal. El borde ulnar o interno está curvado en su extremo distal. Ambos

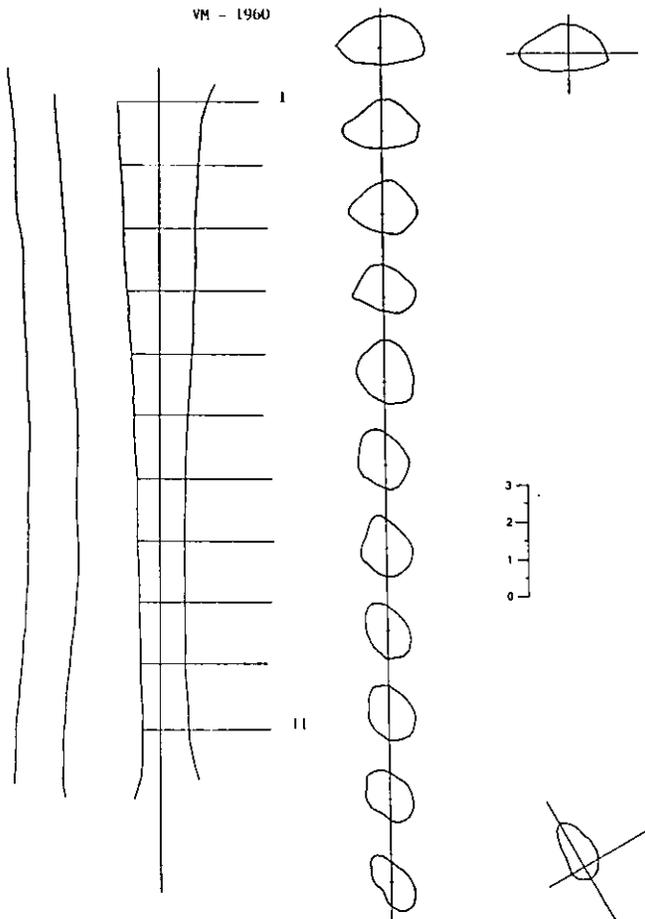


Fig. 15.—Secciones de diáfisis humeral del resto infantil encontrado en Venta Micena (VM 1960).

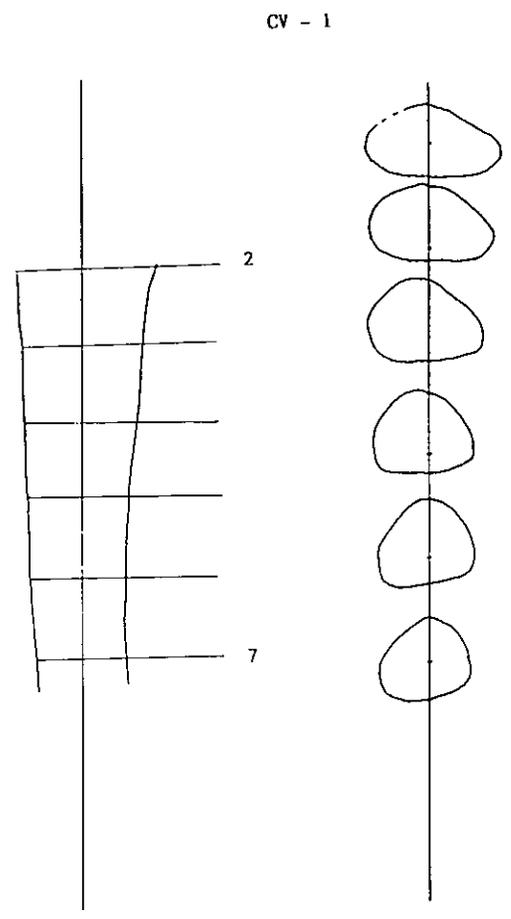


Fig. 16.—Fragmento de diáfisis humeral de un individuo joven-adulto de Cueva Victoria. (CV-2).

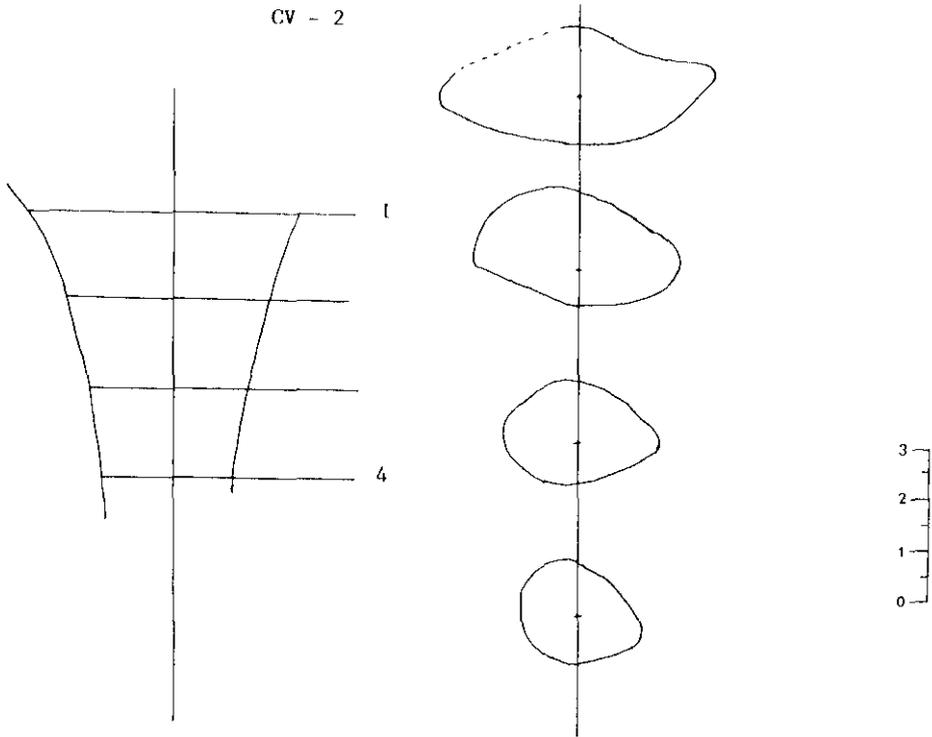
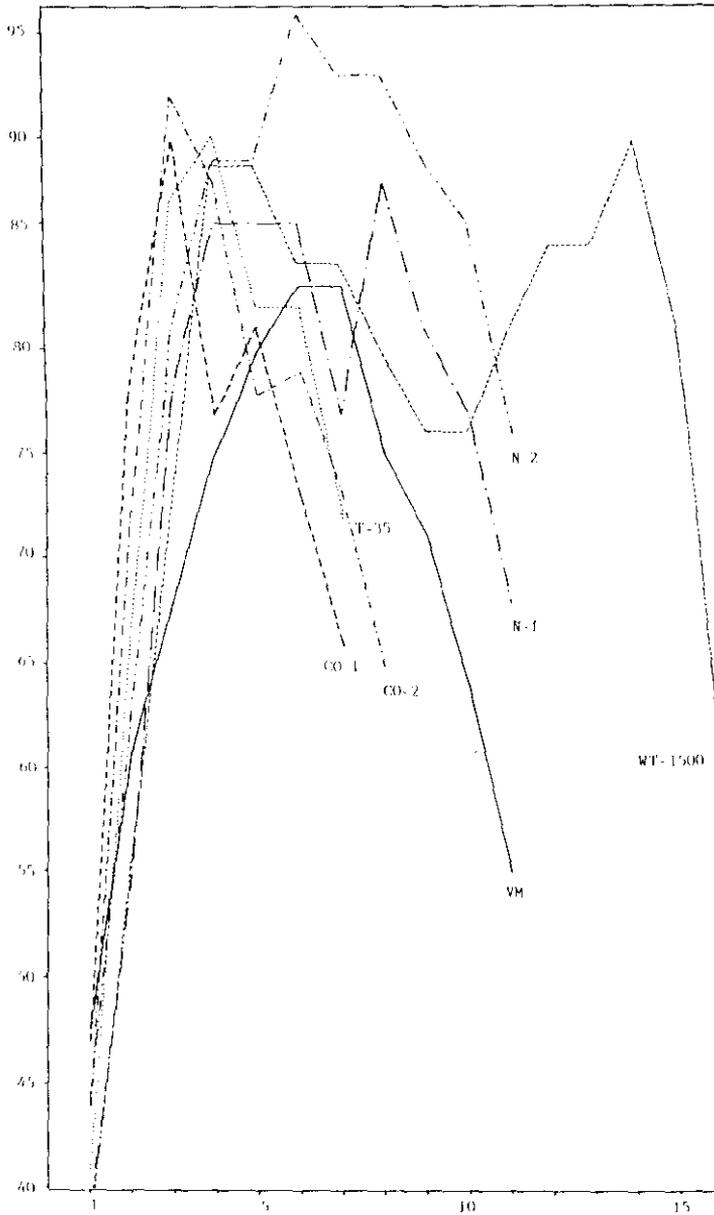


