

MUNIBE (Antropología - Arqueología)	43	3-85	SAN SEBASTIAN	1991	ISSN 0027 - 3414
-------------------------------------	----	------	---------------	------	------------------

Aceptado: 21-10-90

La población de oso de las cavernas (*Ursus spelaeus parvilatipedis* n.ssp.) de Troskaeta'ko-Kobea (Ataun - Gipuzkoa) (Campañas de excavación de 1987 y 1988)

PALABRAS CLAVE: Oso de las cavernas, Paleontología, Karst, País Vasco.

KEY WORDS: Cave bear, Paleontology, Karst, Basque Country.

Trinidad de TORRES PEREZHIDALGO
Rafael COBO RAYAN
Angel SALAZAR RINCON

SUMARIO

1. Antecedentes e Introducción. T. TORRES
2. Las campañas de excavación. T. TORRES
3. La cueva de Troskaeta. R. COBO, A. SALAZAR & T. TORRES
 - 3.1 - Situación geográfica
 - 3.2 - Entorno geológico
 - 3.2.1 - Geología regional
 - 3.2.2 - Estratigrafía del Domo de Ataun
 - 3.2.3 - Tectónica del Domo de Ataun
 - 3.3 - Geomorfología
 - 3.3.1 - Antecedentes
 - 3.3.2 - Geomorfología exokárstica: Morfología de la cuenca alta del río Oria
 - 3.3.3 - Geomorfología endokárstica
 - 3.3.4 - El yacimiento de osos y la geomorfología endokárstica
4. Análisis morfológico del oso de Troskaeta. T. TORRES & R. COBO
 - 4.1 - El esqueleto
 - 4.2 - Fórmula dentaria
 - 4.3 - Dentición

5. Análisis métrico del material de oso de Troskaeta. T. TORRES
 - 5.1 - Análisis métrico del esqueleto
 - 5.1.1 - Análisis de los histogramas
 - 5.1.2 - Análisis bivariado del esqueleto
 - 5.1.2.1 - Análisis de los histogramas
 - 5.1.2.2 - Análisis bivariado mediante líneas de regresión y elipses equiprobables
 - 5.2 - Análisis métrico de la dentición
 - 5.2.1 - Análisis de los histogramas
 - 5.2.2 - Análisis del recorrido y mediana
 - 5.2.3 - Análisis bivariado de los caracteres métricos de la dentición
 - 5.2.4 - Comparación con la población europea de *Ursus spelaeus* ROSENMULLER-HEINROTH
 - 5.2.5 - Análisis métrico generalizado
6. Posición sistemática del oso de Troskaeta'ko-kobea. T. TORRES
7. Aspectos tafonómicos del yacimiento de Troskaeta'ko-kobea. T. TORRES & R. COBO.
 - 7.1 - Análisis del material extraído
 - 7.2 - Reparto de sexos
 - 7.3 - Distribución de edades según el desgaste dentario
 - 7.4 - Reparto de edades a partir de las dimensiones de las diáfisis de los huesos largos
8. Bibliografía
9. Tablas
10. Dibujos anatómicos

1. ANTECEDENTES E INTRODUCCION

T. TORRES

El yacimiento de Troskaeta, es la primera localidad ibérica de la que se obtiene suficiente material paleontológico para ser empleado como referencia de comparación por algún autor KURTEN (1955), quien ya se percató que los osos de este yacimiento tenían dimensiones netamente menores que los de otras localidades europeas y asiáticas (Odessa), aunque no profundizó mucho más en su análisis. Posteriormente, el material de esta localidad es analizado métricamente por TORRES (1984, 1988 a-g),

que se vuelve a citar que sus dimensiones medias son menores de las habituales.

El poder contar hoy día con el material de este yacimiento, se debe atribuir a J. ELOSEGUI, miembro significado de la SOCIEDAD ARANZADI, que en años especialmente difíciles fué capaz de catalizar hacia este yacimiento, el interés de las entonces figuras punteras de la geología y paleontología españolas.

Esta serie de actividades se pueden explicitar como sigue:

— LABORDEY ELOSEGUI (1946) publican en MUNIBE una nota sobre la presencia de material de oso de las cavernas en este yacimiento.

— LABORDE y ELOSEGUI (1947) publican en «LAS CIENCIAS» un sucinto trabajo titulado «Sobre el yacimiento de *Ursus spelaeus* de la Cueva de Troskaeta en el término municipal de Ataun, Estribaciones de Aralar (Guipuzcoa)». De este trabajo se deduce que ya se había extraído abundante material del yacimiento, habiéndose montado dos ejemplares, hoy en el Museo de San Telmo (Donostia) y otro, que está expuesto en el Instituto Tecnológico y Geo-Minero de España (Madrid).

— LLOPIS LLADO y GOMEZDE LLARENA (1949) publican en MUNIBE un trabajo titulado «Estudio geológico de la caverna Troskaeta-ko-Kobea (Ataun-Gipuzkoa)». Este trabajo se puede considerar como excepcional por su calidad y rigor científicos, aunque hoy en día algunas de sus conclusiones sean susceptibles de algún matizamiento, en especial gracias al conocimiento que se posee de la geología regional. En este trabajo también se publica un excelente mapa topográfico de la cavidad.

— ELOSEGUI (1950) publica en MUNIBE el anal de la «Exploración de la Laguna Deseada en la Cueva de Troskaeta (Ataun)», que marca el nivel de base kárstico local.

— LLOPIS LLADO y ELOSEGUI (1954) publican en MUNIBE un trabajo «Sobre las características del relleno de la Sima de los Osos de Troskaeta-ko-Kobea (Ataun-Guipúzcoa)». En él se establece una estratigrafía, de alcance puntual, del relleno, y se realizan algunas consideraciones de tipo tafonómico, citándose la presencia de algunos huesos de osos juveniles o «fetales». Se hace un intento de ligar el desarrollo de la cavidad y la morfología exokárstica. Se identifica el «flysch» como área fuente de cantos alóctonos, que realmente provienen de zonas más cercanas. Del trabajo de LLOPIS LLADO y GOMEZDE LLARENA (*op.cit.*), se puede deducir que la cueva fué también visitada por el Dr. M. CRUSAFONT, quien extrajo material del relleno de la Sima de los Osos, así como un cráneo de *Ursus arctos* LIN., que probablemente proceda del vestíbulo de la cueva (parece tener manchas de líquenes o algas). Todo este material fué depositado en el Instituto de Paleontología de Sabadell (hoy Inst. de Paleontología MIGUEL CRUSAFONT), donde hasta hoy se conserva.

Este material poco abundante, posiblemente fué el estudiado y publicado por KURTEN (*op.cit.*).

— TORRES (*op.cit.*) estudió la totalidad del material extraído y conservado hasta dicha fecha.

— Además de todo esto, se conserva una abundante fichero de informes de exploraciones de la cavidad en los archivos de la Sección de Espeleología de la Sociedad de Ciencias Aranzadi, que desinte-

resadamente fueron puestos a nuestra disposición. También se ha consultado el «Catálogo espeleológico de la Provincia de Guipuzcoa» (1969).

Hay que reconocer que la cueva de Troskaeta está estrechamente ligada con las gente de su entorno, en especial de Ataun, quienes han velado por su conservación medioambiental y como yacimiento paleontológico, de forma que aunque olvidado durante décadas, ha sufrido daños calificables de ligeros y atribuibles más al paso accidental de exploradores y visitantes de la cavidad, que a un intento de expolio. La figura de J.M. BARANDIARAN difícilmente puede ignorarse como gran factor «aculturador» del respeto a los yacimientos arqueológicos y paleontológicos.

Sería injusto finalizar esta introducción sin dejar constancia del inmenso esfuerzo realizado por la S.C. ARANZADI de S. Sebastián (en especial en la figura de J. ALTUNA), que no sólo ha emprendido nuevas excavaciones y trabajos en Euskadi, sino que ha salvado y aglutinado todo el inmenso patrimonio arqueológico y paleontológico vasco, que durante decenios fué siendo depositado en aquella institución.

2. LAS CAMPANAS DE EXCAVACION

T. TORRES

Campaña de 1987

Tras el fracaso de una campaña de excavación en una cueva burgalesa, que dió muy poco material, se decidió planificar una campaña de excavaciones para la Cueva de Troskaeta en Ataun, Gipuzkoa, yacimiento del que se conocía su gran riqueza, aunque se ignoraba su estado de conservación.

Tras ponernos al habla con el Dr. J. ALTUNA de la Sociedad de Ciencias Aranzadi, se solicitó el pertinente permiso de excavación al Departamento de Cultura y Turismo del Gobierno Vasco, encontrando en la Dirección del Patrimonio Histórico Artístico, gran comprensión y ayuda.

Se decidió tomar como base de trabajo S. Gregorio de Ataun, donde gracias a las gestiones de su Alcalde, I. BASTARRIKA, conseguimos tanto la autorización del dueño del terreno donde se abre la cavidad (Sr. ALTUNA) como del dueño de una borda, cercana a la cavidad (J. SUKIA), en la que se instaló el equipo.

Gracias a un guía local (J. BIKUÑA) se pudo localizar la entrada de la cavidad, pues el sendero antiguo estaba perdido.

El equipo de trabajo estaba formado por T. de TORRES (Dr. Ingeniero de Minas-Director), R. COBO

(Ldo. en C. Geológicas-Subdirector), B. RODRIGUEZ (Lda. en Arqueología-Arqueólogo), M.T. SALAZAR (Lda. en Historia-Documentalista) y H. MORELL.

La excavación se realizó entre los días 2 y 20 de agosto (contando con el despliegue y repliegue del equipo).

Inicialmente se comenzó a trabajar en la Sala, ya que en superficie apareció algún resto de oso de las cavernas. Se abrieron dos cuadrículas (A,B.), en las que se trabajó mediante tallas de 10 cm. A una profundidad inferior al metro ya se tocó el suelo de roca.

Posteriormente se localizó la denominada «Sima de los Osos» de la que inmediatamente se empezó a extraer material muy abundante. La peculiaridad de esta zona, cuya morfología será descrita en el apartado 3.3.3, impidió el empleo de cuadrículas o de un método de coordenadas polares. Se tomaron referencias de profundidad.

El material tras su extracción era limpiado, lavado, secado y una vez asegurada su protección con celulosa se guardaba en bolsas de plástico. Fue trasladado, provisionalmente, a Madrid donde fue consolidado y siglado, procediéndose también a su estudio provisional y a la obtención de medidas. El inventario provisional de esta campaña arrojó la cantidad de 1787 restos de los que sólo cinco, (cuatro de micromamífero y otro de *Capra*. sp) no eran de oso de las cavernas. Se detectó inmediatamente la gran incidencia que tenían los restos de animales recién nacidos y juveniles. Se extrajo un cráneo algo deteriorado. Este material también fue medido abriéndose un fichero adecuado en DB III.

Campaña de 1988

Aunque los materiales obtenidos en la campaña del año precedente fueron muy abundantes, debido a las peculiaridades métricas y morfológicas que comenzaban a perfilarse con mayor nitidez, se solicitó un nuevo permiso de excavación, lo que permitió una nueva campaña con idéntica estructuración que la del año precedente; se dieron algunos cambios en el equipo de trabajo, que estuvo compuesto por T. TORRES, R. COBO, A. SALAZAR (Ldo. en C. Geológicas-Geomorfológico), M.T. SALAZAR y un equipo de excavadores compuesto por los estudiantes : G. TORRES (Restauración), A. NIETO (Geológicas), R. TORRES y C. TORRES.

En esta campaña se extrajeron 2.200 restos, todos de oso. Entre el abundantísimo material recogido, se ha de destacar la recuperación de un esqueleto casi completo de un animal no/neonato con los huesos en conexión anatómica; así como una gran cantidad de restos de animales no/neonatos y juveniles.

Al igual que en el año precedente el material extraído fue lavado a pié de yacimiento, consolidado y siglado.

Una vez medidos los huesos y dientes, los datos se introdujeron en una base de datos (DB III) y tratados estadísticamente mediante el programa Statgraphics.

Se ha realizado un estudio morfológico y métrico comparado, que está incluido en esta Memoria Científica. El material se encuentra actualmente depositado en la Sociedad Aranzadi (Museo de San Telmo) en Donostia (Gipuzkoa).

3. LA CUEVA DE TROSKAETA

R. COBO; A. SALAZAR & T. TORRES

3.1— Situación geográfica

La cueva de Troskaeta se sitúa en un macizo escarpado que se levanta al O del barrio de San Martín del pueblo de Ataun, en el límite sur del territorio histórico de Gipuzkoa, Euskadi.

Esta zona se sitúa en el ángulo suroccidental de la hoja del MTN de Tolosa número 89. Sus coordenadas UTM son las siguientes: X= 569125, Y= 4761425, Z= 580 m. aprox.

La cavidad se abre en el flanco norte de una línea de crestas formadas por las peñas de Aizkoate y de Intzarzu, (Fig.3.1), que a su vez configuran la apófisis más oriental de la Sierra de Aralar. De hecho la cueva está en la margen izquierda de un valle abrupto, río Aran, que va a desembocar al río Agaunza, que es afluente del Oria. Como localidades geográficas más cercanas (Fig. 3.2), hay que citar Lazkao y Villafranca de Ordizia al norte.

3.2— Entorno geológico

3.2.1— Geología regional

La Sierra de Aralar es la terminación oriental del Anticlinorio Vizcaino, que forma parte del Arco Vasco de la Cordillera Cantábrica. Esta unidad es un anticlinorio de materiales fundamentalmente calcáreos en facies urgonianas y con direcciones estructurales NO-SE en el sector mas occidental y E-O en el sector oriental.

Siguiendo el esquema clásico de DUVERNOIS *et al.* (1978), Fig. 3.3, la Sierra de Aralar puede dividirse en seis sectores morfo-estructurales básicos:

A: *Domo de Ataun.*

Es un domo de superposición de plegamiento, en el que aparece una sola barra calcárea; forma el cierre periclinal del extremo oeste de Aralar.

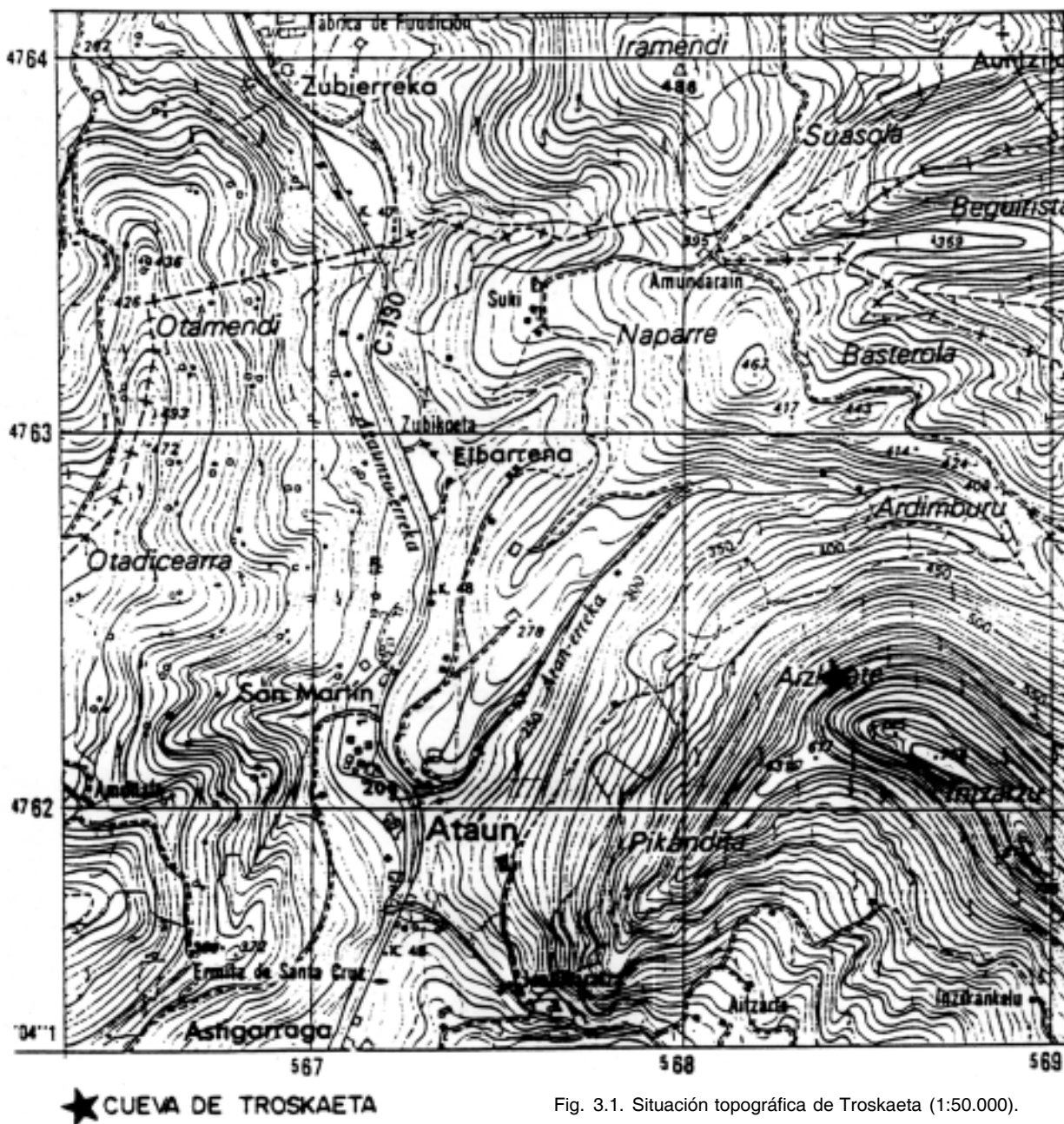


Fig. 3.1. Situación topográfica de Troskaeta (1:50.000).

B: Anticlinal de Txindoki.

Es la prolongación del domo hacia el Este. El aumento de potencia de la barra calcárea y la vergencia de la estructura hacia el norte, con paso a cabalgamiento, son las características fundamentales de este sector.

C: Escama de Aralar.

Constituye el núcleo de la Sierra. La disimetría de la estructura es total, desapareciendo el flanco norte del pliegue por cabalgamiento. Está separada

del anticlinal del Txindoki por los accidentes de Azkarate y Ama-Birgin-arri.

D: Terminación oriental

Reaparece el flanco norte del pliegue al dejar de ser cabalgante la estructura hacia el norte.

E: Anticlinal Sur.

Anticlinal de borde fallado (Falla de Oderiz), situada al sur de la Escama de Aralar.

F: Sinclinal Central

Se dispone entre la Escama de Aralar y el Anticlinal Sur.



Fig. 3.2. Situación geográfica general de Troskaeta.

3.2.2.— Estratigrafía en el Domo de Ataun.

En este apartado se va a describir las unidades cartográficas distinguidas en la cartografía (Fig.3.4). Para su realización se ha consultado las hojas del plan MAGNA, IGME (1978 y 1986) y la cartografía de DUVERNOIS *et al* (1972), así como la foto aérea de la zona.

La serie estratigráfica del Domo de Ataun está constituida por materiales del Cretácico inferior en los que se incluyen las facies «Weald», materiales «Urgonianos», facies «Paraurgonianas» y el «Supraurgoniano».

1.— Arcillas, margas arenosas, arenas y calizas (Facies «Weald»)

La composición litológica de estas facies es bastante variable. DUVERNOIS *et al* (1972) dan la siguiente sucesión estratigráfica para el Domo de Ataun:

- 5 m. de arcillas esquistosas amarillentas.
- 10 m. de arenas y arcillas versicolores.
- 10 a 20 m. de arenas blancas y rojas en bancos gruesos.
- 8 m. de calizas arcillosas grises y negras y esquistos negros con abundante materia orgánica.