Fig. 17.—Secciones de fragmento de diáfisis humeral de un individuo adulto de Cueva Victoria (CV-2).

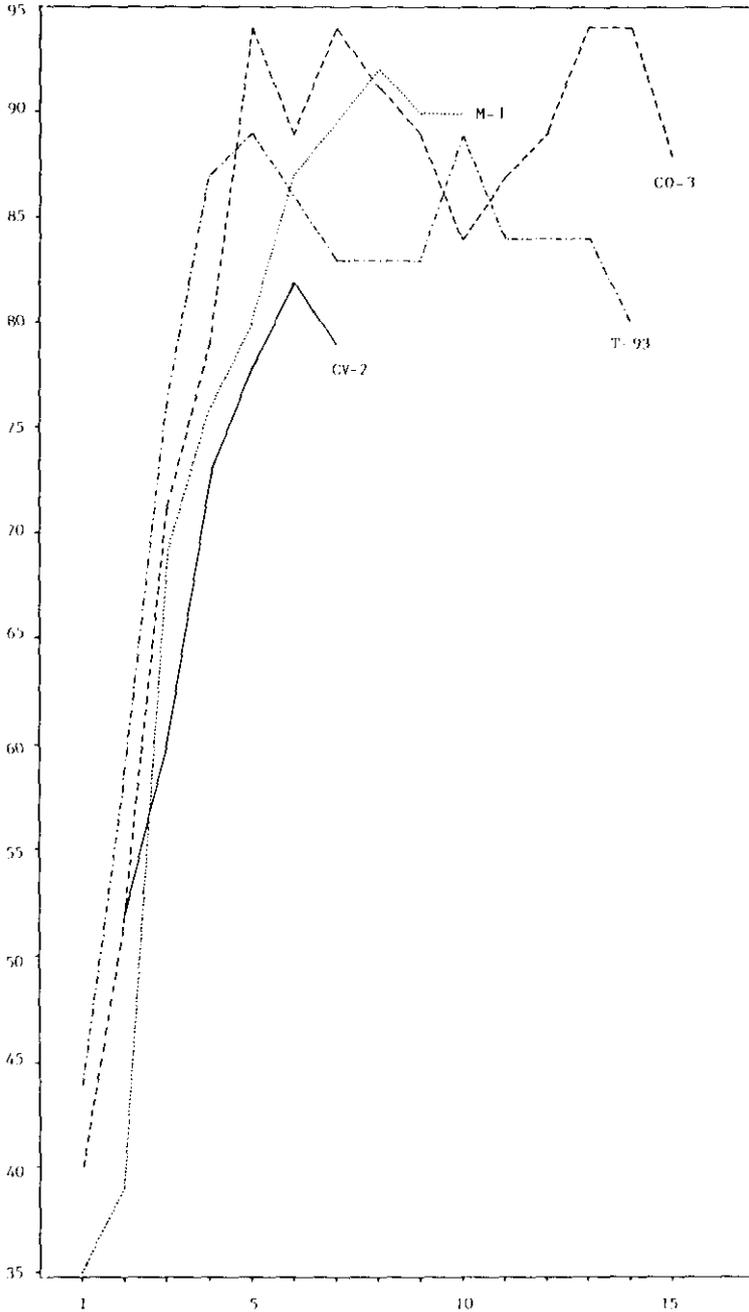
bordes ulnar o interno y radial o externo están bien definidos en el tercio inferior de la diáfisis y tienden a converger conforme se alejan del extremo distal. La cara dorsal es plana y varía su inclinación desde el extremo distal hasta aproximadamente la mitad de la diáfisis. La mitad distal de la cara anteroexterna está meteorizada y en el extremo distal se aprecian signos de actuación de carroñeros (lámina 1).

VM.1961.— Fragmento distal de tercera falange del segundo o cuarto dedo de la mano, con una longitud de 13 mm. en la que se observa la tuberosidad y parte de la diáfisis que tienen una cara anterior casi plana y otra posterior convexa en dirección transversa (lámina 1).

CV.1.— Fragmento distal de diáfisis de húmero de 92 mm. de longitud. En la extremidad distal de la sección tiene forma de triángulo escaleno (fig. 16) similar al caso anteriormente descrito que varía progresivamente a triángulo isósceles con el lado menor en la cara dorsal y los dos iguales en las caras anterointerna y anteroexterna. La cara dorsal es plana y cambia progresivamente de inclinación de la extremidad dorsal a la proximal como en VM.1960. Los bordes ulnar y radial están bien definidos. El ca-



GRÁFICA 1.—Gráfica representativa de la variación del índice de robustez en individuos infantiles. Abscisas: índice de robustez. Ordenadas: longitud de la diáfisis a partir del extremo proximal de la fosa oleocraneana (1). Los intervalos son de 15 mm. CO-1, CO-2, T-35, infantiles de 2-3 años aproximadamente. N-1, N-2, infantiles de 5-7 años aproximadamente. WT-15.000, *Homo erectus* juvenil del Turkana. VM, *Homo sp.* de Venta Micena (VM-1960).