2.— Arcillas y margas limolíticas y arenosas con intercalaciones de areniscas y arenas.

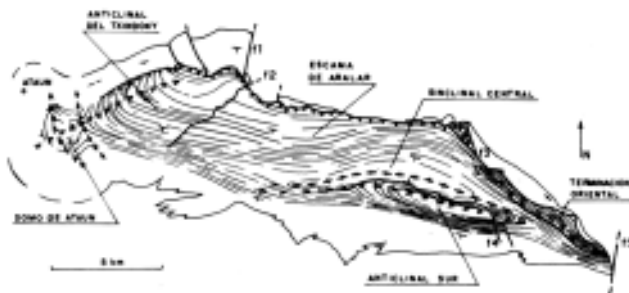


Fig. 3.3. Esquema estructural de la sierra de Aralar DUVERNOIS *et al* (1978).

Esta unidad se corresponde con los «esquistos con Phacelites» de RAT (1959) y con la «serie arcillo-arenosa» de DUVERNOIS (1977). El corte mejor estudiado es el de Nacadero de Iribas donde está formado por 150 m. de arcillas y margas limolíticas y arenosas, grises, con finas intercalaciones de arenas y calizas margas arenosas, IGME (1986). En Ataun LLOPIS LLADO (1949) señala un tramo de 50 m. de areniscas oscuras en el techo de esta unidad.

3.— Calizas arrecifales masivas a groseramente estratificadas (Urgoniano s.e.).

Esta unidad forma los relieves fundamentales de la Sierra de Aralar y del Domo de Ataun, es donde se abre la Cueva de Troskaeta. Son calizas arrecifales típicas del Urgoniano, de color gris claro a gris oscuro y gris azulado, con abundantes rudistas (Toucasias).

En Ataun aparece una sola barra con estratificación métrica en la base y decamétrica a masiva en el techo, con 200 a 250 m. de potencia; pero hacia el sur y, sobre todo, al este (Anticlinal de Txindoki) aumenta rápidamente de potencia por cambio lateral de facies de los materiales detríticos «para-urgonianos», FLOQUET *et al* (*op. cit.*).

4.— Arcillas calcáreas y margas con intercalaciones de calizas margosas y arenas (Paraurgoniano).

Se superponen a la unidad anterior y son un cambio lateral de facies de las mismas. Está formada por arcillas y margas gris azuladas a gris oscuro con niveles de margocalizas, calizas arcillosas y arenas amarillentas. Por constituir un cambio lateral de facies el espesor del tramo es muy variable. Forma blandos morfológicos en los que se encaja la red de drenaje.

5.— Calizas margosas y margas calcáreas («Paraurgoniano»).

Constituye intercalaciones calcáreas dentro del tramo anterior y destacan como relieves secundarios en el Domo de Ataun. Se trata de calizas margosas gris oscuro a gris azulado con intercalaciones

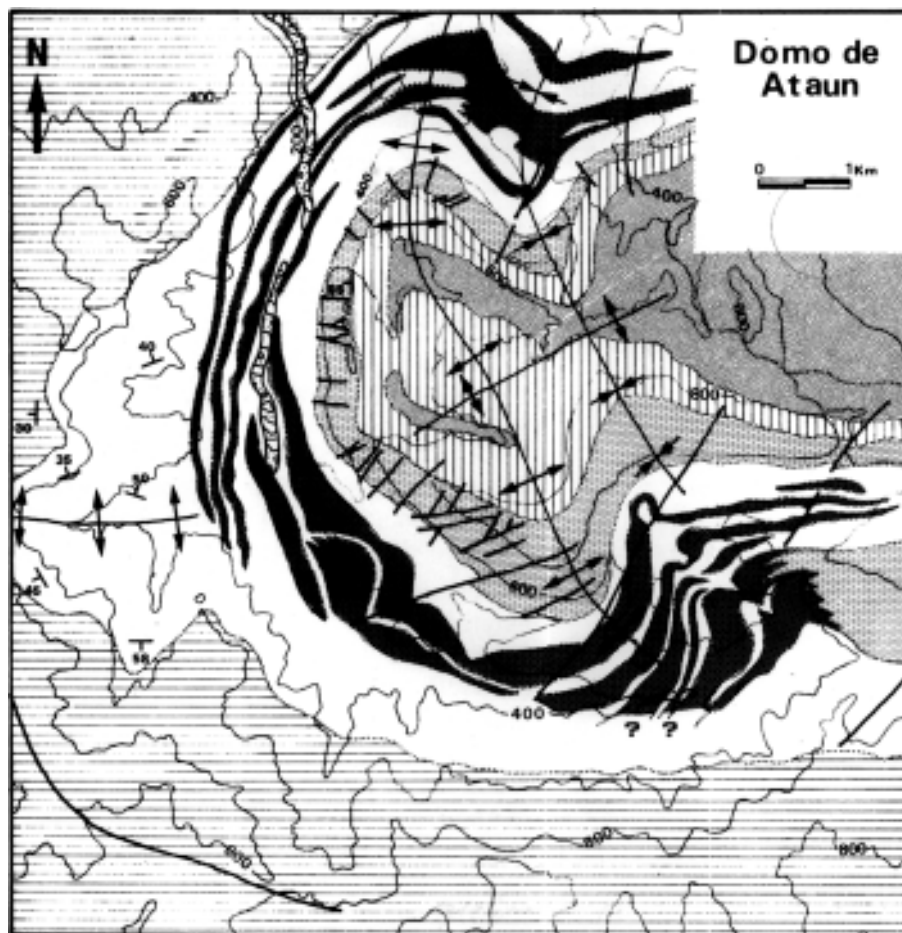


Fig. 3.4. Cartografía geológica del Domo de Ataun (1:50.000).



de margocalizas y margas calcáreas masivas o en bancos-gruesos. El espesor y el contenido en carbonato de los bancos aumenta hacia el sureste.

6.— Areniscas en bancos métricos con intercalaciones de arcillas («Supraurgoniano»).

Es el complejo Supraurgoniano de RAT (1959). Está formado por areniscas feldespáticas y moscovíticas de grano grueso a medio en bancos gruesos con intercalaciones de arcillas margosas y micáceas. Configuran los relieves externos del Domo.

7.— Cuaternario

Sólo se han señalado los depósitos aluviales del Arroyo Agauntza.

3.2.3— Tectónica del Domo de Ataun

La deformación de los materiales mesozoicos del Arco Vasco se produjo durante la fase Pirenaica de la orogenia Alpina (Eoceno superior) y por los movimientos de la fase Sávica (Oligoceno) y de la fase Staírica (Mioceno), IGME (1986).

Tal y como se aprecia en el plano geológico de la Fig. 3.4, la estructura del Domo de Ataun se debe a la superposición de dos pliegues anticlinales que generan una figura de interferencia del Tipo 1, según la clasificación de J.G. RAMSAY (1967), dando lugar a un pliegue del tipo «caja de huevos», con una estructura al este del tipo «silla de montar» por el cruce de un pliegue sinclinal con otro anticlinal.

La dirección principal de plegamiento en la Sierra de Aralar es E-O, pero hacia el Anticlinal de Txindoki y el Domo de Ataun gira a NE-SO.

La dirección secundaria de plegamiento, que genera la figura de interferencia, es, en general, N-S pero se incurva ligeramente, NNE-SSO en el sector norte del Domo, N-S en su parte central y NNO-SSE en su extremo sur. Este hecho confiere al pliegue una cierta disimetría presentando cierta vergencia hacia el oeste y noroeste.

La fracturación afecta sobre todo a los materiales más competentes de la serie: las calizas urgonianas. A escala de conjunto, el Domo presenta dos familias de fracturas bien definidas. La primera es un conjunto de fracturas radiales típicas de una estructura domática y afecta, fundamentalmente, los sectores norte y oeste del Domo, que es donde la flexión de las calizas es mayor. La segunda familia reemplaza a la primera en la mitad sur y sureste del domo y corresponde a una de las direcciones de la fracturación general de la Sierra de Aralar, de dirección NE-SO.

3.3—Geomorfología

3.3.1— Antecedentes

Las primeras nociones sobre la existencia de un relieve policíclico en la Cornisa Cantabra se deben a varios autores del siglo pasado, quienes reconocieron la existencia de distintos niveles de erosión en la zona del litoral: las conocidas rasas o sierras llanas asturianas y santanderinas. Son numerosos los autores que se han ocupado del tema desde el siglo pasado: desde las ideas clásicas de BARROIS (1882) y el ya clásico estudio de GOMEZ de LLARENA y ROYO (1927) hasta los trabajos más recientes de MARY (1985), FLOR (1983), HOYOS (1987) etc. Todos estos autores centraron sus trabajos principalmente en las superficies de arrasamiento próximas a la costa de Asturias y Santander, siendo raros los trabajos que se extiendan a Bizkaia y Gipuzkoa. La existencia de distintos niveles de erosión en zonas de Gipuzkoa alejadas del litoral, debidas o ciclos presumiblemente del Cenozoico, fué primeramente señalada por LEFEBVRE (1926). LLOPIS LLADO y GOMEZ DE LLARENA (1949) relacionaron la génesis de la Cueva de Troskaeta con dos niveles de erosión situados a 600 y 300 m. referidos a nivel del mar. Estos autores supusieron una edad Pliocena para ambos ciclos.

TERAN, SOLE y LLOPIS (1952) señalan la existencia en la cuenca alta del río Oria de un nivel de erosión a 1.200-1.300 m. en las plataformas de Aralar; una pedillanura parcial a 720-800 m.; otros dos niveles a 620-680 m. y a 400-500 m., así como otros niveles correspondientes a epiciclos (corresponden a hombreras de los valles). Los autores suponen, de una manera general, una edad miocena para el nivel de 600-700 m y pliocena para los restantes.

VIERS (1960) mostró que el conjunto de superficies de aplanamiento conservadas al Oeste de San Juan de Pie del Puerto, presentan edades muy diferentes y bastante inciertas, salvo la superficie de las Landas de Hasparren, que aparece recubierta por un

manto de derrubios y formando un importante aplanamiento a 160 m. Este mismo autor (VIERS 1966 *in* BEUJEU GARNIER 1972) resume esquemáticamente las fases cuaternarias y establece un nivel a 80-100 m. sobre el litoral para el Villafranquense y de 40 m. (Biarritz) para el preglaciario.

UGARTE, ESPAÑA y EDESO (1987) describen un nivel de rasas marinas a 40-45 m. de altura en la desembocadura del Bidasoa y en la zona costera del monte Jaizkibel.

ORTEGA RUIZ y SALAZAR RINCON (1987) señalan, en el sector central del Arco Vasco, cuatro niveles de superficies (200-270 m., 300-350 m., 430-470 m. y 500-600 m.) en las regiones interiores y dos tipos de superficies en la «Franja Costera»: el primero próximo a la costa actual y a cotas de 50-130 m. y el segundo, de distribución mas irregular, a 150-180 m.

ORTEGA, CENDRERO y DIAZ DE TERAN (1988) intentan establecer un primer esquema de los niveles de rasas litorales en el sector costero entre Lekeitio y Zaratutz, describiendo cuatro niveles (190-210 m., 150-170 m., 100-125 m. y 80-85 m.).

3.3.2— Geomorfología exokárstica: Morfología de la cuenca alta del Río Oria.

La Cuenca del río Oria con más de 870 kilómetros cuadrados es la más extensa del Territorio Histórico de Gipuzkoa. Su curso medio discurre sobre los materiales triásicos en facies Keuper, que afloran en el corredor tectónico del Oria, hasta Andoain, localidad donde abandona su recorrido lógico para cortar una barra calcárea del Urganiano y torcer hacia el Este bordeando las alineaciones del Monoclinial Costero y, finalmente, desembocar en Orio.

Dada la ausencia de depósitos superficiales, de entidad suficiente que permitieran el análisis de la génesis del relieve, se ha optado por el estudio de las formas existentes.

Con el fin de obtener una mayor homogeneidad de los datos y una representatividad suficiente del área a estudiar, se ha tomado como unidad geomorfológica a analizar la cuenca alta del Río Oria hasta su confluencia con el Río Araxes.

Se han cartografiado, a escala 1:25.000, los elementos del paisaje identificables como posibles vestigios de antiguas superficies de aplanamiento o restos de probables niveles de base locales y fondos de valle antiguo. Posteriormente se superficializaron mediante un tablero digitalizador conectado a un ordenador y los resultados se han representado en los histogramas de la Figura 3.5, donde los porcentajes se han representado por cotas sobre el total de elementos analizados.

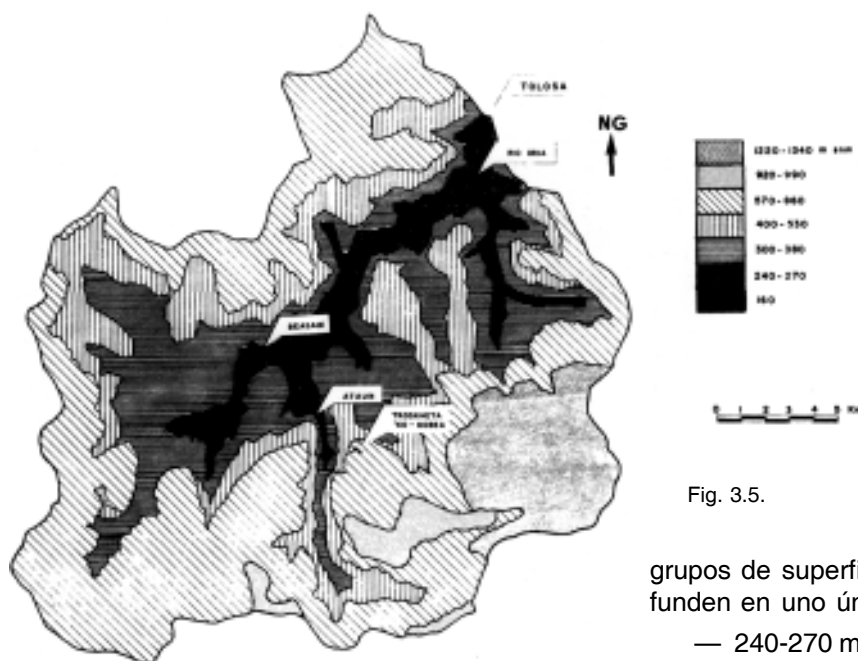


Fig. 3.5.

Los niveles posiblemente representativos, se han esquematizado en el plano de la Fig. 3.6 y son los siguientes:

— 1220-1340. Representado por las plataformas calcáreas de Aralar. Se distinguen en el histograma tres subgrupos: 1320-1340, 1110-1280, 1220 m.

— 920-990. Representada por las cumbres al mismo nivel en zonas próximas a la Sierra de Aralar. Se separan dos subgrupos de cotas: 990 m., 920 m.

— 570-860. También se trata de cumbres que definen los interfluvios del Alto Oria con las cuencas colindantes. En el histograma se separan los subgrupos: 840-860 m., 800 m., 720-760 m., 640-660 m., 570-600 m.

— 400-530m. Fundamentalmente, este grupo de superficies está definido por interfluvios a igual cota de las subcuencas del Alto Oria y hombreras adosadas a los relieves dominados por superficies de los grupos anteriormente descritos y su identificación es mucho mas neta. En este estadio se define claramente el encajamiento de la cuenca actual del Alto Oria en los relieves circundantes. Puede subdividirse en tres agrupaciones de cotas: 500-530 m., 480-490 m., 400-440 m.

— 300-380 m. Quedan representados por hombreras y aplanamientos visibles en el valle principal y en las subcuencas de los afluentes del Alto Oria. Definen un segundo estadio de encajamiento de la red durante el cual, se esboza el esquema de drenaje actual de cauces secundarios. Aunque en el campo es posible observar su desdoblamiento en dos

grupos de superficies, en los histogramas se confunden en uno único.

— 240-270 m. Son hombreras y replanos apreciables fundamentalmente en el valle principal y, localmente, en algún valle secundario. Representan un pequeño estadio intermedio entre el precedente y el relieve actual.

— 160 m. De características similares al descrito anteriormente, peor definido y por debajo de él.

La Cueva de Troskaeta, situada a la cota de 580 m., quedaría por lo tanto relacionada con los niveles más inferiores del grupo de superficies 570-860 m., en concreto con el subgrupo (posible) de 570-600 m., y el desarrollo posterior del relieve hasta alcanzar el siguiente estadio de aplanamiento.

En cuanto a la edad de los distintos estadios, todo lo que parece prudente aventurar es que, de un modo general, las superiores deben ser post-

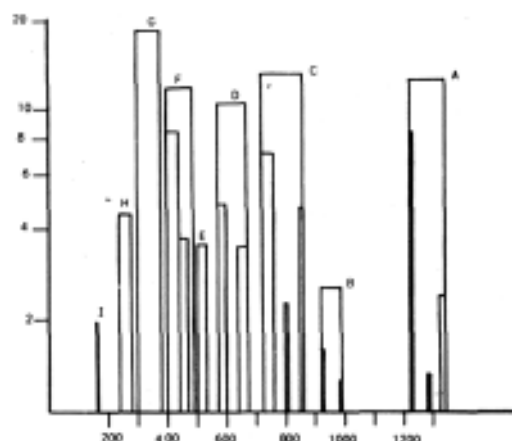


Fig. 3.6. Histograma areal de las diferentes superficies determinadas en el análisis morfológico de la cuenca alta del Oria.

orogénicas y posiblemente del Mioceno y pre Villafranquiense o Villafranquiense inferior los restantes según se indica en TERAN *et al* (*op. cit.*). Su cota actual supone una elevación importante del relieve, que correspondería a la recuperación isostática tardi-orogénica en respuesta al aumento de peso cortical que supuso el apilamiento de diversas estructuras cabalgantes del Arco Vasco.

3.3.3— Geomorfología endokárstica

La cueva de Troskaeta posee una morfología kárstica que puede resumirse en dos puntos esenciales, que se pueden apreciar tanto en el mapa y perfil de la cavidad publicados por LLOPIS LLADO (*op.cit.*), Fig. 3.7, como en las secciones seriadas que se han realizado durante esta campaña de trabajos, Fig. 3.8:

— La cavidad posee una directriz netamente estructural siguiendo en la mayor parte de su desarrollo un(unos) plano(s) de diaclasa(s) que conforme se avanza hacia el interior de la cavidad se verticaliza(n). Esto se ve perfectamente en la Fig. 3.9.

— La cueva se puede dividir en dos unidades morfológicas bien diferenciadas: la acuestan a favor del diaclasado y el colector inferior, la «vaguada inferior» en la terminología de LLOPIS LLADO que va a terminar en la Laguna Deseada, cuya existencia viene condicionada por un nivel de base local a favor del infrayacente impermeable de las calizas urgonianas: los esquistos de Pharolites de RAT (*op.cit.*).

En la Fig. 3.9A se han representado en proyección equiarial los polos de las diaclasas existentes en una pequeña cantera situada en la falda de las Peñas de Intzartzu en la subida a la cueva de Troskaeta; la Fig. 3.9B representa la correspondiente al diaclasado de la boca de la cueva, en el exterior; la Fig. 3.9C corresponde a las diaclasas de la cueva y que condicionan su desarrollo.

En las tres figuras se detecta una familia dirección 110-125E con buzamientos 30-50s. que controla la orientación de los conductos principales.

Hay un grupo de planos de dirección 125E y buzamientos 25-40N, muy visibles en la cantera, Fig. 3.9A, pero que son poco importantes respecto al desarrollo de la cavidad, si se exceptúa su parte final, donde forman el margen sur de lo que LLOPIS LLADO (*op.cit.*) denominó «vaguada», suponiéndole un carácter más o menos de sinclinal y que no es sino la intersección de dos diaclasas de los grupos ya descritos.

La Sima de los Osos, de dirección N-40E y buzamiento 70-80 NO, pertenece a una familia de planos poco frecuentes y de escasa relevancia en el de-

sarrollo global de la cavidad, de aquí que esté muy desconectada del sistema.

Las formas de erosión más espectaculares son los «pendants», característicos de una circulación subterránea de baja energía. LLOPIS LLADO (*op. cit.*) los define como «lenar invertido».

Destaca del desarrollo general de la cavidad la denominada «Sima de los Osos» diaclasa (N-40-E) que está poco conectada con el resto de la cavidad, lo que ha permitido que materiales de relleno que la colmatan permanezcan en ella, mientras que en la «cuesta» debido a su gran pendiente fueron resbalando hacia la «vaguada» donde presumibles periodos de reactivación los fueron evacuando. LLOPIS LLADO (*op. cit.*) da un desnivel de 100 m. entre la entrada de la cavidad y la «Laguna deseada».

Las formas de reconstrucción litogenética no son muy abundantes en la zona de la excavación: predominan las formas de tapiz del suelo: coladas estalagmíticas y «gours» que se reparten prácticamente por toda la cavidad. Las estalagmitas y estalactitas son bastante menos frecuentes y las formas de aragonito (excéntricas) son también poco habituales.

3.3.4— El yacimiento de osos y la geomorfología endokárstica

De la topografía de la cavidad, se deduce que la zona ocupada por los restos de oso, actualmente está muy cercana a la superficie libre de la ladera en la que la boca de acceso a la misma. Como la cueva fué habitada por los osos durante un lapso de tiempo importante, dado el número de restos extraídos, y estos animales no pudieron vivir exactamen-

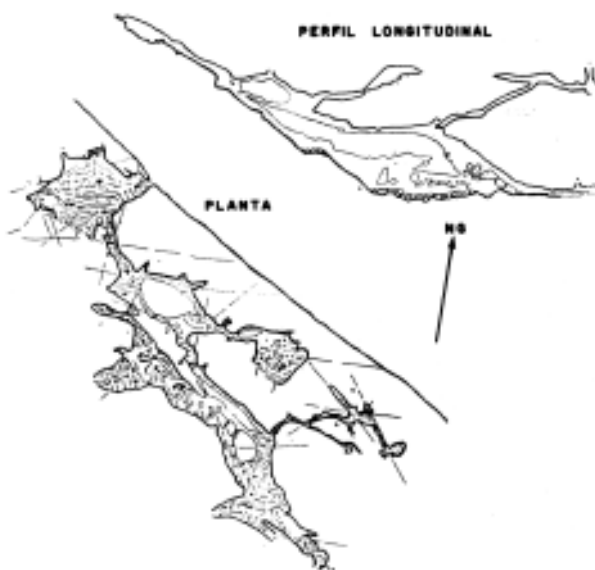


Fig. 3.7. Topografía (planta y sección) de Troskaeta. LLOPIS (*op.cit.*).

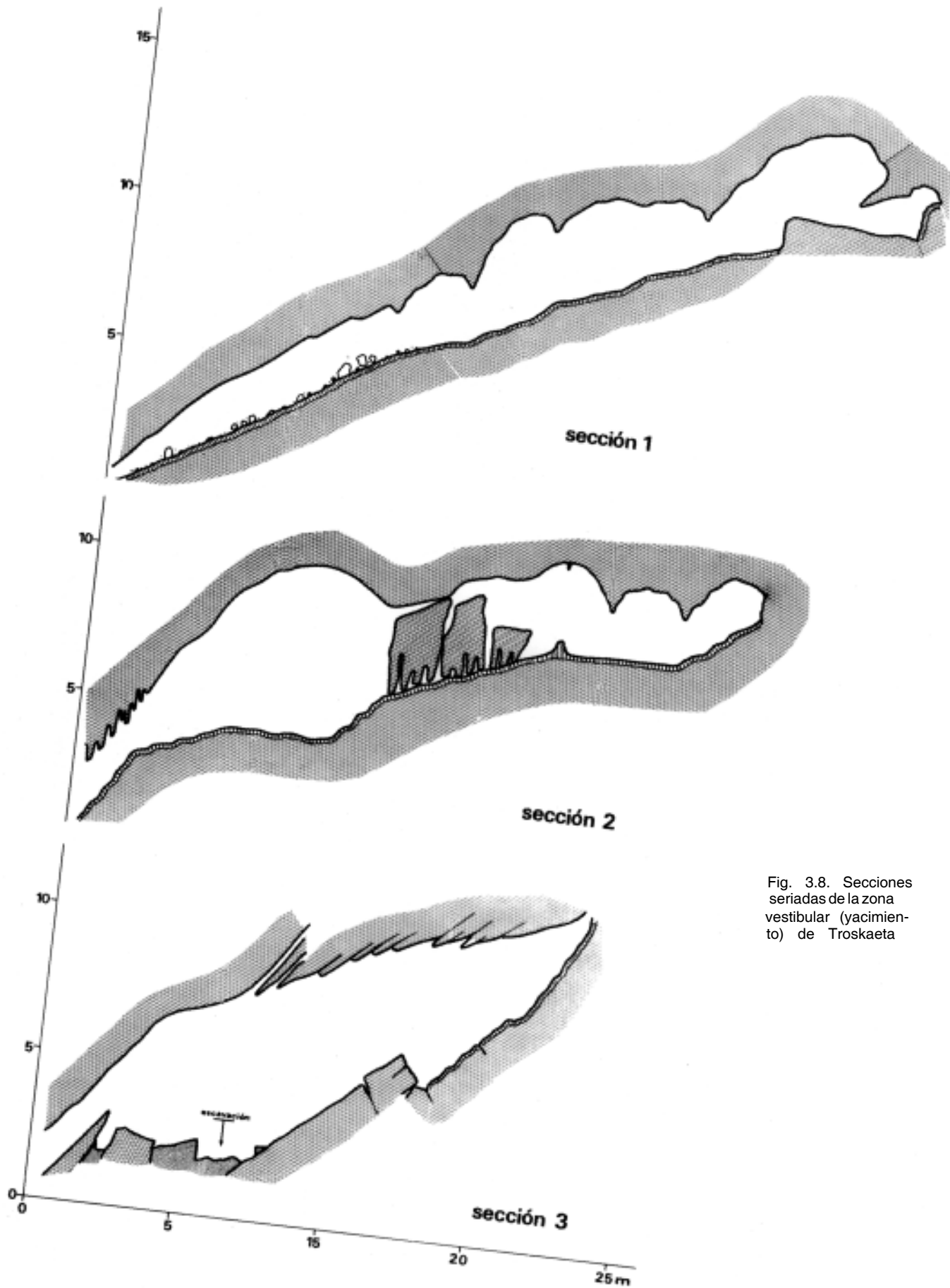


Fig. 3.8. Secciones seriadas de la zona vestibular (yacimien- to) de Troškaeta

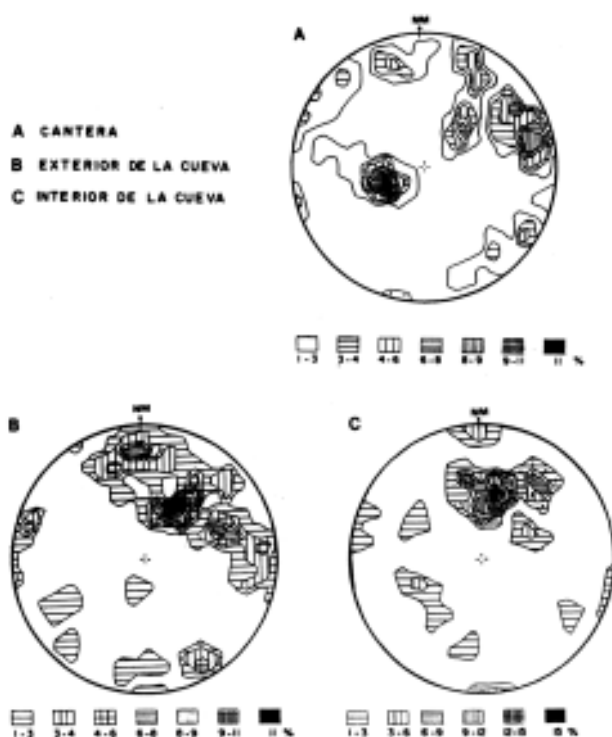


Fig. 3.9. Directrices estructurales de la zona cercana a la cavidad.
A - Diaclasas en la cantera en la pista de acceso.
B - Diaclasas de la zona de la boca de la cueva.
C - Diaclasas en los conductos de la cueva.

te sobre la zona de yacimiento, es una sima estrecha y vertical, se ha de suponer que la zona de vestíbulo era mucho mas ancha (E-O) que actualmente y que se ha reducido por el retroceso de la ladera a causa de procesos erosivos posteriores. Debido a la acomodación progresiva del macizo rocoso, se ha mantenido el confinamiento de la zona vestibular, ya que los bloques del techo descendían equilibradamente. No puede realizarse un cálculo exacto de la cuantía del retroceso de la ladera, pero si puede estimarse en varias decenas de metros, ya que los osos no pudieron habitar demasiado cerca del exterior, donde no se mantuviera la inercia térmica propia de la cueva

Por otra parte, la gran cantidad de arcilla de descalcificación que engloba los huesos en la Sima de los Osos, precisó un área fuente extensa donde se generara por meteorización de la caliza.

Dado que la fuerte cuesta de la zona vestibular ya existió en aquel momento, parece adecuado calificar a la cueva de Troskaeta como poco apta para ser habitada. De hecho, su ocupación pueda justificarse por la ausencia de otras cavidades en la zona, en especial hacia el NW. En estas condiciones, la acumulación de restos dando suelos de ocupación debió de ser muy difícil, en cuanto hubiera cierto volumen de arcilla-huesos, se deslizaría por la rampa.

4. ANALISIS MORFOLOGICO DEL OSO DE TROSKAETA

T. TORRES & R. COBO

4.1 — Elesqueleto

En este apartado e igualmente en el siguiente, se va a realizar un análisis morfológico comparado del material de oso procedente de las excavaciones realizadas en la Cueva de Troskaeta en los veranos de 1987 y 1988.

El material extraído, junto con el procedente de la excavación de Elosegui (1954), supone una muestra estadísticamente suficiente, como para que los resultados obtenidos de su análisis posean significación. El material de la excavación de Elosegui, ya fué estudiado por TORRES (1984 y 1988 a-d), al menos el que se conserva en el Instituto Tecnológico y Geominero (ITGE), Instituto de Paleontología MIGUEL CRUSAFONT de Sabadell, y la parte más importante que está en la Sociedad de Ciencias Aranzadi de San Sebastián.

Como yacimientos de comparación se emplearán cuatro de oso de las cavernas que se sitúan en zonas claramente distintas de la Península Ibérica: La Cueva de Toll (Moiá-Girona) en el Borde Mediterráneo, la Cueva del Reguerillo (Torrelaguna-Madrid) en la Meseta Centro y las de Arrikutz (Oñati-Gipuzkoa) y Ekain (Deba-Gipuzkoa) en el Borde Cantábrico. Estos yacimientos cubren bien el Würm ya que los dos primeros son de edad Eem (?) - Würm inferior, y los de Arrikutz y Ekain son más tardíos: Würm III. También se emplearán como parámetros de comparación los de *U. deningeri* del yacimiento de la Sima de los Huesos en Cueva Mayor (Atapuerca-Burgos) de edad Mindel.

Cráneo

Desgraciadamente el número de cráneos extraídos es muy pequeño y los que fueron obtenidos en excavaciones anteriores, están reconstruidos con abundante cantidad de escayola. Por lo tanto, resulta imposible obtener datos comparativos. No obstante se puede citar que en el material de Troskaeta se detecta un neto abombamiento de la porción horizontal de los palatinos en un área que cubre los dos molares. También aparecen ciertas diferencias en el desarrollo de la cresta sagital, que en el material de Troskaeta aparentemente es más angosta y se independiza más cerca del perímetro orbitario, que como lo suele hacer en cráneos provenientes de otros yacimientos. Como la cresta sagital varía fuertemente en la ontogenia y con el sexo esta observación sólo tiene un valor muy relativo.

Mandíbula

Afortunadamente se ha recuperado un número respetable de mandíbulas en buen estado de conservación, de aquí que se puedan realizar algunas comparaciones morfológicas de interés.

Las mandíbulas de Troskaeta destacan por una rama horizontal con poca altura, p.e. son proporcionalmente más bajas que los ejemplares procedentes de la Cueva del Reguerillo. También son proporcionalmente más altas que el material de *U. deningeri* de C. Mayor. La neta verticalización del borde anterior del *ramus ascendentis* indica su afinidad con *U. spelaeus* ya que en *U. deningeri* es oblicua: se inclina marcadamente hacia atrás. La fosa masetéica tiene una marcada profundidad, sobre todo a nivel del borde superior del cóndilo mandibular. La inserción del macetero, está muy bien definida por una arista horizontal que, en cierta manera, la disecta. Usualmente esta fosa es mucho más plana en *U. spelaeus* y más profunda en *U. deningeri*, especie con la que, en este caso, muestra cierta similitud el material de Troskaeta.

La inserción del pterigoide interno destaca como una arista fuerte, ancha y extensa, similar en todo a lo observado para *U. spelaeus*.

El *processus angularis*, en tres ejemplares, tiene un enorme desarrollo longitudinal: su extremo libre (posterior) se sitúa a nivel de la tangente vertical, trazada por el borde posterior del cóndilo mandibular.

El área de inserción del temporal es muy rugosa, más que en *U. spelaeus*, posiblemente más parecida a como aparece en *U. deningeri*. El cóndilo mandibular, si se lo observa por detrás, aparece con una forma ligeramente más ahusada que la que aparece en las mandíbulas típicas de oso de las cavernas.

Escápula

Los ejemplares recuperados están bastante fragmentados, pero se conserva un buen número de epífisis articulares cuya morfología es netamente similar a la observada en *U. spelaeus*.

Húmero

No se detectan diferencias notables. En un ejemplar (TR-4510) aparece un foramen supratroclear. En otro (TR-4511) la cresta condílea externa no gira hacia la parte anterior del hueso.

Ulna

Cuando se comparan con la población normal de oso de las cavernas no aparecen diferencias nota-

bles, aunque en tres casos la zona de inserción para el biceps y braquial viene dada por una hendidura angosta y larga, bastante similar a la que aparece en *U. deningeri*. En un caso se trata de una zona deprimida bastante ancha. El eje mayor del hueso se curva fuertemente hacia dentro, quizás de forma más exagerada a como ocurre en *U. spelaeus*.

El olécranon de las ulnas de los osos de Troskaeta parece tener menor torsión que las típicamente de oso de las cavernas, algo intermedio entre éstos y las de *U. deningeri*.

Radio

En la extremidad proximal del hueso no hay grandes diferencias generales, si se exceptúa una mayor relevancia de la cresta sagital de la cabeza radial, el desarrollo importante de la tuberosidad radial en dos ejemplares, generalmente pequeña en el oso de las cavernas.

En la epífisis distal del hueso sí parecen haber diferencias más notables: en primer lugar destaca el mayor desarrollo relativo de esta parte del hueso, tanto transversal como anteroposteriormente. Pero lo más importante es que los tres surcos que recorren la cara externa de esta zona del hueso, que albergan las inserciones de los extensores de los dedos, tienen un relieve muy fuerte, en especial los posterior (extensor lateral común) y central (extensor carporradial), quedando entre ellos una eminencia ósea muy marcada, que no se observa en la mayoría del material de *U. spelaeus* y de *U. deningeri* con el que se ha comparado.

Carpo

En el escafolunar sólo se presentan algunas diferencias en la cara inferior (plantar), como es una mayor inclinación de la faceta articular (interna) con el trapecio, que lo aleja de la morfología usual en *U. spelaeus* y lo aproxima a la de *U. deningeri*. La zona que articula con el ganchudo igualmente resulta ser más cóncava que en la población normal de *U. spelaeus* acercándose, levemente, a la morfología propia de *U. deningeri*. También en la cara inferior del hueso aparece una característica propia, como es la perfecta conservación de una cicatriz anteroposterior, que marca la línea de unión de los dos protohuesos que dieron origen al escafolunar. Esta cicatriz no es observable en el material ibérico de oso de las cavernas. Tampoco en el de *U. deningeri* de C. Mayor.

No aparecen grandes diferencias en el piramidal, aunque en los ejemplares de Troskaeta la arista que divide en dos partes casi iguales la cara superior del hueso, en vez de terminar sobre el borde interno de

la cara superior, como ocurre en el material del Reguerillo, se difumina en una eminencia redondeada, que se proyecta sobre la cara interna del hueso, dando lugar a la aparición de una ceja suavemente redondeada. Esto no se produce en *U. deningeri*.

En el pisiforme también se detectan algunas diferencias menores como puede ser la mayor concavidad de la cavidad articular con la apófisis estiloides de la ulna, morfología a la que tiende a converger con la de *U. deningeri*, aunque estas formas muy cóncavas no están totalmente ausentes en el oso de las cavernas, en especial en el yacimiento de Las-trilla II de Santander, TORRES (*op.cit.*). En la cara inferior del hueso se detectan dos eminencias rugosas que en *U. deningeri* suelen estar separadas, mayor la posterior. En el oso de las cavernas suelen estar bastante juntas o incluso unidas. En el material de Troskaeta están siempre separadas netamente por una escotadura que llega a medir hasta 7 mm. y sólo en dos de los quince casos tienen una morfología comparable a la típica de *U. spelaeus*, porejemplo de la Cueva del Reguerillo.

En el ganchudo destaca una larguísima apófisis en la vecindad del ángulo infero-externo de la cara anterior, que pasa casi desapercibida en *U. deningeri* y que en las poblaciones patrón de *U. spelaeus* también es mucho menor, si se exceptúa el material del yacimiento de Ekain en el que también tiene un neto hiperdesarrollo. Además se une insensiblemente al borde inferior de la cara, mientras que en *U. spelaeus* del Reguerillo hay un pequeño escalón, mucho más marcado en *U. deningeri*. Cuando se observa este hueso desde arriba, en el material de Troskaeta, aparece la zona de articulación con el escapolunar con una torsión hacia fuera mucho más marcada que en el oso de las cavernas de el Reguerillo, mientras que en *U. deningeri* no se da. Esta torsión también se refleja en la estructuración de la cara interna con un mayor resalte del escalón que separa las facetas articulares inferior y superior.

No hay diferencias notables en el hueso grande, aunque de los trece ejemplares estudiados, en seis, la arista de la cara superior desciende suavemente, sin escalón en su parte anterior, al igual que ocurre en *U. deningeri*, mientras que en el resto de los casos se da un escalón abrupto, como ocurre en el material de *U. spelaeus* de la cueva del Reguerillo.

No hay diferencias apreciables en el trapecioide, del que existe muy poco material.

En el trapecio sólo se detectan diferencias en la superficie articular de la cara interna: en el material de Troskaeta la mitad posterior de esta faceta no alcanza la base del hueso, lo que sí suele ocurrir en *U. spelaeus*. En el material de *U. deningeri* de Cueva

Mayor, el borde inferior de la faceta articular queda más alto respecto la base de la cara y es menos extensa.

En los metacarpianos no aparecen diferencias muy notables respecto a la morfología ampliamente conocida y admitida para el material de oso de las cavernas, aunque las dos epífisis y la diáfisis son proporcionalmente más robustas, se observa en todos los casos a simple vista. Esto los diferencia netamente de los metacarpianos de *U. deningeri* que son muchísimo más gráciles. Diferencias menores son la mayor concavidad de la superficie articular proximal del primer metacarpiano o la casi hipertrofia de la tuberosidad externa del quinto.