GRÁFICA 2.—Gráfica representativa de la variación del índice de robustez en individuos juveniles y adultos. T-93, CO-3, adultos. M-1, juvenil-adulto. CV-2, *Homo sp.* de Cueva Victoria.

nal medular es muy reducido. En la cara anteoexterna se aprecia señal de inserciones musculares. En la extremidad distal y cara dorsal hay signos de actuación de carroñeros. En las caras anteroexterna y anteroexterna se aprecian estriás de descarnación de difícil interpretación.

CV.2.— Fragmento distal de húmero derecho de 65 mm. de longitud. Todas las secciones transversales tienen forma de triángulo escaleno con vértices redondeados como en los dos casos anteriores (fig. 17) aunque la cara anteroexterna está ligeramente deprimida en el sentido dorsal. En ambas extremidades hay señales de actuación de carroñeros. El borde de la cara dorsal que limita con el margen radial está algo fragmentado. El margen ulnar está curvado en su extremo distal. El margen radial es rectilíneo.

COMPARACIÓN CON INDIVIDUOS ACTUALES

La morfología de la diáfisis humeral varía con la edad y estos cambios son más acentuados en el extremo proximal que en el distal. En los niños el extremo proximal es comprimido y tiende a ser redondeado en los jóvenes y adultos. En la Gráfica 1 se representa en ordenadas los índices de robustez de las secciones tomadas cada 15 mm. a partir del borde proximal de la fosa oleocraniana, numerados a partir del 1 que es la sección más distal hasta el final de la diáfisis. Las curvas tienen similar trayectoria para la extremidad distal de individuos infantiles y adultos (secciones 1, 2, 3, 4) y varía considerablemente en la proximal, puesto que en los infantiles es decreciente (gráfica 2) como consecuencia de la comprensión radio-ulnar de las últimas secciones (9, 10 y 11) que en el caso de Venta Micena presenta valores extremos y en los juveniles-adultos se mantiene en valores altos.

En los individuos de 2, 3 años (CO-1, CO-2, T-35) (fig. 18, 19) las curvas son simples. En edades de 5, 7 años (N-1, N-2) (fig. 20) se complican en las secciones intermedias de la diáfisis. La curva de VM es simple por lo que se asemeja a los niños de 2, 3 años aunque por la longitud de la diáfisis se corresponda con edades superiores. La rama ascendente de la curva de VM, en su tramo superior, se desvía ligeramente de los restantes individuos infantiles y se aproxima a CV-2 y otros ejemplares juveniles como M-1.

Esto se debe a que los bordes ulnar y radial convergen progresivamente desde el extremo distal hacia el extremo proximal como sucede en CV-2 y algunos individuos juveniles y no son paralelos como es normal en los ejemplos infantiles actuales.

Las secciones del húmero de VM tienen formas similares a las de algunos individuos infantiles actuales como es el caso de N-2. En ambos ejemplares las secciones tienen en la extremidad distal (secciones 1, 2, 3, 4) forma triangular cambiando en la sección 6 a romboidal y adquirir en las

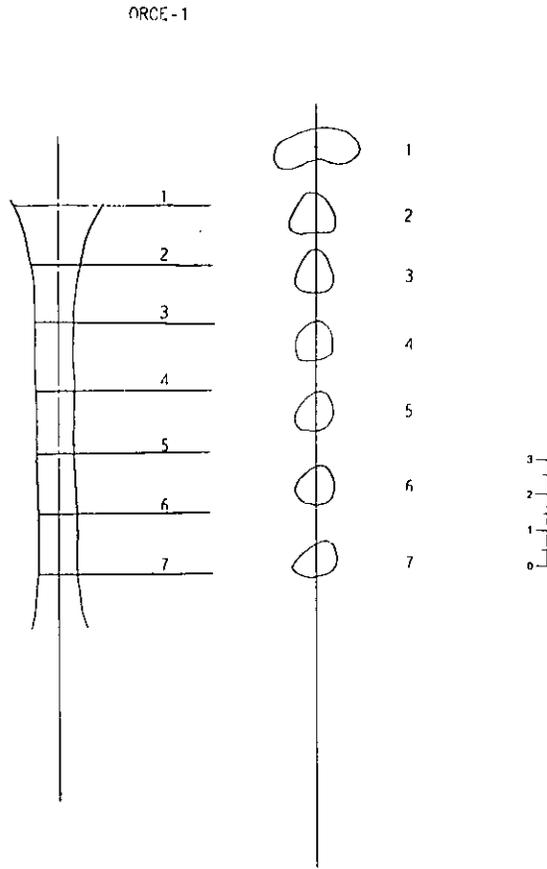


Fig. 18.—Secciones de diáfisis humeral de un niño actual «2-3 años».

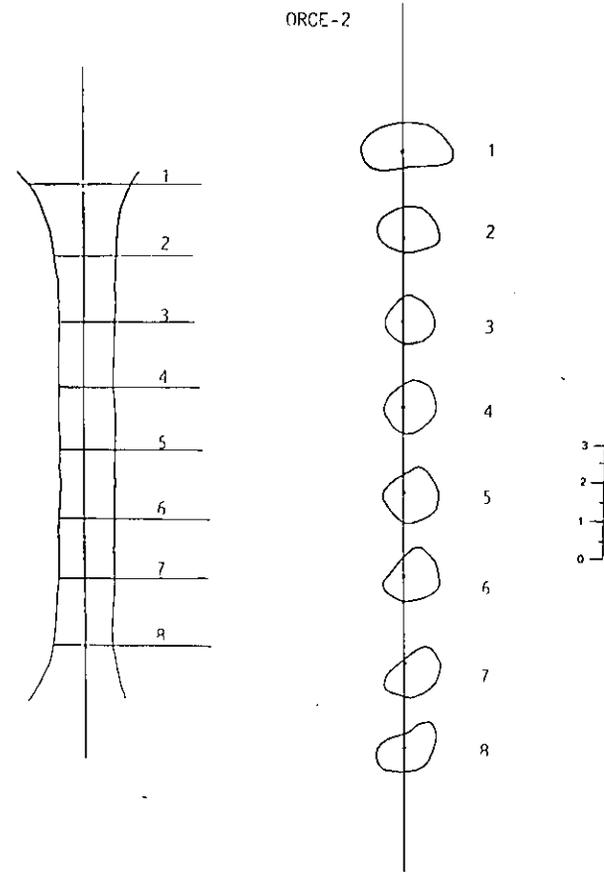


Fig. 19.—Secciones de la diáfisis de un niño actual (5 años).