Fémur

No se detectan diferencias generales, aunque en todos los casos la fosa trocantérica es corta y el trocánter mayor se dirige oblicuamente hacia atrás, lo que recuerda la disposición que muestra en el oso de Cueva Mayor.

Rótula

No hay diferencias.

Tibia

No se detectan morfologías dignas de mención especial. En algunos ejemplares el cuerpo de la tibia tiene una gran torsión, propia de *U. spelaeus* y *U. deningeri*; en algún caso (TR 1458) ésta es muy pequeña.

Fíbula

No hay diferencias importantes. De una manera general se puede decir que coexisten «tipos» cortos y robustos con otros largos aunque igualmente robustos.

Tarso

En el calcáneo se aprecia que la superficie articular interna con el astrágalo en su totalidad se desarrolla en un plano vertical, o con una pequeña parte de su vértice superior ligeramente inclinada hacia atrás. Es decir, como comúnmente lo hace en el oso de las cavernas, aunque hay un par de casos en los que el vértice superior de ésta superficie articular (elipsoidal), se inclina marcadamente hacia atrás, casi sobre un plano perpendicular a la cara plantar del hueso, en la disposición dominante que aparece en *Ursus deningeri*, donde tampoco faltan orientaciones similares a las típicas del oso de las cavernas. La apófisis interna, que da apoyo a la superficie articular interna, en los osos de Troskaeta es netamente más ancha que en la población ibérica

de oso de las cavernas, y desde luego más que en *U. deningeri* de C. Mayor.

En el astrágalo, la tuberosidad proximal de la cara posterior (plantar) del hueso, tiene un surco que la separa del cuerpo del hueso, típico de *U. spelaeus* y que falta en *U. deningeri*.

En el borde interno de la cara superior del cuboide del oso de Troskaeta hay una pequeña concavidad articular en un tercio del total (9) de casos; mientras que en otros yacimientos típicos de oso de las cavernas, p.e. el Reguerillo, la frecuencia es de un tercio del total. En *U. deningeri* de Cueva Mayor es extraordinariamente frecuente. En el cuboide de *U. deningeri* hay una facetilla articular en el ángulo ínfero-anterior de la cara interna, bien independizada de las restantes facetas articulares de ésta cara. En el oso de Troskaeta, esta facetilla está unida al resto de las de la cara, al igual que en otros yacimientos de oso de las cavernas.

En esta cara interna hay pues una faceta superior y otra inferior. En la última, con forma de «U» irregular invertida, el brazo posterior no alcanza el borde inferior de la cara en los 2/3 de los casos estudiados, pero en los yacimientos de oso de las cavernas empleados como comparación suele alcanzarlo. En Cueva Mayor (*U. deningeri*) nunca llega y se queda más alto que en el oso de Troskaeta. En casi toda la muestra de Troskaeta (7/9) hay un marcado escalón entre las dos facetas, superior e inferior, de la cara interna del cuboide. Esto es un hecho notable, ya que falta tanto en *U. spelaeus* como en *U. deningeri*, aunque se detecta en *U. etruscus* G. CUVIER, *U. prearctos* BOULE y *U. arctos* LINNEO.

La escotadura del borde posterior del escafoide, bien visible en *U. deningeri* de Cueva Mayor y algo menos en *U. spelaeus* de la Cueva del Reguerillo, se observa difícilmente en el material de Troskaeta.

La faceta articular en «U» de la cara interna del tercer cuneiforme tiene el brazo anterior más oblicuo, como generalmente se presenta en el oso de las cavernas, pero esta menor verticalidad no alcanza, ni de lejos, la que se observa en el abundante material de *U. deningeri* de Cueva Mayor.

No hay diferencias visibles en el escaso material de segundo y primer cuneiformes.

Metatarso

Al igual que ocurrió en los metacarpianos, los metatarsianos del oso de Troskaeta son mas cortos y con epífisis y diáfisis más robustas que los de la población ibérica «normal» de oso de las cavernas. En el cuarto metatarsiano del oso de Troskaeta, parece que el borde posterior de la superficie articular

con el tarsal está marcada por una cresta, que en el material de la Cueva de El Reguerillo conecta sin discontinuidad visible con la superficie palmar del hueso.

Falanges

No hay diferencias observables.

Conclusiones del análisis morfológico del esqueleto

Aunque resulta evidente que los resultados de los diferentes análisis morfológicos y métricos deberán ser tratados en un apartado de conclusiones generales, se pueden realizar a partir de lo tratado en las páginas precedentes las siguientes precisiones:

— El oso de Troskaeta posee un mayor número de rasgos afines con el oso de las cavernas «típico», la mayoría de las cuales no se han explicitado por obvias y ser ampliamente conocidas por la abundante literatura existente al respecto.

— Existe un número no muy elevado, pero sí de interés, de similitudes morfológicas con la especie ancestral del oso de las cavernas: *U. deningeri* von REICH, aunque muchas de éstas semejanzas aparecen atenuadas, de manera que definen un cierto estadio intermedio entre las típicas de cada una de las dos especies antes citadas.

También se dan, y esto tiene gran importancia, un buen número de «soluciones» morfológicas particulares del oso de Troskaeta, que claramente se desmarcan de las opciones tomadas por el oso de las cavernas y el oso de Deninger.

4.2— Formula dentaria

Se han analizado un total de veinte maxilas, algunas de ellas del mismo cráneo. Se han considerado ambos lados ya que éstos premolares supernumerarios pueden aparecer de manera asimétrica, diez de ellas (50%) conservaban el alvéolo del tercer premolar superior, pero la pieza dentaria faltaba.

De veintidós hemimandíbulas, sólo en una se conservaba el alvéolo del primer premolar inferior.

4.3 — Morfología de la dentición

El yacimiento de Troskaeta ha proporcionado un número importante de piezas dentarias, por lo que se va a poder realizar un análisis morfológico comparado fiable. Se emplearán los mismos yacimientos de comparación que fueron empleados al describir el esqueleto.

Primer y Segundo Incisivos superiores

En los incisivos superiores del oso de Troskaeta, primero y segundo, se da un 55% de casos en los que alguno de los lóbulos que flanquean la cúspide central, posee una terminación aguzada. Esta morfología nunca se ha observado en los yacimientos de referencia de *U. spelaeus*, muy rara vez en *U. deningeri* de C. Mayor. Sólo se detecta una dominancia tan alta de lóbulos aguzados en *U. etruscus* G. CUVIER.

Tercer Incisivo superior

No se han encontrado diferencias morfológicas dignas de mención.

Cuarto Premolar superior

El cuarto premolar superior del oso de Troskaeta, lleva un paracónido que siempre es simple, como ocurre en *U. deningeri* de C. Mayor. En los yacimientos de referencia de oso de las cavernas se da una frecuencia baja de casos de paracono ligeramente más complicado: dotado de parastilo o alguna pequeña cúpula accesorio. Cabe destacar el material de la Cueva de El Toll, que tiene un 16% de casos con paraconos complicados.

El metacono va acompañado de metastilido en la mitad de los casos. En *U. deningeri* de Cueva Mayor la presencia de metastilido es baja (15%). En los yacimientos de oso de las cavernas considerados «normales» predominan los casos con metastilido, en una proporción inversa a como ocurre en el oso de Deninger.

El deuterono es simple en todos los casos, lo que sólo se da en el yacimiento de oso de las cavernas de Arrikrutz. Por el contrario, en Ekain está duplicado en más de la mitad de los casos, y en el Toll y el Reguerillo aparece duplicado con frecuencias del 13 al 15%. Hay un reparto de morfologías muy similar al del oso de Cueva Mayor, donde las morfologías dobles o más complicadas suponen el 10% del total de casos estudiados.

Siempre aparece un cingulo que une el deuterono al metacono y paracono, como ocurre en todos los casos estudiados de *U. spelaeus* y *U. deningeri*.

Primer Molar superior

En todos los casos el paracono va acompañado de un parastilo de tamaño variable, pequeño en el 12% de los casos, como ocurre en el material de *U. spelaeus* de Ekain y en el de *U. deningeri* de Cueva Mayor. En el Reguerillo, el Toll y Arrikrutz (en este

último con frecuencia menor), dominan parastilos de desarrollo relativamente importante.

Abundan los protoconos simples con metacónulo asociado, como ocurre en *U. deningeri* de Cueva Mayor y en *U. spelaeus* de Arrikrutz y el Reguerillo. Faltan totalmente los protoconos duplicados (por un fino surco vertical) que son un 29 y un 22% en Ekain y El Toll.

El metacono suele ir acompañado de metastilo, falta en el 23% de los casos, mientras que en *U. deningeri* de C. Mayor suele faltar en todos. Aparece en los yacimientos de *U. spelaeus* de comparación. El hipocono nunca está desdoblado, como ocurre en *U. deningeri* de C. Mayor y en *U. spelaeus* de Arrikrutz y Ekain, mientras que lo está en un 17-18%, respectivamente, en el Toll y en el Reguerillo.

Existen siete casos, de un total de treinta y tres con la anchura del triángulo mayor que la del talón.

Segundo molar superior

Tiene un paracono sin parastilo, al igual que ocurre en la mayoría de los yacimientos de referencia de *U. spelaeus*, en los que nunca aparece con una frecuencia superior al 8%. En el material de *U. deningeri* de Cueva Mayor aparece el parastilo en el 17% de los casos.

El protocono, en la mayoría de los casos, es simple y va acompañado de metacónulo; duplicado en el 7%, lo que lo aproxima al reparto de morfologías de la Cueva de El Toll. En *U. deningeri* nunca hay protoconos duplicados así como en el Toll y en el Reguerillo. En Arrikrutz hay algún caso (4%).

En Troskaeta predominan metaconos sencillos, en los que no se observa una segunda cúspide que repite, a escala menor, la forma de la principal (72%). Los casos de metacono doble suponen pues el 28% de los casos. En Arrikrutz, el Toll y el Reguerillo y en *U. deningeri* de Cueva Mayor la presencia de metaconos sencillos es anecdótica, pero en Ekain suponen un 56% del total de casos.

Dominan los hipoconos duplicados como ocurre en Arrikrutz, el Toll y el Reguerillo y en *U. deningeri* de Cueva Mayor. El 14% de casos de hipocono sin duplicar es muy similar al 17% detectado en Ekain.

Respecto la forma general del talón, se puede afirmar que en Troskaeta dominan los talones anchos (68%) y bien redondeados, como ocurre en la mayoría de los yacimientos de comparación, *U. deningeri* incluido. Pero hay una incidencia alta (29%) de ejemplares de talón estrecho y terminación aguda, que en C. Mayor aparece en un 15% de los casos, en un 7% en el Ekain y el Toll y en un 13% en el Reguerillo. También hay un 3% de casos de morfolo-

glas muy peculiares de talón muy agudo y muy corto, que sólo se han detectado también en el yacimiento de Ekain (2%).

Primer, Segundo y Tercer Incisivos inferiores

No se han detectado diferencias.

Cuarto Premolar inferior

No hay diferencia notable en la morfología, posición y desarrollo de protocónido.

El paracónido existe siempre, en *U. deningeri* talta en el 6% de los casos. En Troskaeta nunca está compuesto por una sola cúspide, como ocurre en 19% de casos en Arrikrutz, C. Mayor (*U. deningeri*) o en un 5%, o menos, en Ekain, el Toll y El Reguerillo. En Troskaeta está formado por dos cúspides en un 56% de los casos, muy similar a las frecuencias con que se presenta en todos los yacimientos excepto en Ekain y El Reguerillo, en los que la frecuencia de casos de cúspide doble es superior al 80%. Una frecuencia tan elevada de casos con más de dos cúspides (45%), sólo se alcanza en el Toll (41%), mientras que en Ekain y el Reguerillo son sólo superiores al 10%. En Arrikrutz y Cueva Mayor (*U. deningeri*) la frecuencia de paracónidos con más de dos cúspides es levemente superior al 20%.

Existe una pequeña cúspula en el ángulo posterior del borde lingual del premolar en el 58% de los casos, muy parecido a la ocurrencia en Arrikrutz, el Toll y el Reguerillo pero en una frecuencia menor que en Ekain (72%) y netamente más alta que en *U. deningeri* de C. Mayor (20%).

Primer Molar inferior

En la carniceira inferior del oso de Troskaeta, se ha de destacar en primer lugar la aparición de paracónidos con una morfología que puede denominarse «Ursavoide»: la arista interna de la cúspide, en vez de componer con la interna una superficie triangular subparalela a la tabla dentaria, baja bruscamente con lo que el paracónido adopta una disposición cortante en vez de la trituyente habitual en *U. spelaeus*. Según TORRES (1988) esta morfología predomina en los primeros molares inferiores de *U. errus-cus*, faltando ya en los de *U. deningeri* de Cueva Mayor. En Troskaeta suponen un 17% del total de 29 casos estudiados. En el Reguerillo y en el Toll, aparecen con frecuencias respectivas del 2 y 5%. Faltan en los otros yacimientos.

El protocónido, en la mitad de los casos, es una cúspide única con una o dos cúspulas sobre su arista posterior. Un reparto muy similar de formas aparece en el Reguerillo (48 y 52%), algo más decantado hacia la ausencia de cúspulas en el Toll (64 y 36%) y Cueva Mayor (64 y 36%), mientras que en

Ekain (87%) y Arrikrutz (93%) dominan las formas de una o varias cúspulas sobre la arista posterior en Ekain (87%) y Arrikrutz (93%).

Abundan más los metacónidos compuestos por dos cúspides (43%), dos cúspides con alguna cúspula accesoria (24%) o tres cúspides (20%), lo que se repite para las dos primeros tipos de morfologías en el Reguerillo, Ekain y Arrikrutz, pero en los que, además, aparecen frecuencias relativamente elevadas de formas compuestas por una cúspide principal y varias cúspulas accesorias. En el Toll hay una frecuencia elevada de formas compuestas por dos cúspides y una o dos cúspulas. En *U. deningeri* de Cueva Mayor el reparto de morfologías es radicalmente distinto, al haber una frecuencia muy baja de la morfología dominante en Troskaeta (dos cúspides) y un número elevado de casos con metacónido muy complejo.

El reparto de morfologías del entocónido, resulta claramente similar al que se detecta en el material de *U. deningeri* de Cueva Mayor, el Toll y Arrikrutz: hay una elevada frecuencia de formas compuestas por dos cúspides gemelas precedidas de dos cúspulas, seguida a distancia por la morfología compuesta por dos cúspides gemelas con o sin una cúspula intercalada. En los yacimientos de Ekain y del Reguerillo, algo menos en este último, esta diferencia está menos marcada.

En los primeros molares inferiores del oso de Troskaeta el hipocónido va siempre acompañado de una cúspide interna de refuerzo, compuesta por rí-dulas coalescentes y por un hipoconúlido muy pequeño. Esta morfología es la que domina en *U. deningeri* y en los yacimientos de *U. spelaeus* de comparación, aunque en Arrikrutz y el Toll hay entre un 10 y un 14% de casos en los que no se aprecia hipoconúlido.

Segundo molar inferior

En el segundo molar inferior de *U. spelaeus* de Troskaeta, la región del paracónido está ocupada por dos lóbulos de esmalte (43%) o más (57%). Este hecho no coincide con los observados en los otros yacimientos, tanto de oso de las cavernas como de oso de Deninger, donde el máximo de frecuencias de paracónidos sustituidos por más de dos lóbulos de esmalte, sólo alcanza el máximo del 10% en el Toll.

El protocónido suele ser único (68%), sin cúspulas sobre la arista posterior (24%), más raramente dividido en dos (8%). Este reparto de morfologías resulta poco habitual, ya que en *U. deningeri* aunque las cúspides dobles son poco frecuentes (4%), predominan netamente los protocónidos con cúspu-

las sobre su arista posterior (74%). En los materiales de oso de las cavernas suele haber una alta (muy alta) frecuencia de casos de protocónido dividido en dos, si se exceptúa el yacimiento de Arrikrutz. Las cúspulas sobre la arista posterior parecen tener una pauta errática, ya que en algunos casos dominan, como en Arrikrutz (65%), estando totalmente ausentes en el Reguerillo.

Como en todos los yacimientos de comparación de oso de las cavernas, hay una clara predominancia de metacónidos divididos en tres cúspides. En *U. deningeri* esta frecuencia baja mucho. No aparecen mucho las formas muy complejas («barrocas»), que eran tan frecuentes en *U. deningeri* (40%). Las formas compuestas por una cúspide y varias cúspulas, aparecen con una frecuencia baja (14%), intermedia entre el Toll, donde falta, y Arrikrutz (15%).

Como en Ekain predominan los entocónidos compuestos por dos cúspides gemelas (69%), forma que no es dominante en los otros tres yacimientos de oso de las cavernas (entre un 10 y un 24%).

Por el contrario, no son muy frecuentes en Troskaeta los entocónidos compuestos por dos cúspides y alguna (s) cúspula (s) que predominan en Arrikrutz, el Toll y el Reguerillo (del 52 al 71%), pero que son raras en Ekain (19%), y también dominan ligeramente en *U. deningeri*. Son muy raros los entocónidos formados por tres cúspides de tamaño similar que en el Reguerillo son bastante frecuentes (21%).

Hay una frecuencia elevada y dominante de hipocónidos acompañados de cúspide interna e hipocónúlido, lo que no se da en tantos casos de *U. deningeri* y sí en los yacimientos de comparación de oso de las cavernas. Hay una frecuencia respetable (22%) de casos en los que falta el hipocónúlido, lejos de la frecuencia con que esta morfología se presenta en *U. deningeri*, más o menos equivalente a como se da en Ekain, el Toll y Arrikrutz, y netamente menor que en el Reguerillo (31%). Hay un 5% de hipocónidos simples, más o menos como en *U. deningeri* y en el Reguerillo. En todos los casos el hipocónúlido es muy pequeño.

Tercer molar inferior

Sólo se ha estudiado la forma del contorno de este diente. Predominan los terceros molares inferiores con un ancho seno sobre el borde labial (82%), lo que ocurre también en los terceros molares de los yacimientos de comparación, aunque con frecuencias algo más bajas. En *U. deningeri*, destacan por su baja frecuencia las formas en las que el surco es muy angosto, casi un repliegue en el esmalte, tipo-

logía que domina netamente en *U. spelaeus*. Las coronas de borde posterior hendido, representan un 6% del total de casos estudiados, valor que oscila entre la mínima frecuencia detectada (2%) en Ekain y la máxima de el Reguerillo (16%). Faltan totalmente las formas elipsoidales circulares sin surco en el borde labial, que en *U. deningeri* representan el 17% de los casos, y que en los yacimientos de comparación oscilan entre un 6% en el Toll y la falta absoluta en Arrikrutz.

Conclusiones del análisis morfológico de la dentición

Al igual que ocurrió con el esqueleto, el oso de Troskaeta posee abundantes similitudes morfológicas con los yacimientos de comparación de *U. spelaeus* aunque presenta algunas peculiaridades morfológicas que sólo aparecen en el oso de las cavernas de Ekain. Otras, las menos, aparecen en *U. deningeri* de Cueva Mayor y hay otro grupo que parecen ser soluciones morfológicas peculiares del oso de Troskaeta. Entre ellas destacan:

- lóbulos mesial y lateral punzantes en los dos primeros incisivos superiores.
- frecuencia elevada de primeros molares superiores con trígono igual o más ancho que el talón.
- presencia de talones agudos en el segundo molar superior.
- en el cuarto premolar inferior, dominancia de paracónidos sencillos.
- desarrollo de paracónidos «ursavoides» en el primer molar inferior y metacónidos poco complicados.
- protocónidos simples en el segundo molar inferior.