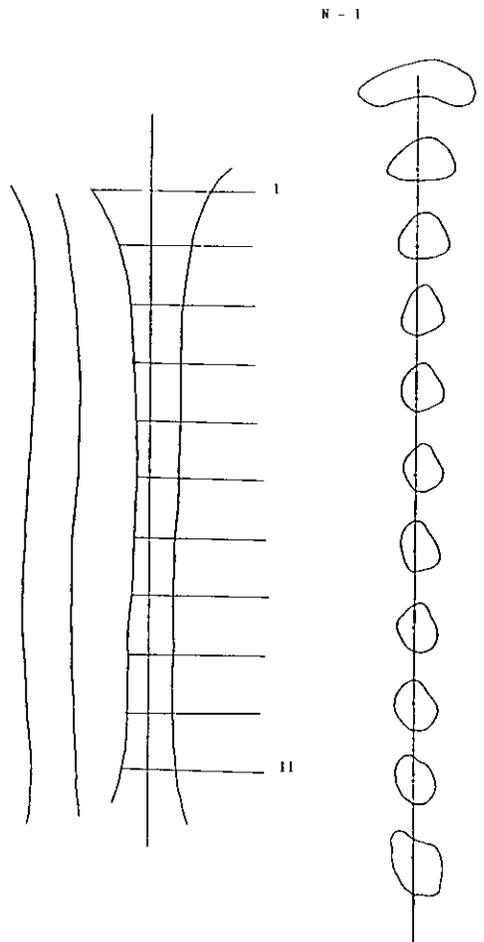


Fig. 20.—Secciones de la diáfisis humeral de un niño actual (5-7 años).

3
2
1
0

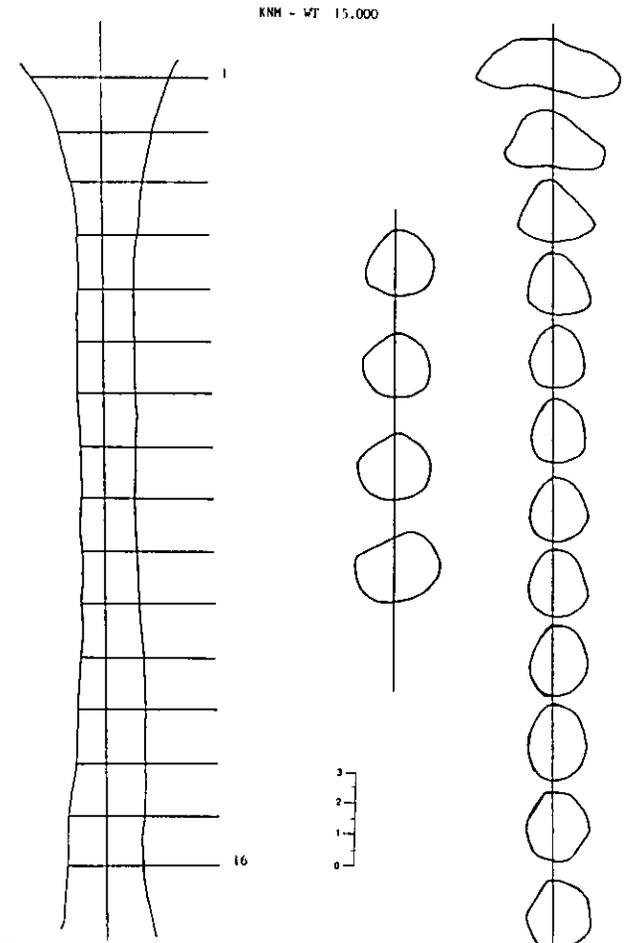


Fig. 21.—Secciones de la diáfisis humeral del WT 15.000.

3
2
1
0

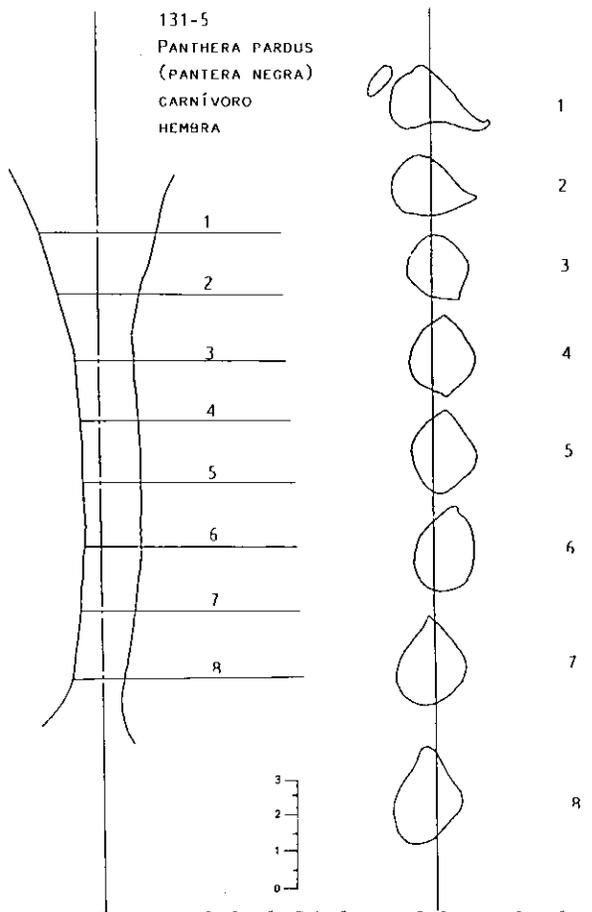


Fig. 22.—Secciones de la diáfisis humeral de una hembra joven de carnívoro (*Panthera pardus*).

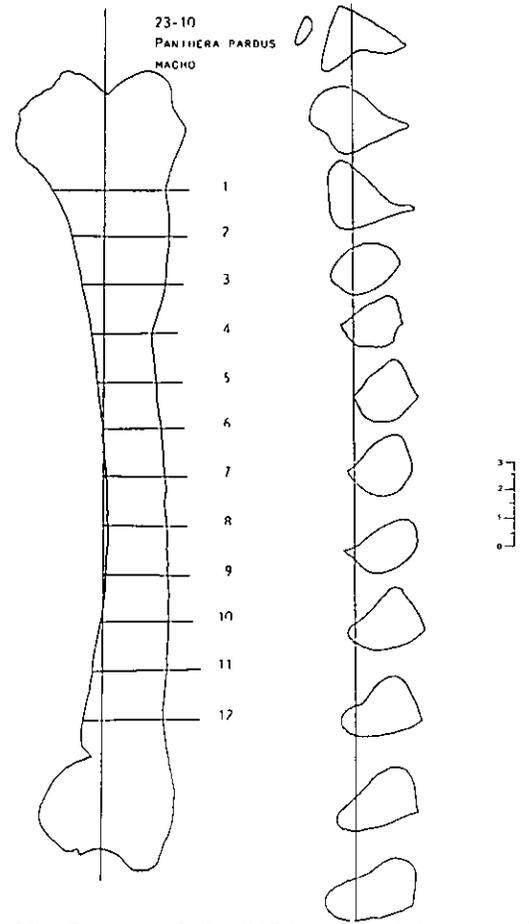


Fig. 23.—Secciones de la diáfisis humeral de un macho adulto de carnívoro (*Panthera pardus*).