Estas morfologías también están en los otros yacimientos de comparación, pero en el oso de Troskaeta aparecen con frecuencias más altas.

5. ANALISIS METRICO DEL MATERIAL DE OSO DE TROSKAETA

T. TORRES & R. COBO

En las tablas 1 a 57 se recogen los datos estadísticos de las medidas e índices del material de oso obtenido en las diversas campañas de excavación realizadas en Troskaeta. En estas tablas también aparecen, con fines de comparación métrica, los de varios yacimientos de oso de las cavernas, representativos de las distintas áreas cubiertas por ésta

especie en la Península Ibérica. También se incluyen los de *U. deningeri* del único yacimiento ibérico estadísticamente bien representado: La Sima de los Huesos en Cueva Mayor (Atapuerca, Burgos). Se ha preferido dar a las tablas un contenido sencillo: valor medio, desviación típica, número de datos y recorrido.

Se han seleccionado las medidas consideradas significativas en TORRES (1984), a partir del análisis de un número de ellas mucho mayor. Dentro del gran volumen de medidas que fueron objeto de análisis, las del esqueleto estaban basadas en la metodología preconizada por HUE (19..), mientras que las de la dentición se inspiraban en las empleadas por SOLSTESZ (1955). Muchas resultaron de definición morfométrica imprecisa o mostraron una enorme variabilidad; otras eran redundantes al estar estrechamente relacionadas por correlaciones elevadas.

La comparación métrica de poblaciones de oso de las cavernas puede ser ocasionalmente complicada. El origen de esta dificultad radica en la presencia de factores de sesgo, que afecten los parámetros estadísticos desviándolos respecto los valores esperables del análisis métrico de una población «normal». Se entiende como población «normal» la que tiene un reparto equilibrado de sexos y represente plenamente el tafonema. De acuerdo con su origen, se pueden separar varios tipos de factores de sesgo cf. TORRES (op. cit.):

— sesgo interpoblacional debido al desarrollo de clinas geográficas. La Península Ibérica constituye el borde de la especie a nivel continental. A nivel peninsular lo constituyen los de El Toll (Borde Mediterráneo) y el Reguerillo (Meseta Sur).

— sesgo interpoblacional: originado por el desarrollo de clinas cronoestratigráficas. Se detecta un aumento de tamaño desde los representantes de la especie del Riss II a los de inicios del Würm. También parece existir un descenso de talla desde las poblaciones de oso de las cavernas de los inicios (El Reguerillo y el Toll) y del final del Würm (Ekain, Arrikrutz y la Pasada) cuando se extingue.

— factores de sesgo externo: uno de los más «típicos» se produce por la recogida preferente del material más llamativo (mayor talla, menor desgaste o mejor conservación) con lo que se produce una minusvaloración, en ocasiones muy difícil de detectar, de los materiales pertenecientes a hembras (menor talla) o a animales viejos (mayor desgaste). Con ello se obtiene una imagen distorsionada del tafonema. Esto también es origen de sesgos métricos.

— sesgo intrapoblacional originado en la distribución de sexos: un desequilibrio de la relación de

machos y hembras puede dar sesgo negativo o positivo del valor medio de las medidas. En las longitudes de los molariformes inferiores, TORRES (op.cit.), las distribuciones de las medidas correspondientes a machos y de hembras se superponen, de forma que sólo aparecen sin solapar las colas de ambas distribuciones. En el caso de los molariformes el sexado se haría con el diámetro transversal del canino. Y caso de no haberse hecho esta separación, en la muestra conjunta sólo se puede afirmar que los dientes muy pequeños son de hembras y que los enormemente grandes son de machos. En los valores medios de las longitudes de premolares y molares previamente sexados, la diferencia es de un 4%.

De una población con dientes de ambos sexos mezclados, se obtendrán histogramas con modas poco definidas y morfologías aplanadas, definiendo una distribución platycúrtica, como ya fué analizado en KURTEN (op.cit.).

En el caso de Troskaeta, si se analiza la tabla de reparto de sexos, (Tabla 5.68), obtenida del diámetro transversal de los caninos, se puede apreciar una distribución bastante similar a la de la mayoría de los otros yacimientos: dominan las hembras. El de Arrikrutz destaca por una neta dominancia de machos.

	Troskaeta	Ekain	Arrikrutz	Reguerillo	Toll
%machos	40	29	79	38	20
%hembras	60	71	21	62	80

Tabla 5.68: Repartos de sexo en Troskaeta y otros yacimientos ibéricos según el diámetro transversal del canino.

El reparto de sexos de los caninos de Troskaeta, que se supondrá el esquema a seguir para el resto del material dentario y del esqueleto, se ha calculado exclusivamente a partir del material obtenido en las excavaciones realizadas en Troskaeta en 1987 y 1988, ya que el material «histórico», en buena parte proveniente de antiguas excavaciones, ELOSEGUI (op.cit) y de recogidas esporádicas por espeleólogos, da una imagen que se ha de interpretar como «distorsionada» ya que predominan netamente caninos pertenecientes a machos, muy posiblemente seleccionados por su tamaño mucho más espectacular que el de los de hembras. Como en las dos campañas se ha trabajado tanto en el testigo de la zona excavada hace decenios, como en partes estratigráficamente más bajas, parece adecuado pensar que el reparto de sexos obtenido a partir de material recién excavado es el que realmente representa al tafonema.

El análisis métrico se realizará mediante el empleo de histogramas, comparando los valores de

Troskaeta con los generales de *U. spelaeus* ibérico y *U. deningeri* de Cueva Mayor (esqueleto) y con los valores de otros yacimientos ibéricos de oso de las cavernas (dentición). Cuando el caso lo requiera, se analizarán representaciones bivariadas: líneas de regresión y elipses equiprobables, cf. DEFRISE GUSSENHOVEN (1955). En la dentición se compararán datos de Troskaeta con los de otros yacimientos no ibéricos.

5.1— Análisis métrico del esqueleto

5.1.1— Análisis de los histogramas

En la Fig. 5.1, se recogen los histogramas del máximo diámetro transversal de la epífisis distal del húmero. En este y en todos los casos la letra A identificará la población de Troskaeta, la B la población ibérica de oso de las cavernas y la C a la población de *U. deningeri* de Cueva Mayor (Burgos). Una distribución similar se realiza en los histogramas correspondientes al resto del material postcraneal, analizando un numeral si hay histogramas de más de una medida.

El húmero es un hueso con bajas posibilidades de preservación, de aquí que los histogramas se hayan realizado exclusivamente en frecuencias absolutas. Resulta muy llamativa la acumulación de valores del histograma correspondiente a *U. deningeri*

(C), que a excepción de un dato aislado, quedan dentro de las clases correspondientes a 86-94mm. En Troskaeta (B) se detecta una clarísima bimodalidad, fácilmente atribuible a dimorfismo sexual, con un corte parcial en la distribución en la clase correspondiente a 110 mm. La moda de las hembras podría corresponder a 94mm y a 118mm la de los machos. En el caso de la muestra total de oso de las cavernas (A) no se detecta más que un inicio de bimodalidad, 110 mm., con la moda de las hembras correspondiente a la clase 112mm. y la de los machos a los 118mm. Es fácil apreciar que los recorridos de las dos muestras de oso de las cavernas son equivalentes, mientras que el oso de Cueva Mayor se mueve hacia tamaños inferiores.

De la ulna, Fig. 5.2, se han dibujado los histogramas correspondientes a la longitud total del hueso (1) y al diámetro transversal máximo del olécranon (2). No se ha podido representar el histograma correspondiente a la longitud de la ulna de *U. deningeri*. En el caso de la población ibérica de oso de las cavernas (A1), se detecta una moda inferior (hembras) muy neta en la clase de los 320 mm. y el corte en la distribución, separando machos y hembras, estaría en 365 mm. En Troskaeta (B1) no se alcanzan las dimensiones correspondientes a los machos de la población ibérica, hay una gran pobreza de datos y no es posible llegar a discernir si en Troskaeta no hay ulnas completas de machos, o que en esta

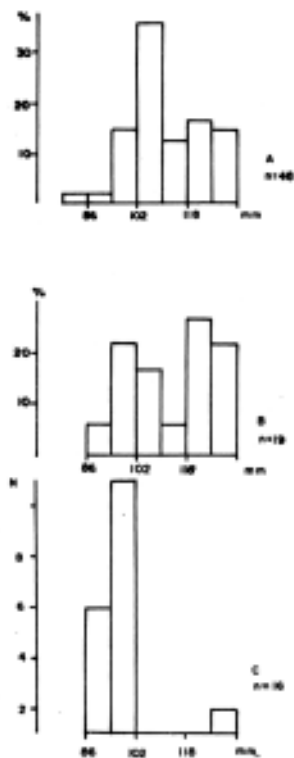


Fig. 5.1. Histogramas del máximo diámetro transversal de la epífisis distal del Húmero.

A - Oso de Troskaeta
B - Población ibérica de *U. spelaeus*.

C - *U. deningeri* de Cueva Mayor (Burgos)

Estas indicaciones se mantendrán para los histogramas siguientes.

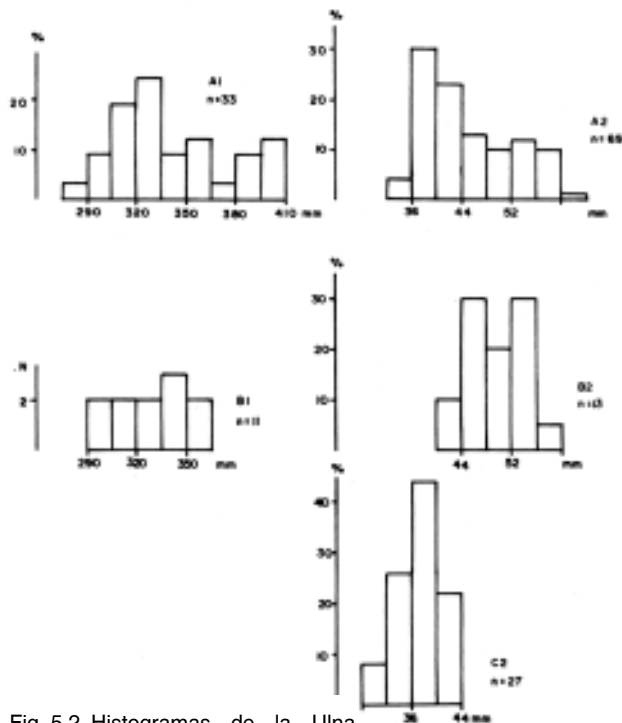


Fig. 5.2. Histogramas de la Ulna.

1. Longitud total.

2. Diámetro transversal máximo del Olecranon.

población son más cortos que los de la población ibérica de oso de las cavernas. En la distribución de los diámetros transversales del olécranon de las ulnas de Troskaeta (B2) hay cierto dimorfismo, con un corte en los 48 mm., que se corresponde bien con el que aparece en la distribución correspondiente a la población ibérica total (A2), aunque en Troskaeta están mal representados los valores que corresponden genuinamente a hembras en la población ibérica (36 y 40 mm.). En *U. deningeri* de Cueva Mayor (C2) hay una unimodalidad muy clara (36 mm) y una distribución de valores que se mueve entre límites claramente más bajos que en los dos histogramas ya descritos.

Para el radio se han calculado, Fig. 5.3, los histogramas correspondientes a la longitud absoluta (1), diámetro transversal de la cabeza radial (2) y diámetro transversal de la epífisis distal (3). Existe mejor representación de este hueso largo en Troskaeta (B1), que permite apreciar una bimodalidad marcada por la menor frecuencia en la clase correspondiente a 275 mm., que no se corresponde con la de la población ibérica total (A1) que está en 290 mm. Además, en Troskaeta están sin representar los valores más altos de la distribución correspondiente a la población ibérica total. Este fenómeno no se repite al comparar las distribuciones de los diámetros transversales de la cabeza radial (A2 y B2) y de la epífisis distal (A3 y B3), ya que en ambas existe una buena concordancia entre los recorridos de las distribuciones de Troskaeta y de la población ibérica total. Más aún, en Troskaeta faltan los extremos

inferiores de las distribuciones de la población ibérica total. En los histogramas del diámetro transversal de la cabeza hay una bimodalidad muy neta en la población ibérica total (A2) con un corte en 48-50 mm., que podría también estar representado en Troskaeta (B2). En el diámetro transversal de la extremidad distal (A3) se insinúa un corte en 30 mm., que en Troskaeta (B3) aparece en 32 mm. En los histogramas correspondientes a *U. deningeri* (C2 y C3) no se detecta bimodalidad y hay una distribución de tamaños que nunca alcanza los valores más altos de los correspondientes a la población ibérica total de oso de las cavernas ni al oso de Troskaeta.

En los histogramas del diámetro transversal máximo del escafolunar, Fig. 5.4, hay bimodalidad en la población ibérica total (A) 50-52 mm y en Troskaeta (B) aparece polimodalidad, aunque los recorridos de la medida son similares. En el oso de Cueva Mayor (C) hay bimodalidad, modas en 46 y 50 mm. y un corte en la distribución correspondiente a 48 mm. Muy posiblemente se trata de una bimodalidad aparente, condicionada por el intervalo de clase escogido. No están representados en esta distribución los valores más altos de los de Troskaeta (B) ni de la población ibérica total de oso de las cavernas.

Algo similar ocurre en los histogramas del diámetro transversal del hueso grande, Fig. 5.5, con un solapamiento total entre las distribuciones correspondientes a la población ibérica total de *U. spelaeus* y al oso de Troskaeta, aunque en este último hay una frecuencia más elevada de los tamaños mayores. En

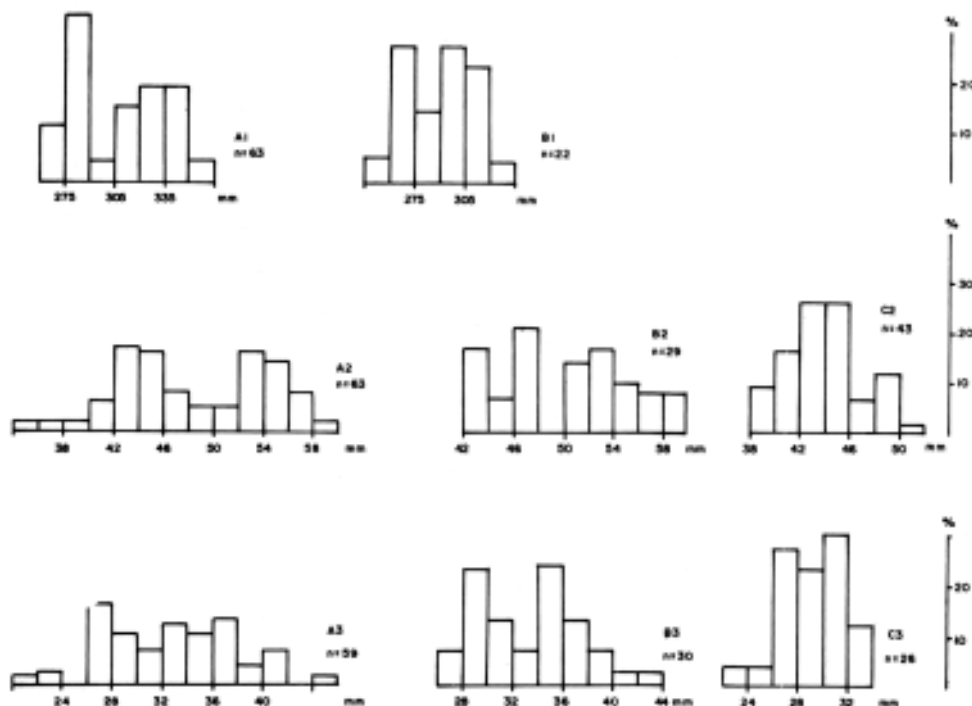


Fig. 5.3. Diagramas del Radio.

1. Longitud total.
2. Diámetro transversal máximo de la cabeza.
3. Diámetro transversal de la epífisis inferior.

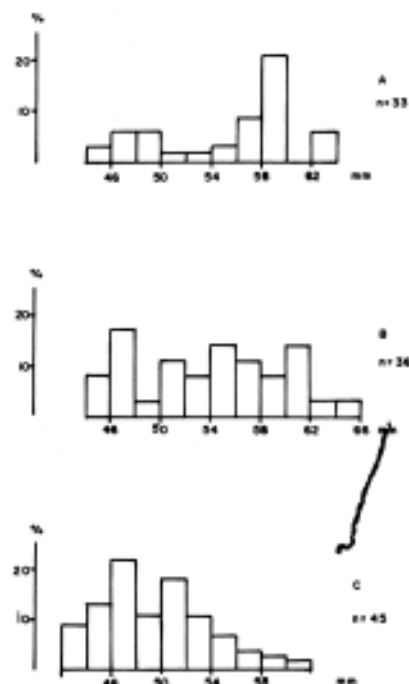


Fig. 5.4. Histogramas del diámetro transversal del Escapolunar.

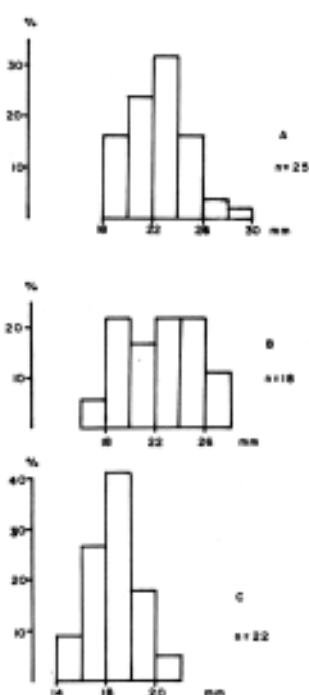


Fig. 5.5. Histogramas del diámetro transversal del Hueso Grande.

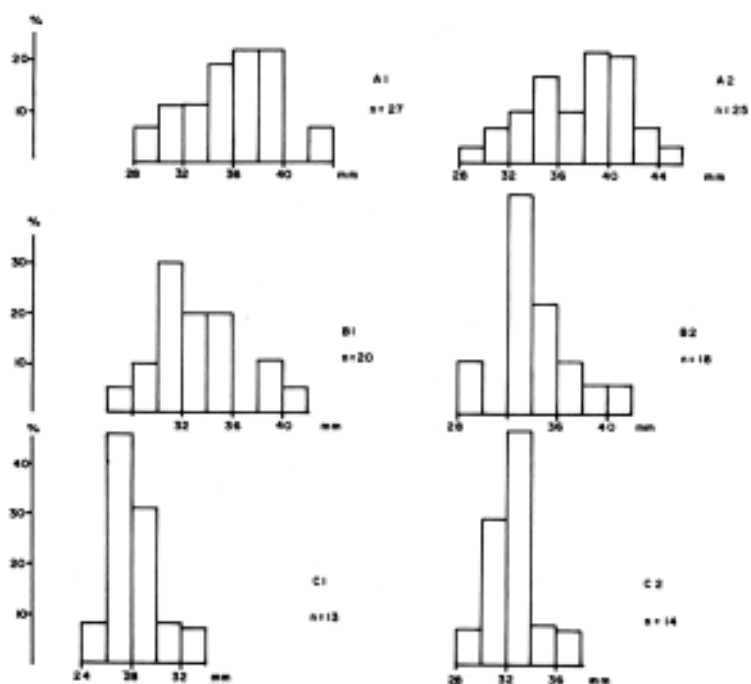


Fig. 5.6. Histogramas del Ganchudo.
1. Diámetro transversal.
2. Diámetro vertical.

la población ibérica (A) hay una moda muy neta en 22 mm. En Troskaeta hay bimodalidad y en *U. deningeri* (C) hay también unimodalidad (18 mm.) y no se alcanza, prácticamente, el valor de la moda en la población ibérica total.