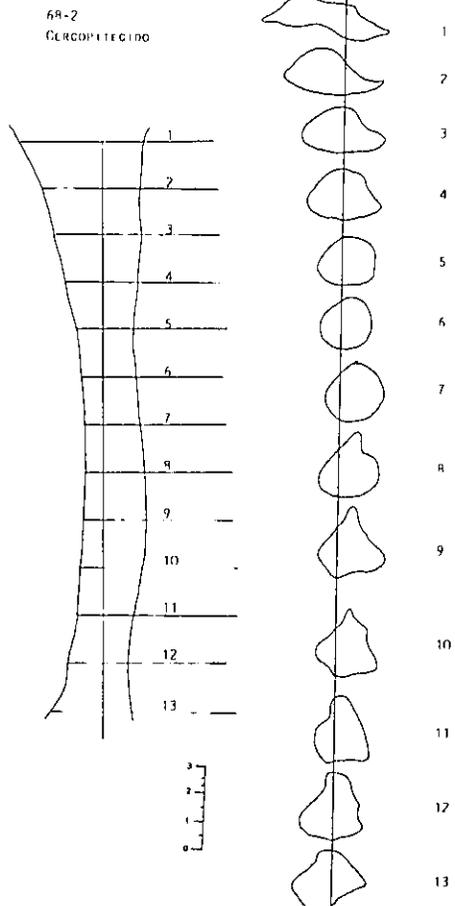


Fig. 24.—Secciones de la diáfisis humeral de un macho adulto de cercopitécido (*Mandrillus sphinx*).

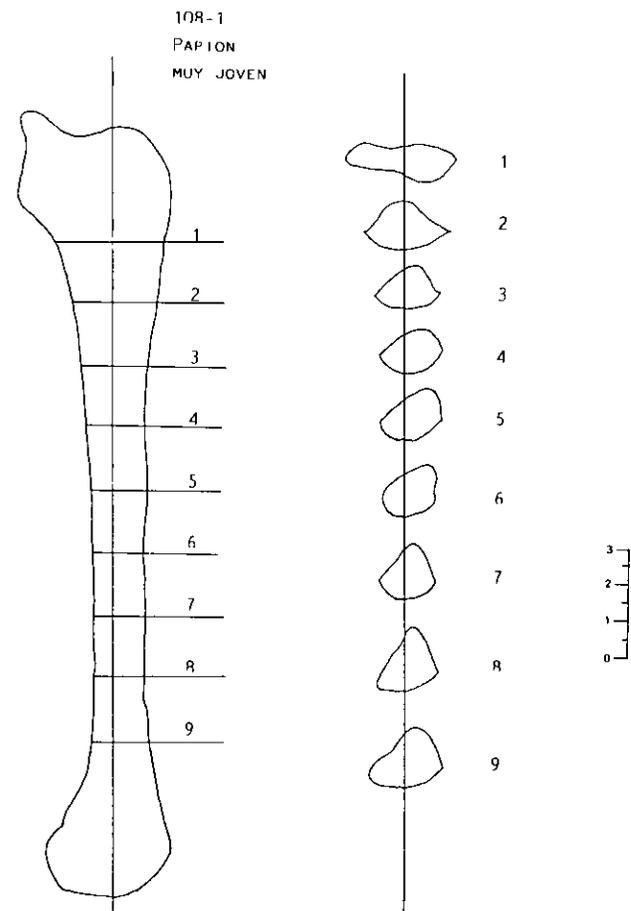


Fig. 25.—Secciones de la diáfisis humeral de un cercopitécido hembra joven (*Papio hamadrias*).

secciones 8, 9, 10 y 11 formas ovaladas comprimidas en sentido radio-ulnar. La última sección está más comprimida en el ejemplar de VM que en el actual (fig. 15, 20).

COMPARACION CON KNM WT-15000

La distribución de los índices de robustez del húmero derecho del KNM WT-15000, individuo de mayor edad que el de Venta Micena, es similar en su extremidad proximal a la del VM-1960, es decir que en esta zona existe una comprensión radio-ulnar que es típica en los individuos infantiles actuales (CO-1, CO-2,...). Esta es más acusada en los individuos infantiles fósiles (VM-1960) y persiste en los fósiles hasta las edades juveniles (KNM WT-15000) (fig. 21).

COMPARACIÓN CON CERCOPITÉCIDOS Y CARNÍVOROS

El húmero infantil de Venta Micena (VM-1960) se diferencia de los cercopitécidos y carnívoros por la posición más anterior del foramen nutricional; la forma ligeramente arqueada de la cara anterior de la diáfisis muy diferente a la angulosa que tienen en el extremo proximal los cercopitécidos y carnívoros; la curvatura de los bordes ulnar y radial que en VM-1960 e infantiles actuales es convergente (fig. 22, 23, 24, 25) mientras que en los cercopitécidos y carnívoros es curvada así como la morfología de las secciones.

Los húmeros de Cueva Victoria se diferencian de los cercopitécidos y carnívoros por la morfología de las secciones y las curvaturas de los bordes ulnar y radial. El ejemplar CV-1 presenta en la cara dorsal, que es plana, un cambio de inclinación (fig. 16) característico de los húmeros humanos y que lo diferencia de los cercopitécidos y carnívoros. Esto también se observa en VM-1960 (fig. 15).

PREGUNTAS

José María BERMÚDEZ DE CASTRO

1. *Pregunta:* ¿Qué modelo paleobiogeográfico podría diseñarse para la colonización de Europa por los homínidos a partir de los hallazgos de Venta Micena y Cueva Victoria?

Remmert DAAMS

2. *Pregunta:* ¿Es posible que la fractura de los huesos largos del yacimiento de Orce se hubieran producido por pisoteo (trampling) en lugar de por actividad humana?

José María BERMÚDEZ DE CASTRO

3. *Pregunta:* En relación con la pregunta anterior, ¿se han encontrado en las microestrías de los huesos largos de Orce los levantamientos laterales que caracterizan a las «cutmarks», y que las distingue de las marcas por pisoteo?

Antonio PEREJÓN

4. *Pregunta:* ¿Cuál sería la explicación de que sólo se hayan encontrado individuos juveniles, cuando también los individuos viejos y con algún problema locomotor son presas fáciles para los predadores?

Carlos DÍEZ

5. *Pregunta:* Dada la abundancia de yacimientos mencionada en la Cuenca de Baza y su interés tafonómico, ¿ha realizado comparaciones específicas, esqueléticas o posicionales entre Orce y otros yacimientos?

Francisco ALFÉREZ

6. *Pregunta:* La llegada de los primeros homínidos a Eurasia tiene implicaciones paleobiogeográficas. ¿Qué ruta o rutas pudieron seguir los que se supone que llegaron a la Península Ibérica en la fecha propuesta (1,3 ó 1,4 m.a.)?

Sergio RODRÍGUEZ

7. *Pregunta:* ¿Cuáles son exactamente los datos que apoyan la consideración del yacimiento de Cueva Victoria como más antiguo que el de Venta Micena? ¿Hay evidencias paleontológicas o estratigráficas?

Nieves LÓPEZ

8. *Pregunta:* Si comparamos yacimientos con acción humana al aire libre, desde Etiopía hasta Arganda, se comprueba que siempre hay una gran dispersión de restos. ¿Cómo se explica la gran concentración agrupada que se observa en Venta Micena?

Nieves LÓPEZ

9. *Pregunta:* ¿Cómo se encontró el húmero de Orce, , y cómo se puede

comprobar que sea humano? Se ha comparado con otros animales, pero no con el hombre.

Nieves LÓPEZ

10. *Pregunta:* La edad de Cueva Victoria es problemática, la microfau-na está en contradicción con la macrofauna. ¿No se puede datar una cos-tra por ESR?

RESPUESTAS

1. Desde hace tiempo venimos defendiendo la idea que a partir de 2,5 m.a. puede colonizarse Eurasia, es decir a partir de que el hombre es capaz de fabricar instrumentos. A. TARNER afirma que a los 2,5; 1,6 y 0,9 m.a. se producen emigraciones faunísticas de Africa hacia Eurasia. La primera fecha coincide con máximas especiaciones de bóvidos, súidos e hipopótamos en el este africano (VRBA, COOKE, GEZE, 1985) y también las extinciones así como un máximo de temperatura (BRAIM, 1981). A 1,6 m.a. hay un mínimo de especiaciones y clima de gran aridez y sequedad, por lo menos en el N de Africa y parte del Este (EISEMAN, 1985). Estas condiciones pueden determinar la migración de fauna y también de homínidos a partir del Africa del Este o del Norte. Por otro lado, en Europa se han encontrado nuevos indicios y evidencias de presencia humana detectable con fósiles (Orce, 1,2-1,3 m.a.; Cueva Victoria 1,3-1,4 m.a.) o con industrias u otros modelos de actuación (industrias Cortijo de don Alfonso, Bugiulesti, La Rochelambert 1,6-1,7 m.a.; S.Eble 2,2 m.a.) que indican la posibilidad de una o varias oleadas colonizadoras en edades más tempranas de las supuestas hasta ahora, que podrían coincidir con las fechas propuestas por A. TARNER para las migraciones de mamíferos.

Es difícil establecer las rutas migratorias aunque éstas vienen determinadas por la necesidad de proveerse de alimentos y agua, y la benignidad del clima. Según estos criterios las posibles migraciones discurrirían por alguna de estas rutas:

a) Africa del Este, estrecho de Bab —el-Mandeb, sur península arábiga, estrecho de Ormuz, sur de Irán y Pakistán (Costa N. del Mar Árabe), costa del golfo de Bengala, río Indo, río Ganges, península Malaka, Java-China.

b) Norte de Africa, Oriente Medio desde donde, bordeando el Mediterráneo pueden colonizar Europa Occidental y por el valle del Tigris y Eufrates empalmar con la ruta anterior.

c) Es difícil demostrar el paso por el Estrecho de Gibraltar, aunque no hay argumentos para negarlo.

En todo caso creemos que es muy difícil la colonización de Asia por el N. de las cordilleras alpinas (Cáucaso, Meseta de Irán, Hymalaya) pues la climatología debería ser rigurosa.

2. La posibilidad de «Trampling» la hemos tratado de una manera experimental. En nuestra publicación de 1985 describimos una experiencia de campo en la que intentamos que un grupo de caballos rompiera huesos frescos actuales de gran tamaño. La experiencia fue clarificadora: los caballos, en primera instancia, rehusaron pisar la carroña y obligados por el cuidador a patear encima de la acumulación de huesos frescos se observa cómo éstos se dispersan y que ninguno se rompe. Sometidos los huesos a presiones grandes en prensas industriales se rompen a los 1.500 kg. Los huesos frescos son muy elásticos y resistentes, por lo que es muy difícil romperlas con pisadas.

El comportamiento de los huesos secos o semisecos es muy diferente pues se fracturan con facilidad. En 1985 establecimos criterios morfológicos sencillos para separar las roturas en huesos secos o semisecos de roturas en huesos frescos. Los bordes de rotura, astillas y modelos de fractura son diferentes en ambos casos. Esta comparación es básica para comprender que en Venta Micena hay huesos frescos rotos (GIBERT et al. 1985).

Por otra parte, es evidente que en este yacimiento hay huesos mordidos por hienas que lógicamente deberían aprovecharse por estos carroñeros en estado fresco. Hay también argumentos tafonómicos importantes. Muchos huesos rotos por percusión apenas tienen estrías de insolación por lo que debieron romperse frescos.

Hay variados argumentos para admitir la existencia de huesos frescos en Venta Micena. También hemos visto que las pisadas difícilmente los fracturan y más teniendo en cuenta la naturaleza del sedimento de este yacimiento (sedimento calcáreo con un 90% de calcita tamaño micrítico, sin elementos detríticos). Así pues, es razonable la existencia de huesos frescos rotos por percusión.

Esto no excluye la posibilidad de rotura por pisadas de huesos secos o semisecos.

3. Las marcas de «trampling» se dan en aquellos yacimientos con sedimentos detríticos. Nosotros hemos observado señales debidas a «trampling» en Olduwai (Old/63, MNKII, 2903) donde el sedimento es arenoso y por presión sobre él pueden producirse estriaciones en los huesos. En Venta Micena este mecanismo es muy improbable por las condiciones del sedimento ya expuestas anteriormente. Además las marcas de «trampling» pueden distinguirse de los cutmarks por la posición anatómica y el modelo de agrupación. En Venta Micena todas las estrías que hemos atribuido a acción antrópica tienen posición anatómica correcta y el modelo de agrupación se corresponde al de cutmarks. En este yacimiento aún no hemos encontrado estriaciones debidas a pisoteo.

Por otro lado en los cutmarks que hemos estudiado de Olduwai y Turkana no hemos encontrado levantamientos identificables. Los bordes están meteorizados como en Venta Micena y es muy difícil que se conserve este modelo de estructuras. Es difícil que esta característica pueda observarse en yacimientos antiguos.

4. En Venta Micena hemos encontrado un fragmento de cráneo, una diáfisis humeral y una falange distal correspondiente, probablemente a un solo individuo infantil. En Cueva Victoria hemos encontrado una falange y dos fragmentos de húmero así como un posible fragmento de fémur de un mínimo de 3-4 individuos uno juvenil y el resto adulto. En total, entre los dos yacimientos se han encontrado entre 4 y 5 individuos correspondientes a tres clases de edad: uno infantil, uno juvenil y entre uno y dos adultos. Todos ellos han sido cazados por carnívoros. Según estos datos tan reducidos la probabilidad de muerte por esta circunstancia es mayor en adultos.

5. Estamos en una etapa muy previa. No obstante en un trabajo reciente (GIBERT et al. 1989) decimos lo siguiente:

«La distribución diferencial de huesos es significativa en el C 3 y en el Sondeo 1. En este trabajo sólo consideramos la distribución del Corte 3 (C 3) haciendo especial referencia a las siguientes cuestiones:

- Distribución general de los huesos con acción antrópica.
- Comparación del C 3 con otros cortes.
- Anomalías en la distribución.