Se han dibujado los histogramas del diámetro transversal y del diámetro vertical del ganchudo (Fig. 5.6). Aunque en Troskaeta ambas distribuciones (B1)

y (B2) se solapan con la población ibérica total (A1 y A2), es obvio que en la población estudiada no aparecen frecuencias tan elevadas sobre los tamaños mayores de la población ibérica total, especialmente en el diámetro vertical del hueso cuya moda, (32 mm.) coincide con la de *U. deningeri* (C2), con el que también concuerda en la distribución de frecuencias, cosa que no ocurre con el diámetro trans-

versal de *U. deningeri*(C1), que se destaca netamente de las otras dos. En el conjunto de estas distribuciones no se detecta bimodalidad, excepto en el histograma correspondiente al diámetro vertical del ganchudo en la población ibérica total y posiblemente no sea más que una moda aparente. En los histogramas del diámetro transversal del hueso hay una moda en 36-38 mm. en la población ibérica total (A1), 30 mm. en Troskaeta (B1) y 26 mm. en C. Mayor (C1). En las distribuciones del diámetro vertical aparece una moda en 32 mm. en Troskaeta (B2) y *U. deningeri*(C2) y en el histograma de la población ibérica total (A2) los valores se agrupan en 38 y 40 mm.

Se han dibujado los histogramas correspondientes a las longitudes totales y diámetros transversales de las epífisis proximales de los primeros metacarpianos (Fig.—5.7). En la población ibérica total (A1) hay una clara bimodalidad, marcada por un corte muy neto en la distribución sobre la clase correspondiente a 62 mm., y dos modas, 58 mm. y 64 mm., que podrían corresponder a hembras y machos. En la distribución correspondiente a Troskaeta (B1) hay una fuerte dispersión de las frecuencias, lo que impide hablar de bimodalidad, aunque está claro que su recorrido queda incluido en el de la población ibérica total, pese a que no están representados los valores extremos que definen las colas de esta última distribución. Algo similar se detecta al comparar con la población de *U. deningeri*(C1), que contiene totalmente al recorrido de la muestra de Troskaeta, aunque en este caso parece haber un neto desplazamiento de los valores medidos en Troskaeta res-

pecto de las frecuencias más elevadas de C. Mayor 56-60 mm.

No se observa un fenómeno similar al analizar las distribuciones de los diámetros transversales de las extremidades proximales. En la población ibérica total (A2) hay bimodalidad con un corte en la clase correspondiente a 24 mm., que en Troskaeta (B2) se coloca en 24-25 mm. cuya distribución se corre claramente hacia los valores máximos de la población ibérica total, llegando a superarlos. Ya no hay un esbozo de concordancia métrica entre las distribuciones de Troskaeta (B2) y de *U. deningeri* (C2) ya que los histogramas de este último se desplazan hacia valores de clase mucho más bajos, con una agrupación de frecuencias entre 20 y 22 mm. Parece obvio que la similitud métrica en la longitud, desaparece en el diámetro transversal de la epífisis proximal.

En la Fig. 5.8 se recogen los histogramas de las longitudes absolutas y de los diámetros transversales de las epífisis distales de los segundos metacarpianos. En el correspondiente a la longitud absoluta de la población ibérica total (A1) hay una moda muy marcada en la clase correspondiente a los 68 mm., mientras que en Troskaeta (B1) hay bimodalidad (66 y 74 mm). Algo similar ocurre en *U. deningeri* (68 y 74 mm). Existe una concordancia métrica buena entre *U.d.* y el oso de Troskaeta y, si se compara con la población ibérica total (A1), se detecta una alta coincidencia en el límite inferior de ambas distribuciones, que se pierde al faltar en Troskaeta los valores máximos de la distribución ibérica total.

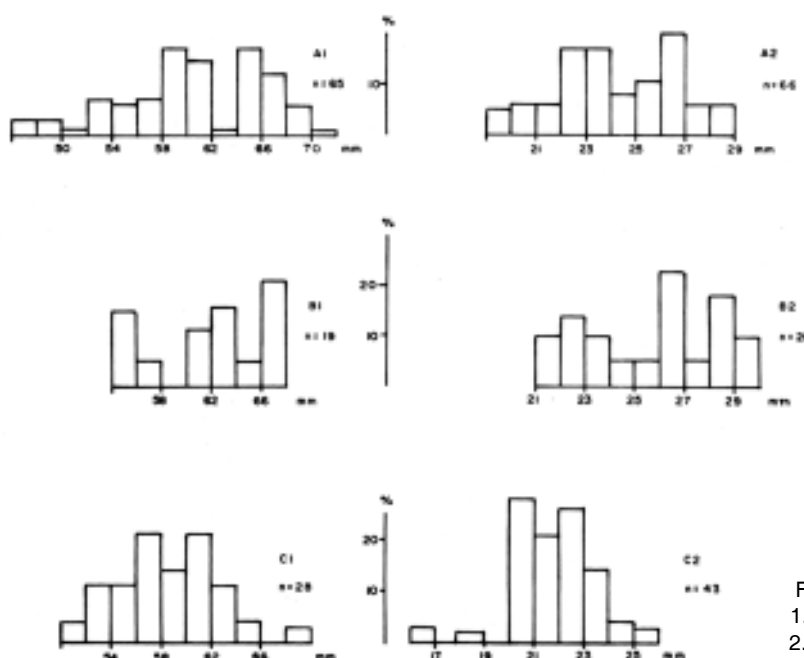


Fig. 5.7. Histogramas del Primer Metacarpiario.
1. Longitud.
2. Diámetro transversal de la epífisis proximal.

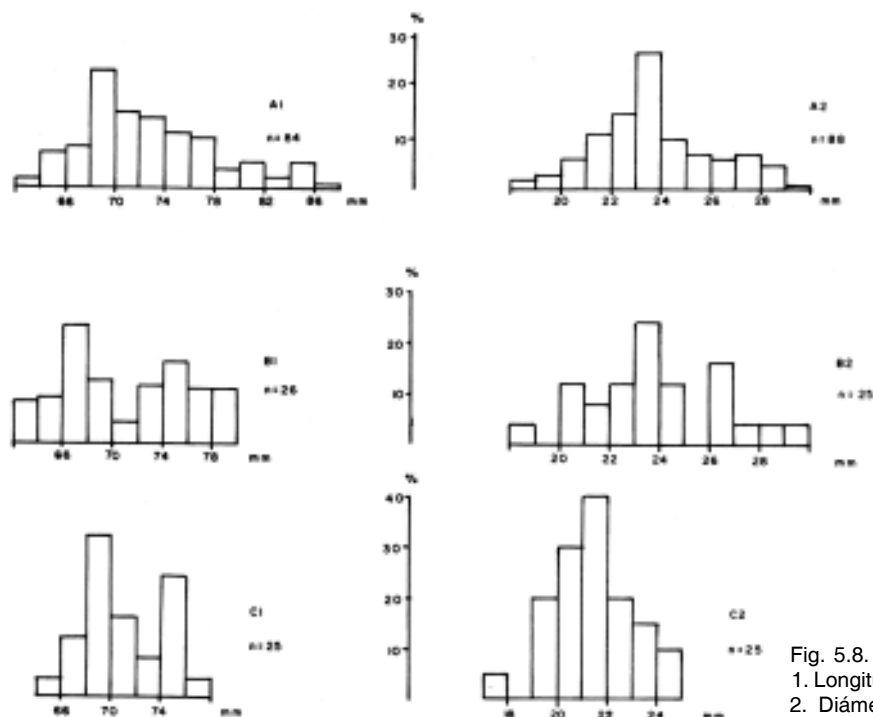


Fig. 5.8. Histogramas del Segundo Metacarpiario.
1. Longitud.
2. Diámetro transversal de la epífisis distal.

A la inversa que en la longitud, en el diámetro transversal de la epífisis distal aparece una buena coincidencia métrica en los recorridos y modas de Troskaeta (B2) y de la población ibérica total (A2), con distribuciones unimodales y moda en 23 mm. En el oso de Cueva Mayor (C2) hay un desplazamiento de las medidas hacia los valores más inferiores de las precedentes y una moda neta en la clase correspondiente a 21 mm.

En los histogramas de la longitud y diámetro transversal de la diáfisis del tercer metacarpiario (Fig. 5.9) aparecen, de manera más pronunciada, las interrelaciones métricas ya analizadas al tratar los terceros metacarpianos: el histograma de la longitud absoluta de la población ibérica total (A1) es muy aplanado (platicúrtico) y sin una moda claramente definida. El correspondiente a Troskaeta (B1) muestra una moda neta en 72 mm, y claramente sitúa sus valores más elevados hacia el centro de la distribución de la población ibérica total. El que representa a *U. deningeri* de Cueva Mayor (C1) es bimodal (70-74 mm) y su recorrido se solapa exactamente con el de Troskaeta.

En los histogramas del diámetro transversal de la diáfisis aparece un fuerte cambio de la distribución de tamaños de las tres poblaciones de datos: el de Troskaeta (B2) se solapa totalmente con el de la población ibérica total (A2), con valores más elevados que el límite superior de clases de aquella, y el correspondiente a *U. deningeri* (B2) se desplaza hacia los valores de clase más inferiores del recorri-

do de la distribución de Troskaeta. La distribución del oso de C. Mayor (C2) es netamente unimodal (14 mm) y la mayoría de las medidas se concentran entre 13 y 14 mm. La población ibérica total (A2) no tiene moda definida y algo similar se puede citar en Troskaeta (B2) donde hay una bimodalidad aparente, justificable por el intervalo de clase tomado.

Del cuarto metacarpiario se han representado los histogramas de la longitud absoluta y del diámetro transversal de la diáfisis (Fig. 5.10). El estilo de las distribuciones resulta ser similar a la del tercer metacarpiario, aunque existen algunas diferencias de matiz que es conveniente describir: a pesar de que en las longitudes de Troskaeta (B1) se da un desplazamiento hacia valores más bajos, respecto de las de la población ibérica total (A1), éste es claramente menos marcado que en el tercer metacarpiario y aunque existe una cierta similitud del reparto de longitudes del cuarto metacarpiario de *U. deningeri* (C1) y del oso de Troskaeta (B1), en la población vasca hay numerosos ejemplares que superan al cuarto metacarpiario más largo de C. Mayor. Los histogramas de la población ibérica total (A1) y de Troskaeta (B1) son muy aplanados y polimodales; el de C. Mayor es unimodal (74 mm.).

Aunque existe buena concordancia métrica entre los diámetros transversales de las diáfisis de los cuartos metacarpianos de la población ibérica total (A2) y de Troskaeta (B2), en esta localidad hay una tendencia a la aparición de tamaños relativamente menores que los de la población ibérica total y des-

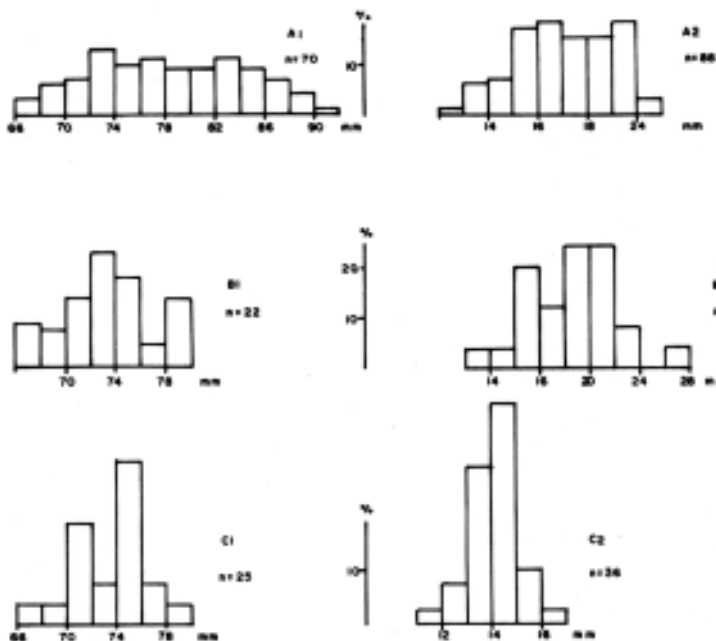


Fig. 5.9. Histogramas del Tercer Metacarpiano.
1. Longitud.
2. Diámetro transversal de la diáfisis.

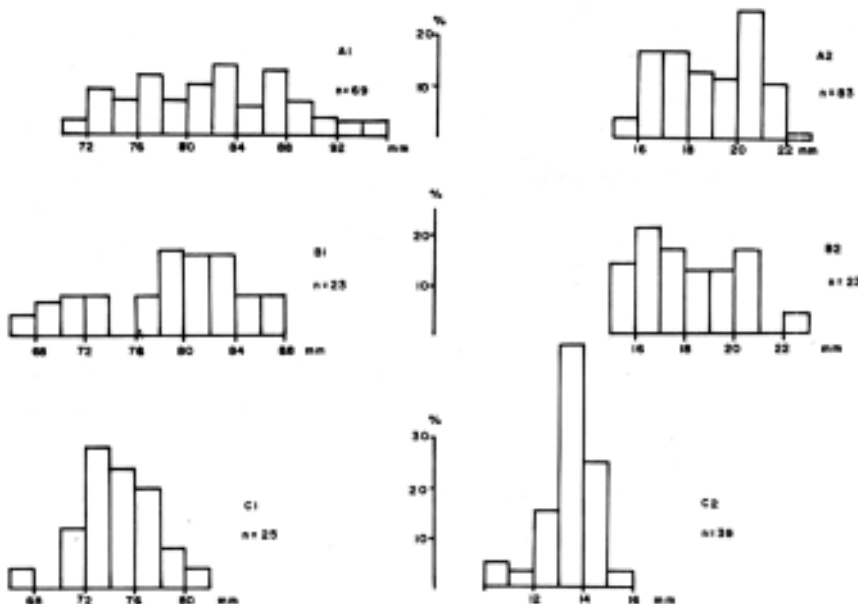


Fig. 5.10. Histogramas del Cuarto Metacarpiano.
1. Longitud.
2. Diámetro transversal de la diáfisis.

taca netamente el desplazamiento de las medidas de *U. deningeride* Cueva Mayor hacia valores inferiores, de forma que entre esta población y Troskaeta sólo se solapan un 5% de los datos. Los histogramas de la población ibérica total y de Troskaeta son aplanados sin moda definida. El de C. Mayor es apuntado y con una moda muy clara sobre la clase correspondiente a 13 mm.

Se han dibujado los histogramas correspondientes a la longitud absoluta y diámetro transversal de la epífisis distal del quinto metacarpiano (Fig. 5.11).

En los de la longitud total, se pone de manifiesto que aunque en Troskaeta (A1) hay algunos ejemplares (dos) de longitud respetable, la muestra difiere grandemente de la distribución de tamaños de la población ibérica total (A1), de la que una parte muy importante de los mismos supera los 82 mm., valor que marca la frecuencia representativa de los tamaños mayores de Troskaeta. De forma similar, la muestra de Cueva Mayor (C1) se solapa aceptablemente con la de Troskaeta, tiene un recorrido menor y en ella faltan los valores más inferiores medidos en Cueva Mayor. Las distribuciones de la población ibérica to-

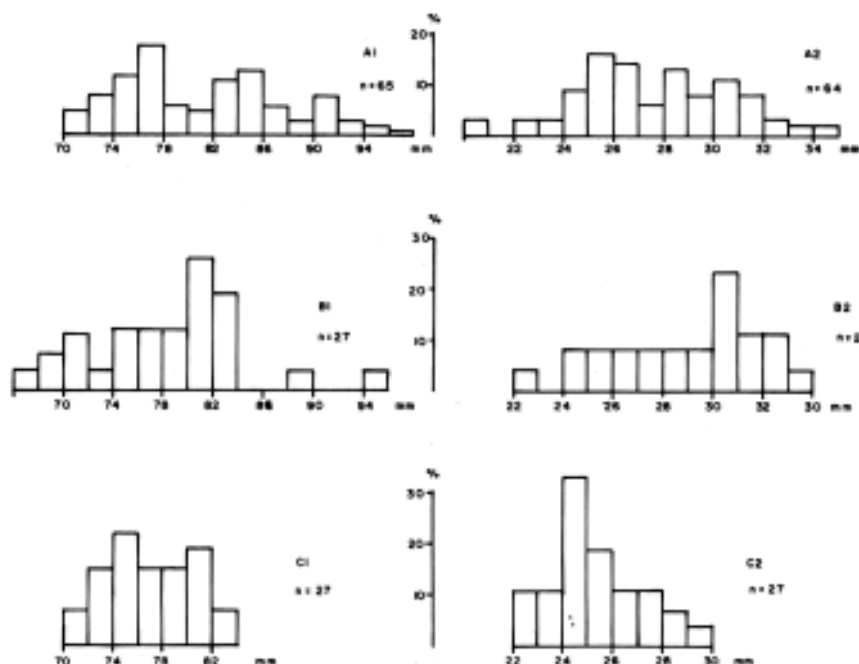


Fig. 5.11. Histogramas del Quinto Metacarpiano.
1. Longitud.
2. Diámetro transversal de la epífisis distal.

tal (A1) y de Troskaeta (B1) son muy platicúrticas con una amplia dispersión de valores, aunque en la primera aparece un corte parcial en la distribución sobre la clase correspondiente a 80 mm. La distribución de *U. deningeri* muestra una mayor agrupación de las medidas pero no parece mostrar una moda definida.

En el diámetro transversal de la epífisis distal vuelve a darse un buen solapamiento entre la distribución de la población ibérica total (A2) y la de Troskaeta (B2). La primera tiene un corte parcial en la distribución en la clase correspondiente a 27 mm., la segunda una moda aparente en la clase de 30 mm. Entre las medidas de *U. deningeri* (C2) y de Troskaeta (B2) hay un solapamiento mayor que el que aparecía en los diámetros transversales de las diáfisis de los tercer y cuarto metacarpianos, aunque en Cueva Mayor no aparecen los valores más elevados medidos en Troskaeta y su histograma muestra una moda muy clara en la clase de 24 mm.

En la Fig. 5.12 aparecen los histogramas de la longitud absoluta (1) y del máximo diámetro transversal de la epífisis distal del fémur. No se disponen de datos de *U. deningeri* de Cueva Mayor. El histograma de la longitud del fémur, referido a la muestra ibérica total (A1), revela un dimorfismo evidenciado por una moda inferior (380 mm.), un corte en la distribución (440 mm.) y una moda superior (480 mm.). El histograma de Troskaeta (B1) está en frecuencias absolutas: siete ejemplares de los que ninguno se aproxima siquiera levemente a los grandes ejemplares de oso de las cavernas.