En el apartado correspondiente a tafonomía y paleoecología se establece una discusión acerca de la distribución general de los huesos. Veíamos en ella que éstos se concentran en tres zonas de máxima densidad separados entre sí por intervalos con ausencia de huesos. Dentro de estas zonas aparecen espacios vacíos circulares. La actuación de los carroñeros, con los datos que actualmente disponemos, distribuye los restos de descuartización según zonas de máxima densidad y en el borde de los espacios circulares vacíos de huesos (fig. 6 de este trabajo). Contrasta esta distribución con la de la acción antrópica en la que podemos observar que algunos impactos de percusión o huesos fracturados por percusión están situados en el centro de los espacios vacíos. Esto sucede en la cuadrícula 2A-8 y en la 2F-8.

Por otro lado esta distribución en círculos vacíos la hemos observado en yacimientos con ocupación humana y probable actuación de carroñeros como es OMO 398, Aridos II y Saldhana. Queda por averiguar a qué se debe este fenómeno y ver la influencia de los mecanismos biológicos y geológicos.

Es interesante constatar que la distribución de los huesos en la cuadrícula 3B-10 es muy anómala, pues éstos están distribuidos en un círculo en

cuyo centro se encuentra un cráneo. Lo mismo sucede, aunque con mayores dimensiones, en las cuadrículas 2E, 2F, 2G/8, 9, 10, en las que se encuentra un gran espacio vacío de huesos en forma de «8» en posición ligeramente oblicua, en cuyo centro hay un conjunto de cráneos (ocho cráneos) de grandes mamíferos. Esta distribución es verdaderamente singular, no la hemos encontrado descrita e indica un alto nivel de selectividad en la distribución de los huesos, probablemente relacionada con mecanismos de descuartización precisos».

6. En estas fechas Oriente Medio ya estaba colonizado pues hay industrias líticas en Ubeidiya en torno a los 1,4 m.a. y en el Norte de África en Tardigueter-Rahla y Douar Doum (Moulouyense) desde 2,2 m.a. según BIBERSON quien correlaciona el Moulouyense norteafricano con los niveles D y E de Sungura. Ya hemos indicado antes que en torno a 1,5 m.a. hay un clima seco y árido en el norte de África concretamente en Ain Bouch y Ain Hanech (Argelia) por lo que debe suponerse una fuerte presión hacia los homínidos. ¿les obligó a pasar el estrecho? Difícilmente se podrá probar, aunque no se puede obviar.

Por otra parte, hacia 1,2 m.a. ya esta colonizada Java por lo que ya hay presencia humana entre 1,4 y 1,2 desde la Península Ibérica hasta la isla de Java, es decir en una franja de territorio en la que se supone un clima benigno que oscila de tropical a templado mediterráneo. No hay restos humanos ni vestigios de industrias en espacios intermedios (excepto Ubeidiya). Esta ausencia se debe, probablemente, a las condiciones geológicas que han impedido la conservación o a la falta de inversiones en las posibles rutas migratorias antes propuestas.

En resumen creemos que en estas fechas debe existir una amplia franja del planeta que va de la Península Ibérica hasta Java, de clima benigno, poblada por los seres humanos en los lugares que los biotopos les fueran más favorables y existieran recursos de agua permanente.

7. Las evidencias son, por el momento, únicamente paleontológicas y quedan reflejadas en la Tabla 1 de esta publicación. A nuestro juicio son suficientes para determinar que Cueva Victoria es más antigua que Venta Micena. No obstante es preciso un estudio más riguroso de la fauna de Cueva Victoria que en estos momentos ya estamos realizando.

8. En el corte 3 de Venta Micena hay abundantes restos pero éstos no están muy concentrados como puede verse en la figura 6 de esta publicación. En otro apartado ya hemos señalado la distribución similar entre este corte y otros yacimientos. Creo que la proyección en las conferencias de diapositivas excesivamente seleccionadas indicativas de la gran riqueza faunística distorsionan la realidad y no reflejan la desigual distribución de los restos.

9. En el verano de 1988 encontramos en Cueva Victoria un fragmento de diáfisis de húmero que ya en la misma cueva nos pareció humano. Al llegar al Instituto de Paleontología iniciamos la comparación con los cercopitecoides y carnívoros de nuestras colecciones y otros procedentes del Zoo de Barcelona. Era lógico compararlo con los carnívoros de Venta Micena. Al emprender este trabajo pudimos comprobar la existencia de una diáfisis humeral debidamente siglada así como una pequeña falange distal humana confundidas con los carnívoros de este yacimiento.

Hemos comparado las diáfisis humerales y la falange con restos humanos del Museo Arqueológico de Barcelona y Museo Arqueológico de Tarragona (Quinta de San Rafael) donde existen importantes colecciones. En esta misma publicación se hacen comparaciones detalladas viendo que los caracteres humanos infantiles actuales coinciden con el VM 1960 y también que en edades tempranas la extremidad proximal de la diáfisis humeral es más estrecha que en etapas posteriores como sucede en Venta Micena aunque de una manera algo más exagerada. También los hemos comparado con los húmeros del Turkana (WT 15000, ER-1808, ER-1591, a, b, c, E-1504) encontrando que en los individuos juveniles (WT 15000) también se presenta una comprensión radio-ulnar en el extremo proximal de

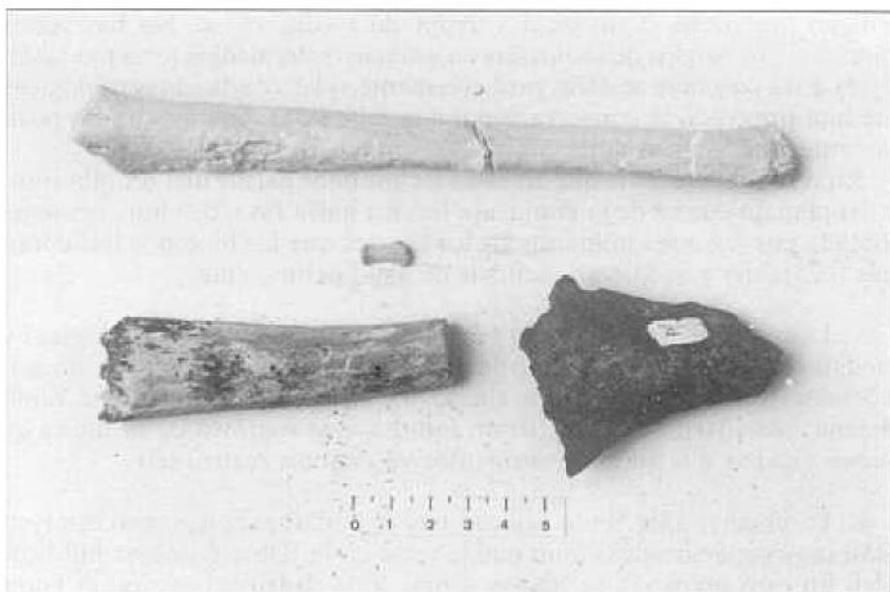


LÁMINA 1.—Derecha: diáfisis humeral infantil de Venta Micena (VM 1960).

Centro: fragmento de falange distal de la mano de Venta Micena (VM-1961).

Izquierda: fragmentos de diáfisis humerales de Cueva Victoria (Superior: CV-1, inferior CV-2).

la diáfisis humeral, lo que nos induce a pensar en un crecimiento diferencial para el húmero con respecto al que presenta la humanidad actual.

Quizás en las conferencias insisto en exceso en la diagnosis diferencial con mamíferos no-humanos (cercopitécidos y carnívoros) debido a las deformaciones profesionales de paleontólogo o la historia vivida con el cráneo de *Homo sp* encontrada en Venta Micena en 1983 que me han obligado a profundizar en este tipo de trabajos.

10. La microfauna encontrada en Cueva Victoria es la siguiente: *Allophaiomys chalinei*, *Castillomys crusafonti*, *Apodemus mystacinus*, *Allocricetus burse aff balaruciensis*, y *Eliomys quercinus*. La asociación de *Castillomys crusafonti* y *Apodemus mystacinus* junto con el género *Allophaiomys* es frecuente en el Bihariense inferior y no está en contradicción con la macrofauna.

Se puede y deben realizarse dataciones por ESR. En dos proyectos presentados a la CAICYT en los años 1987 y 88 solicité subvenciones para aplicar estas técnicas, entre otras cosas. Los proyectos fueron denegados. En 1990 espero poder solicitar una nueva ayuda, incluir este tipo de dataciones y tener más suerte.

REFERENCIAS

- ANADÓN, P.; JULIÀ, R.; DE DECKKER, P.; ROSSO, J. C., y SOULIÉ-MÄRSCHÉ, I. (1987), Contribución a la Paleolimpnología del Pleistoceno inferior de la cuenca de Baza (sector Orce-Venta Micena). *Paleont. i Evol.*, Mem. Esp. 1.
- BEHRENSMEYER, A. K. (1987), Thaphonomic and Ecologic information from bone weathering. *Paleobiology*, 4(2): 150-162.
- BEHRENSMEYER, A. K. (1982), Time resolution in fluvial vertebrate assemblages. *Paleobiology*, 8(3): 211-227.
- CAMPILLO, D. (1989), Estudio del hombre de Orce. En «Los restos humanos de Orce y Cueva Victoria». Diputación de Barcelona.
- COOKE, H. B. S. (1985), Plio-pleistocene suidae in relation to African Hominid deposits. En «L'Environnement des Hominidés au Plio-Pleistocene». Fondation Singer-Polignac et Masson, Paris.
- FERRÁNDEZ, C.; PÉREZ-CUADRADO, J. L.; GIBERT, J., y MARTÍNEZ, B. (1989), Estudio preliminar de los sedimentos de relleno cárstico de Cueva Victoria (Cartagena, Murcia). En «Los restos humanos de Orce y Cueva Victoria». Diputación de Barcelona.
- GARCÍA OLIVARES, E.; GALLARDO GALFRA, J. M.; MARTÍNEZ LÓPEZ, F.; BORJA, C., y GARCÍA OLIVARES, D. (1989), Detección y caracterización de proteínas fósiles en el Cráneo de Orce (Resultados preliminares). En «Los restos humanos de Orce y Cueva Victoria». Diputación de Barcelona.
- GÉZE, R. (1985), Répartition paléocécologique et relations phylogénétiques des Hippopotamidae (Mammalia, Artiodactyla) du Néogène d'Afrique orientale. En «L'Environnement des Hominidés au Plio-Pleistocene». Fondation Singer-polignac et Masson, Paris.

- GIBERT, J. (1984), *El yacimiento de Venta Micena (Orce, Granada). Su importancia, acción antropogénica y características paleoantropológicas del fragmento de cráneo de Homo sapiens*. Homenaje a Luis Siret. Consejería de Culturas de la Junta de Andalucía. Dirección General de Bellas Artes.
- GIBERT CLOLS, J. (1989), Acción antrópica en Cueva Victoria (Cartagena, Murcia). En «*Los restos humanos de Orce y Cueva Victoria*». Diputación de Barcelona.
- GIBERT CLOLS, J. (1989), Paleontología humana y acción antrópica en el Pleistoceno de Orce y Cueva Victoria. En «*Los restos humanos de Orce y Cueva Victoria*». Diputación de Barcelona.
- GIBERT, J.; CAMPILLO, D., y GARCÍA, E. (1986), Description and differential diagnosis of the cranium of *Homo sp.* of Venta Micena locality (Lower Pleistocene). *The World Archaeological Congress*. Southampton. London.
- GIBERT, J., y CAPORICCI, R. (1986), Paleoeología de Venta Micena. *Paleont. i Evol.* 20.
- GIBERT, J., y CAPORICCI, R. (1989), Acción antrópica en Venta Micena. En «*Los restos humanos de Orce y Cueva Victoria*». Diputación de Barcelona.
- GIBERT CLOLS, J., y CAPORICCI JIMÉNEZ, R. (1989), Tafonomía y Paleoeología del yacimiento de Venta Micena. En «*Los restos humanos de Orce y Cueva Victoria*». Diputación de Barcelona.
- GIBERT CLOLS, J.; CAPORICCI, R.; RUIZ, M. C., y ROCA, A. (1985), Estudio de los huesos fragmentados del yacimiento de Venta Micena (Orce, Granada). *Paleont. i Evol.*
- GIBERT, J., y PONS-MOYA, J. (1983-84), Estudio morfológico de la falange del género *Homo* de Cueva Victoria (Cartagena, Murcia). *Paleont. y Evol.* XVIII.
- LAPLACE, G. (1972), La typologie analytique et structurale: base rationnelle d'étude des industries lithiques et osseuses. *Colloques Nationaux du Centre National de la Recherche Scientifique*, núm. 932.
- MENÉNDEZ, E. (1987), Cérvidos del yacimiento del Pleistoceno inferior de Venta Micena-2, Orce (Granada, España). *Paleont. i Evol.* Mem. Esp., 1.
- PONS-MOYA, J. (1985), Nota preliminar sobre el hallazgo de *Homo sp.* en los rellenos cársticos de Cueva Victoria (Murcia, España). *Endins*, núms. 10-11.
- SCHAFFER, W. (1972), *Ecology and Paleoeology of Marine Environments*. The Univ. of Chicago Press.
- SORIA, F. J.; LÓPEZ-GARRIDO, A. C., y VERA, J. A. (1987), Análisis estratigráfico y sedimentológico de los depósitos neógeno-cuaternarios en el sector de Orce (depresión de Guadix-Baza). *Paleont. i Evol.* Me. Esp., 1.
- VOORHIES, M. R. (1969), Taphonomy and Population dynamics of an early Pliocene Vertebrate Fauna. Knox County, Nebraska. *Contrib. Geol. Univ. Wyoming. Spec. Pap.*, 1.
- VRBA, E. S. (1985), Palaeoecology of early Hominidae, with special reference to Sterkfontein, Swartkrans and Kromdraai. En «*L'Environnement des Hominidés au Plio-Pleistocene*. Fondation Singer-Plignac et Masson, Paris.