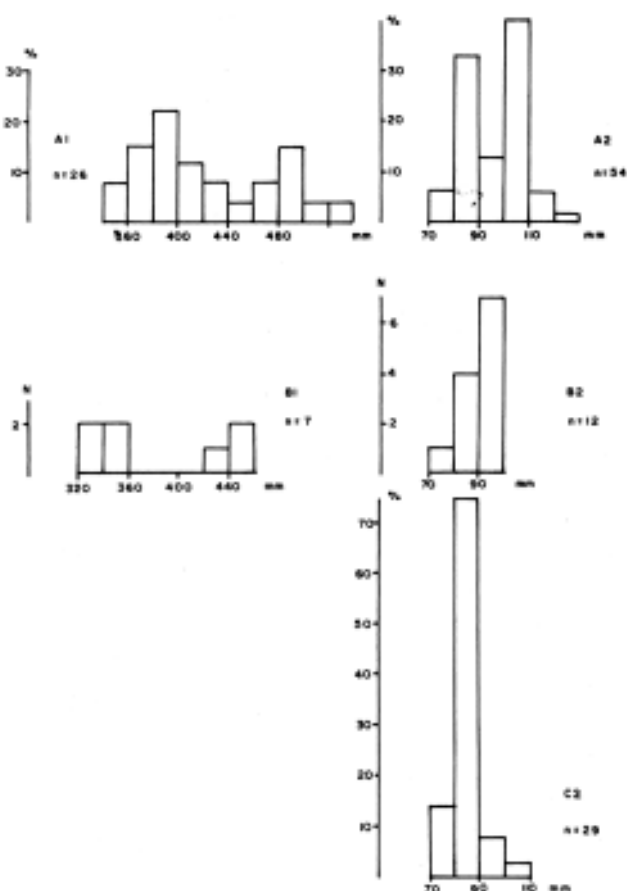


Fig. 5.12. Histogramas del Fémur
1. Longitud
2. Diámetro transversal máxima de la epífisis distal.

Los histogramas del diámetro transversal de la epífisis distal muestran que en Troskaeta (B1) faltan los tamaños mayores de la distribución de oso de la cavernas (A2) y una neta bimodalidad (80 y 100 mm.). El histograma de Troskaeta se solapa bien con el de *U. deningeri* aunque éste muestra una moda muy marcada, por debajo de los valores más frecuentes en Troskaeta (80 mm.), con una dispersión muy pequeña pese al tamaño de la muestra (29 ejemplares).

En los histogramas del diámetro transversal de la rótula, (Fig. 5.13) la muestra de Troskaeta (B) queda englobada en el recorrido de la muestra ibérica total (A), aunque los tamaños máximos de esta última están mal representados en Troskaeta, cuya distribución se sesga hacia los valores inferiores. En la distribución de la muestra ibérica total hay multimodalidad aunque el corte que separase machos y hembras podría corresponder a la clase de los 50 mm, que en Troskaeta podría estar en la de 46 mm. El histograma correspondiente al oso de Cueva Mayor (C), pese a lo abultado de la muestra disponible, tiene un carácter netamente unimodal con la moda en la clase de 44 mm. y la mayor parte de la muestra comprendida entre los 44 y 46 mm., centrada en el recorrido del histograma de Troskaeta (B) y poca o nula representación de sus clases más altas.

De la tibia se han representado la longitud absoluta y el diámetro transversal de la epífisis distal (Fig. 5.14). El histograma correspondiente a la muestra ibérica total (A1) es claramente bimodal (260 y 290

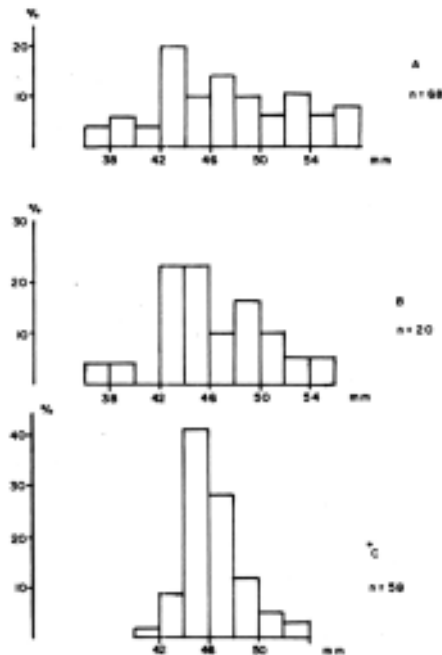


Fig. 5.13. Histogramas del diámetro transversal de la Rótula.

mm.) estando el corte de la distribución en la clase de 40 mm. El de Troskaeta (B1) es muy platicúrtico, posiblemente por el tamaño de la muestra, pero no deja de ser digno de notar el hecho de la falta de valores equivalentes a los superiores de la distribución de la muestra ibérica total. No se dispone de datos de *U. deningeri*.

El panorama cambia notablemente al analizar el diámetro transversal de la epífisis inferior: la muestra ibérica total (A2) muestra multimodalidad aunque

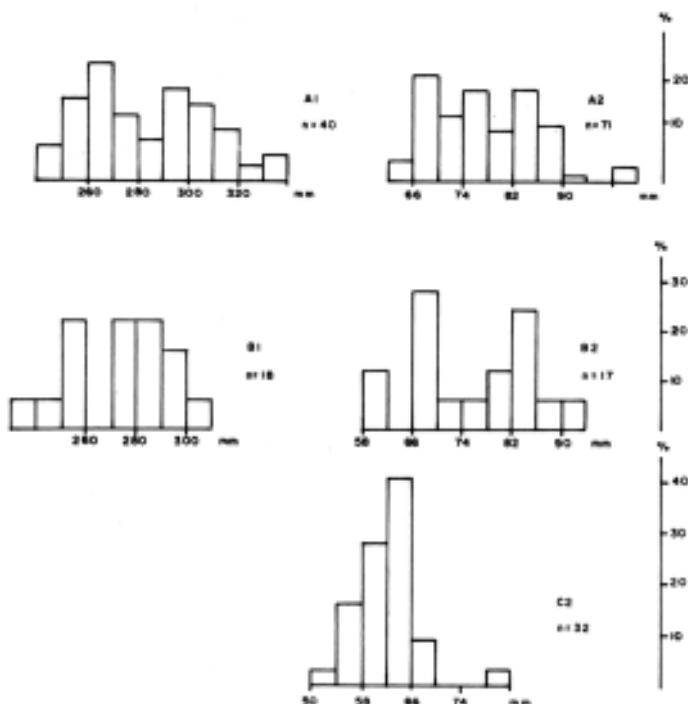


Fig. 5.14. Histogramas de la Tibia.

1. Longitud absoluta.

2. Diámetro transversal de la epífisis distal.

el valor de corte entre hembras y machos podría estar en 78 mm. El correspondiente a Troskaeta (B2) es bimodal, pero el tamaño de la muestra hace, al menos sospechoso, este carácter. Es notable que no exista este desplazamiento hacia los valores menores de la muestra ibérica total, como ocurría en la longitud total de la tibia aunque en la muestra total (A2) hay algún ejemplar más robusto que en Troskaeta y en ella algunos más gráciles que en la precedente. Como en otros muchos casos la muestra de Cueva Mayor tiene una distribución unimodal (62 mm) y asimétrica, con falta de representación de los valores de la mitad superior del recorrido de la muestra de Troskaeta.

Sólo se ha analizado el diámetro vertical del calcáneo, Fig. 5.15. Aparece cierta bimodalidad en la muestra ibérica total (A) (82 y 96 mm.) con un corte de la distribución en la clase correspondiente a 90 mm. En Troskaeta (B) existe una distribución muy similar, aunque la moda de valores inferiores estaría en la clase correspondiente a 86 mm. y faltan ejemplares representativos de las dos colas de la distribución de la muestra ibérica total (A). El histograma de *U.deningeri* (C) posee modas y corte en la distribución idénticos a los de Troskaeta.

Los histogramas del diámetro transversal del astrágalo, (Fig. 5.16), vuelven a poner de manifiesto un escalonamiento métrico conocido: la muestra ibérica total (A), platicúrtica y polimodal, comprende toda la distribución de valores de Troskaeta (B), bimodal mal definida, en la que faltan los tamaños máximos de la precedente y alguno de los menores. Los datos de Cueva Mayor (C) tienen distribución uni-

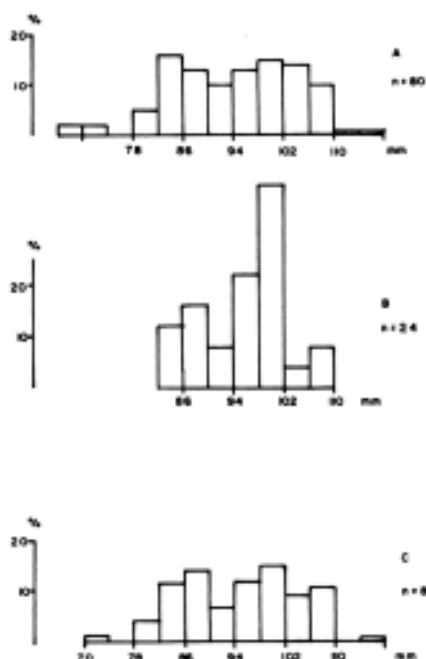


Fig. 5.15. Histogramas del diámetro vertical máximo del Calcáneo.

modal (50 mm.) y quedan dentro del recorrido de la muestra de Troskaeta, pero también faltan o están mal representadas las clases mayores.

La distribución del diámetro transversal del cuboide, (Fig. 5.17), resulta algo diferente, ya que la muestra ibérica total (A) tiene un histograma plano y casi todos los valores agrupados entre 30-34 mm. La distribución correspondiente a Troskaeta (B) está sesgada respecto a la anterior, pero en esta ocasión

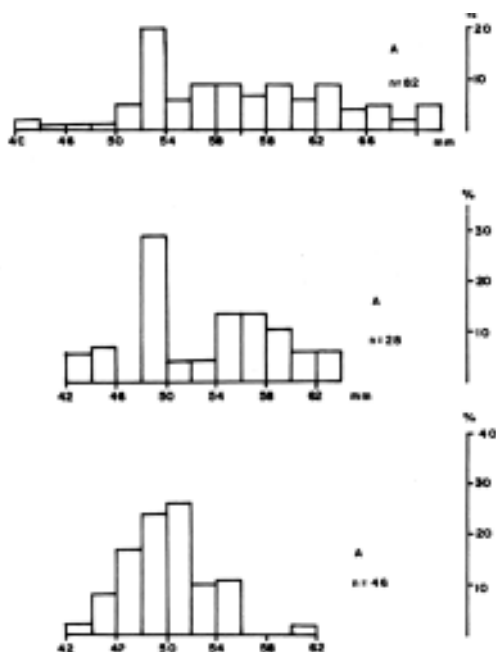


Fig. 5.16. Histogramas del diámetro transversal del Astrágalo.

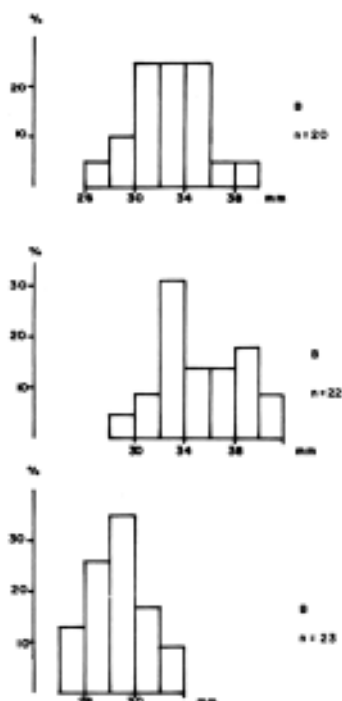


Fig. 5.17. Histogramas del diámetro transversal del Cuboides.

hacia los valores más elevados y es discretamente bimodal aunque posiblemente esto se relacione con el tamaño de muestra y longitud de intervalo elegido. El histograma de *U. deningeri* es netamente unimodal (28 mm.) y claramente indica la menor magnitud de esta medida.

Los histogramas del diámetro transversal del escafoides, (Fig. 5.18), presentan características ligeramente distintas de las del cuboide: la distribución de la muestra ibérica total (A) es netamente unimodal (36 mm.) y entre sus extremos se incluye todo el recorrido de la muestra de Troskaeta (B), representada por un histograma bimodal con mala o nula representación de las clases más altas de la muestra ibérica total. El histograma del oso de Cueva Mayor es netamente unimodal (30 mm.) con forma muy asimétrica y una mala representación de los valores de clase más altos de la distribución de esta medida en Troskaeta.

En la Fig. 5.19, están representados los histogramas de la longitud absoluta y del diámetro transversal de la diáfisis del primer metatarsiano. El histograma correspondiente a la longitud absoluta en la población ibérica total (A1) es muy platycúrtico aunque presenta una ligera bimodalidad. El recorrido de la muestra correspondiente a Troskaeta (B1) queda incluido dentro del de la muestra ibérica total. Es bimodal aunque hay clases no representadas, posiblemente a causa del tamaño de muestra. Tal como ocurría con la longitud del primer metacarpiano, la longitud del primer metatarsiano de *U. deningeri* de Cueva Mayor (C1) muestra un recorrido que coinci-

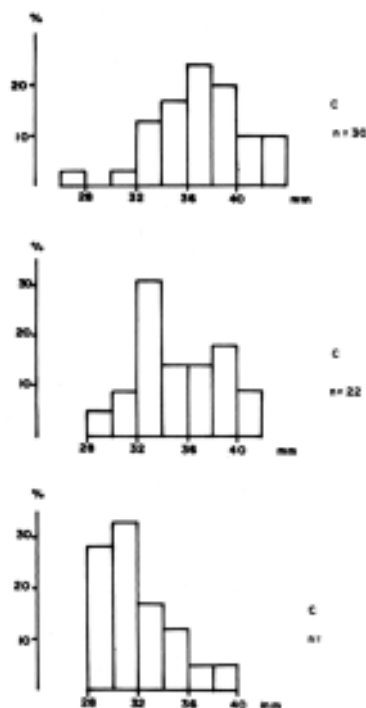


Fig. 5.18. Histogramas del diámetro transversal del Escafoides.

de plenamente con el de Troskaeta, también presenta bimodalidad que probablemente está ligada al tamaño del intervalo escogido (50 y 54 mm.). Existe buena superposición entre los histogramas del diámetro transversal de la diáfisis de la muestra ibérica total (A2) y de Troskaeta (B2), la concentración de frecuencias y la aparente bimodalidad en el último, parece estar ligada al tamaño de la muestra. El histograma de la muestra ibérica total es unimodal (12 mm.) y simétrico.

Del segundo metatarsiano se analizaron la longitud absoluta y el diámetro transversal de la epífisis proximal (Fig. 5.20). El histograma correspondiente a la muestra ibérica total (A1) es polimodal, lo que no ocurre en el de Troskaeta que es bimodal con un corte bastante neto en la distribución (62 mm.), valor en el que también se marca la bimodalidad en el material de Cueva Mayor (C1). Existe una buena superposición entre estos tres histogramas, aunque en la población ibérica total hay una mejor representación de tamaños mayores que en las otros dos.

Al comparar el diámetro transversal de la epífisis proximal se puede detectar un cambio muy neto ya que en Troskaeta (B2) abundan los ejemplares centrados en los mayores tamaños de la distribución de la población ibérica total (A2) o incluso la superan. Simultáneamente, se produce un desplazamiento de los valores de *U. deningeri* hacia los intervalos

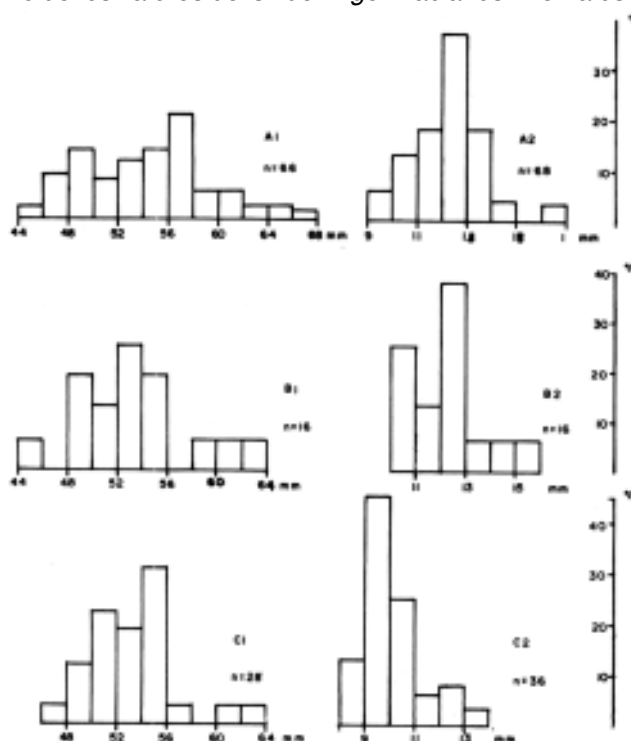


Fig. 5.19. Histogramas del Primer Metatarsiano.
1. Longitud.
2. Diámetro transversal de la epífisis proximal.

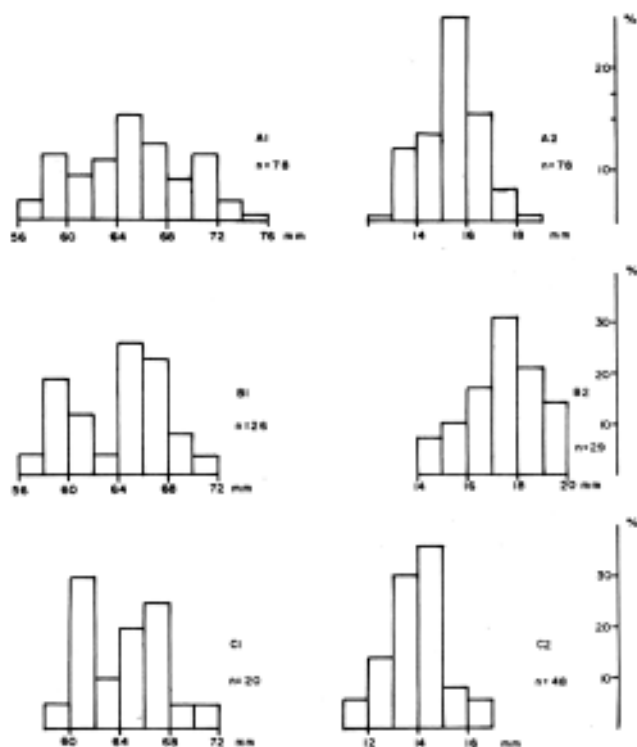


Fig. 5.20. Histogramas del Segundo Metatarsiano. 1. Longitud. 2. Diámetro transversal de la epífisis proximal.

menores. Las tres distribuciones son unimodales y en Troskaeta (B1) la moda está en 17 mm., en 15 mm. en la población ibérica total (A1) y 14 mm. en *U. deningeri* (C2).

En el tercer metatarsiano se analizaron la longitud y el diámetro transversal de la diáfisis (Fig. 5.21). En Troskaeta (B1) se aprecia un neto acortamiento si se lo compara con los valores del histograma de la población ibérica total (A1). También resulta más corto en relación a las dimensiones del tercer metatarsiano del oso de Cueva Mayor (C1) que posee dimensiones algo menores que las del oso de las cavernas de la población ibérica total, cuyo histograma es muy platocúrtico y polimodal. El del oso de Troskaeta (B1) es polimodal, influencia del tamaño de la muestra. Algo similar ocurre con el oso de Cueva mayor, aunque habría una moda bastante representativa (70 mm.).

Al analizar el diámetro transversal de la diáfisis se observa que en el oso de Troskaeta (B2) tiende a acercarse a la de la población ibérica total (A2), superponiéndose ambas distribuciones de forma casi total. La primera es bimodal, aparentemente, y la segunda tiende a un sesgo positivo muy marcado. El histograma correspondiente al oso de Cueva Mayor (C2), indica que posee diáfisis netamente más gráciles que las de la población ibérica total de oso de las cavernas y del oso de Troskaeta. Se observa una distribución casi simétrica con una moda muy bien definida (13 mm.).

En el cuarto metatarsiano se van a analizar la longitud absoluta y el diámetro transversal de la diáfisis (Fig. 5.22). El histograma de la población ibérica de oso de las cavernas (A1) es fuertemente aplana-

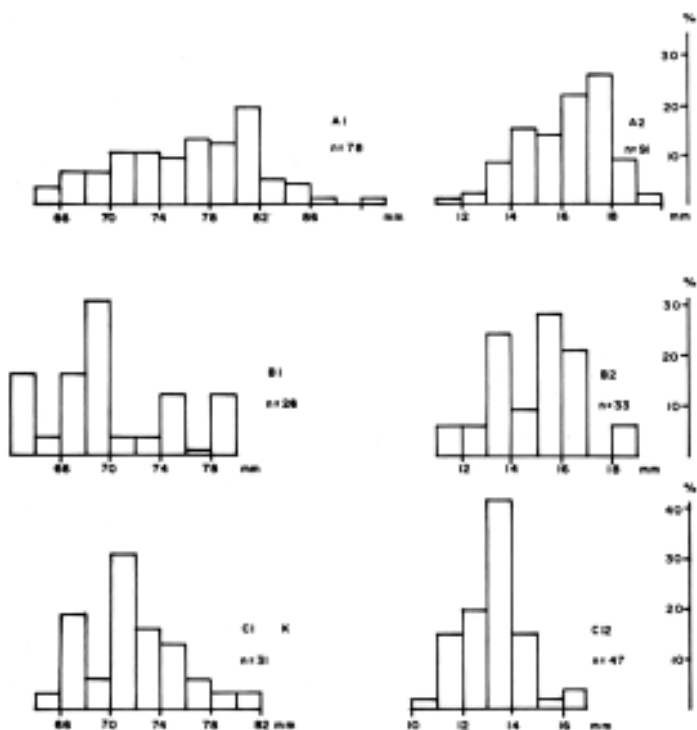


Fig. 5.21. Histogramas del Tercer Metatarsiano. 1. Longitud. 2. Diámetro transversal de la diáfisis.

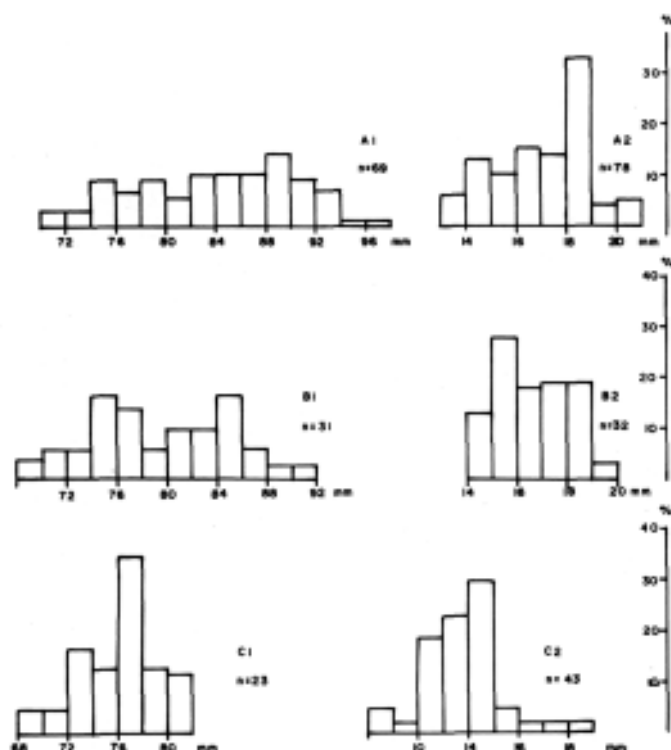


Fig. 5.22. Histogramas del Cuarto Metatarsiano.
1. Longitud.
2. Diámetro transversal de la diáfisis.

do (platicúrtico) y polimodal, aunque podría pensarse en una separación de dos subpoblaciones a partir de la clase correspondiente a 80 mm. En Troskaeta (B1) aparece una mejor concentración de frecuencias, bimodalidad (74 y 84 mm.) con una separación sobre la clase de 78 mm. En comparación con el tercer metatarsiano está claro que hay un desplazamiento de los valores de Troskaeta (A1) hacia los intervalos inferiores de la muestra ibérica total en la que queda englobado, aunque valores superiores extremos no están representados. El cuarto metatarsiano de *U. deningeri* está ya más acortado respecto de las otras dos poblaciones con que se compara, especialmente si se recuerda la mayor longitud detectada en el tercer metatarsiano. Su histograma es falsamente bimodal, con una moda muy neta en la clase correspondiente a 76 mm.

Las diáfisis de los cuartos metatarsianos de Troskaeta (B2) son tan robustas como las de la población ibérica total de oso de las cavernas (A2) y sus distribuciones se solapan casi totalmente, aunque en la del oso de Troskaeta (B2) no están representadas las colas de la distribución de la población ibérica total (A2). El histograma correspondiente a *U. deningeri* es distinto: marca una robustez menor, posee una moda neta (14 mm.) y una concentración de frecuencias entre las clases 10-14 mm., muestra un fuerte sesgo negativo.

Del quinto metatarsiano se van a analizar su longitud absoluta, diámetro transversal de la extremi-

dad proximal y diámetro transversal de la extremidad distal (Fig. 5.23). En la población ibérica total de oso de las cavernas (A1) aparece una distribución muy platicúrtica, polimodal, con la que se solapa totalmente la correspondiente al oso de Troskaeta (B1), pero hay un neto acortamiento del hueso al no estar representadas en Troskaeta más de la mitad de las clases representadas en la población ibérica total. La distribución es polimodal. Los quintos metatarsianos del oso de C. Mayor (C1) son tan cortos como los de Troskaeta y presentan distribución unimodal (76 mm.) y simétrica.

La diferencia de talla existente en la longitud de los quintos metatarsiano de Troskaeta, en relación a la muestra ibérica total, no se da en el diámetro transversal de la epífisis proximal (B2), que se solapa casi exactamente con la de la muestra ibérica total (A2) y los datos correspondientes a *U. deningeri*, indican que en esta especie este hueso posee epífisis proximales poco robustas, ya que en el histograma prácticamente sólo está representada la mitad inferior de las clases existentes en Troskaeta.

En el diámetro transversal de la epífisis inferior, se puede observar una evolución métrica similar a la apuntada para el diámetro transversal de la epífisis proximal: hay un solapamiento muy estrecho entre los histogramas de la población ibérica total (A3) y entre el oso de Troskaeta (B3), aunque en la primera hay polimodalidad y en la segunda una bimodalidad aparente. Al igual que en el párrafo prece-

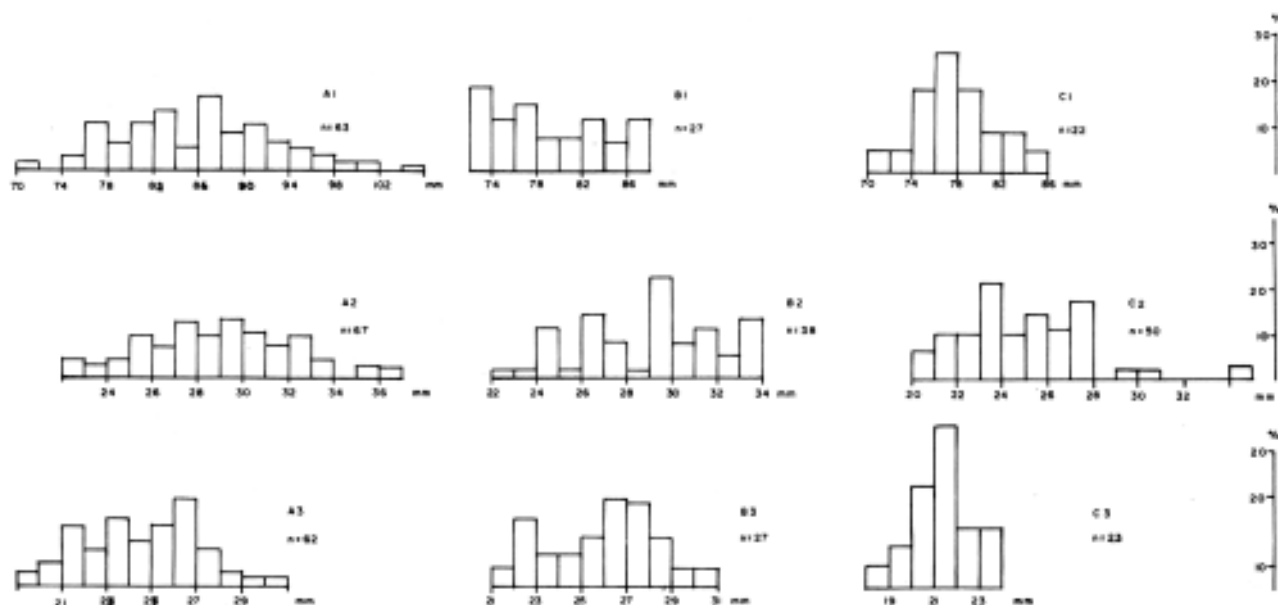


Fig. 5.23. Histogramas del Quinto Metatarsiano.

1. Longitud. 2. Diámetro transversal de la diáfisis. 3. Diámetro transversal de la epífisis distal.

dente, el oso de C. Mayor (C3) posee epífisis distales mucho menos robustas que en los otros dos grupos, ya que sólo está representado el tercio más bajo de las clases existentes en los otros dos histogramas.

5.1.2— Análisis bivariado del esqueleto.

5.1.2.1 - Análisis bivariado mediante índices

Un primer análisis bivariado, se puede realizar a partir del estudio de comportamiento de algunos índices, aunque ya TORRES (*op.cit*) mostró algunas reservas hacia su uso, preconizando el empleo preferente del análisis de regresión. Dado que este se va a realizar a continuación, pero por razones de espacio no se podrá aplicar a gran número de casos, se va a complementar con el análisis de algunos índices de robustez de los metápodos: relaciones porcentuales de los diámetros transversales de las epífisis proximales, diáfisis y epífisis distales a las longitudes absolutas. Se han elegido los metápodos por su mejor representación numérica y porque ya en el análisis de sus histogramas apareció un sobredesarrollo transversal de los mismos respecto la longitud absoluta es decir: los metápodos de Troskaeta podrían ser relativamente más robustos que los de *U. spelaeus* y de *U. deningeri*.

En la Fig. 5.24, se recogen las diferencias entre los valores medios de estos índices: aparecen dos grupos extremos bien diferenciados. Uno de ellos (5), se corresponde al material de *U. deningeri* de Cueva Mayor, para cuyo análisis se han añadido los datos de CEBALLOS (*op.cit.*) El otro extremo lo constituyen los valores de referencia de Troskaeta (0).

Parece que la muestra de metápodos de *U. deningeri* se diferencia métricamente bien de la población normal de *U. spelaeus* de la Península ibérica, ya que las diferencias de índices respecto a Troskaeta, no se alcanzan en los yacimientos de oso de las cavernas salvo en el segundo metacarpiano de Arrikrutz (3), quinto metacarpiano del Toll (2) y segundo y tercer metatarsianos de Ekain (4).

La forma de las líneas indica también con bastante nitidez que el aumento relativo del grosor de los metápodos de Troskaeta (0), se centra preferentemente en las epífisis (A C), siendo menos marcado en las diáfisis (B). Pese a ello, los valores medios de este índice, en los segundos metacarpianos de Arrikrutz (3) y Ekain (4), quintos de el Reguerillo (1), terceros metatarsianos de Arrikrutz (3) y cuartos metatarsianos de Ekain (4) y Arrikrutz (3) indican que sus diáfisis son algo más robustas que las de Troskaeta(0).

En los índices que relacionan los diámetros transversales de las diáfisis con la longitud no se da, generalmente, esta diferencia positiva de robustez, respecto los valores de de Troskaeta (0), si se exceptúan los del diámetro transversal de la epífisis proximal (A) del segundo metacarpiano de Ekain (4) y de las epífisis proximales de los primeros y quintos metatarsianos de Arrikrutz (3).

Por lo tanto, de este análisis se pueden extraer las conclusiones siguientes: los índices de robustez de epífisis proximales (A), epífisis distales (C) y diáfisis (B), demuestran que hay un escalonamiento métrico creciente en el sentido *U. deningeri-U. spelaeus* (población ibérica) - oso de Troskaeta.

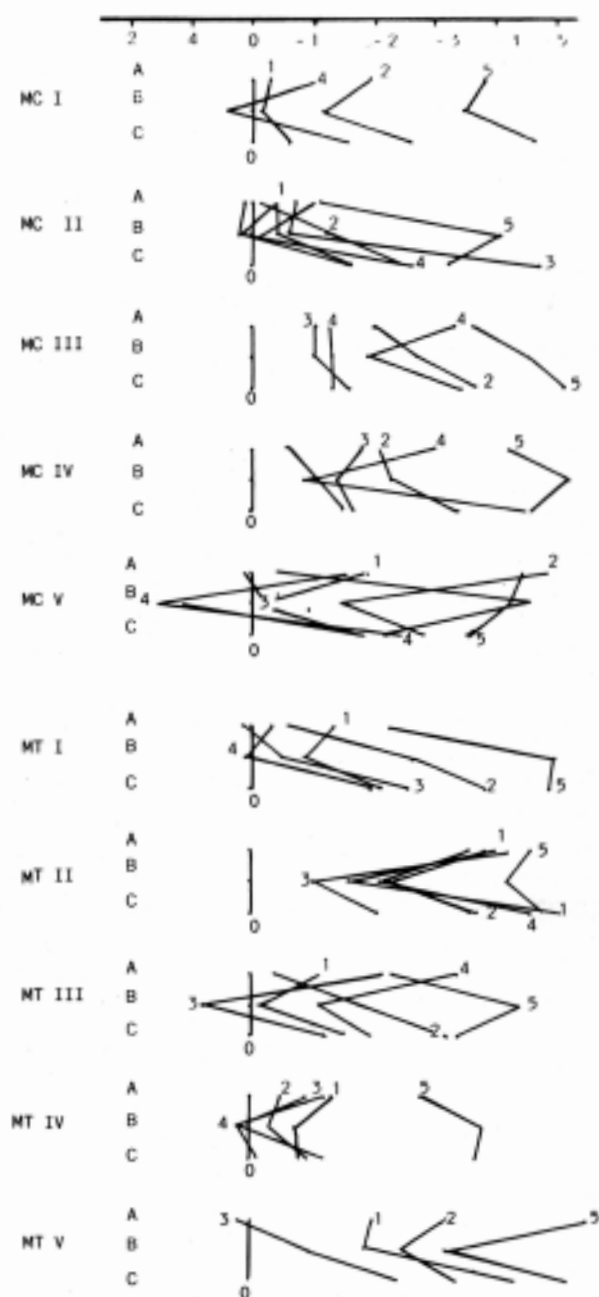


Fig. 5.24. Representación gráfica de las diferencias existentes entre los valores medios de los índices de robustez de los metápodos de Troskaeta (O), de diversas poblaciones ibéricas de *U. spelaeus*: El Reguerillo (1), Toll (2), Arrikutz (3), Ekain (4), y de *U. deningeri* de Cueva Mayor (5).

A - Diámetro transversal epífisis proximal / Longitud (%)

B - Diámetro transversal diáfisis / Longitud (%)

C - Diámetro transversal epífisis distal / Longitud (%)

El contraste de robustez se hace menos marcado en el sentido *epífisis distal-epífisis proximal-diáfisis*.

Aunque se separan bien de Troskaeta los valores de Ekain (4) y Arrikutz (3), en ocasiones presentan diferencias positivas con los de Troskaeta. Como ya se indicó al inicio de este apartado en Arrikutz hay gran abundancia de restos de machos viejos, con mayor robustez que los de hembras y con posibles fenómenos artrósicos (ocasionalmente incipientes), que pueden haber elevado el valor de alguno de los índices.

Se separan netamente los índices correspondientes a los terceros metacarpianos, cuartos metacarpianos y segundos metatarsianos. Los quintos metacarpianos y metatarsianos, a excepción del índice de robustez de la diáfisis (B), también se separan bien. Algo similar ocurre con el tercer metatarsiano a excepción de algún valor aislado. El segundo metacarpiano posee poco contraste de robustez relativa, y lo mismo se puede decir respecto del primer metacarpiano y primer metatarsiano, de forma más marcada en el último.

5.1.2.2.— Análisis bivariado mediante líneas de regresión y elipses equiprobables

Aunque el análisis bivariado mediante el empleo de índices ha permitido visualizar algunas de las peculiaridades métricas de los metápodos del oso de Troskaeta, se trata de un análisis parcial, que quedará más completo mediante un análisis de regresión. Para ello se van a dibujar las elipses equiprobables de algunas de las medidas de los metápodos de Troskaeta, que se compararán con las de otras yacimientos de referencia. En este caso se emplearán los datos de los metápodos de *Ursus spelaeus* de la Cueva del Reguerillo (Madrid) y de *Ursus deningeri* de Cueva Mayor (Burgos).

El método de elipses equiprobables es un sistema elegante y simple para analizar bivariadamente el comportamiento e interrelación de pares de medidas. Se puede encontrar una amplia descripción del método y de las propiedades de estas elipses en DEFRISE GUSSENHOVEN (*op. cit.* pp 10 y 11), que también fué empleado repetidas veces en material de oso por KURTEN (*op.cit.*).

En la Figura 5.25 se han representado el diámetro de la epífisis superior en función de la longitud absoluta (A) y el diámetro de la epífisis inferior en función de la longitud absoluta (B) del primer metacarpiano. En ambos casos hay una característica común que es el gran divorcio de interrelación métrica que hay entre las elipses correspondientes a *U. deningeri* de Cueva Mayor y las de los materiales de la Cueva del Reguerillo y de Troskaeta. En *U. deningeri* hay una baja correlación, en parte derivada de una invarianza de las anchuras del primer metacar-

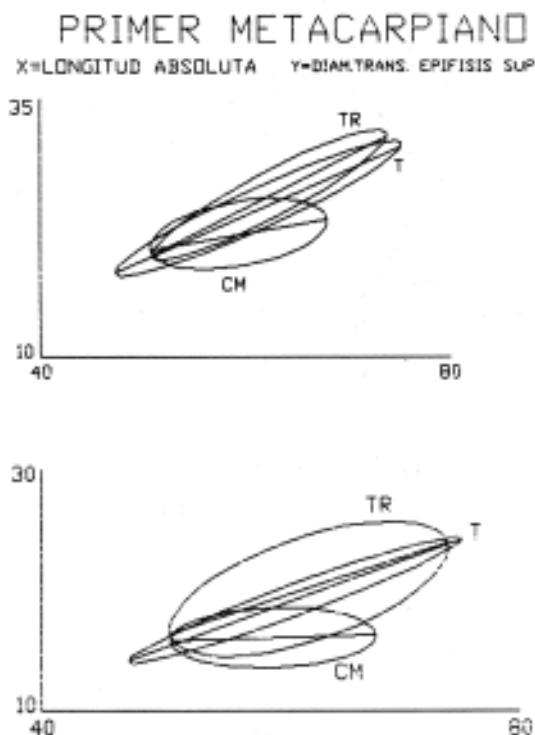


Fig. 5.25. Representaciones bivariadas del Primer Metacarpiano.
A - Diámetro transversal epífisis proximal - Longitud
B - Diámetro transversal de la epífisis distal - Longitud
En todos los gráficos se incluyen elipses equiprobables (95%) y líneas de regresión.
B = *U. deningeri* (Cueva Mayor), T = *U. spelaeus* (Reguerillo), TR = Troskaeta.

piano: las líneas de regresión tienen muy poca pendiente.

Las líneas de regresión correspondientes al material de Troskaeta siempre se colocan algo por encima de las del Reguerillo, indicando una mayor robustez relativa del primer metacarpiano de Troskaeta. El valor elevado de la longitud del eje menor de la elipse correspondiente al diámetro transversal de la epífisis inferior del primer metacarpiano de Troskaeta indica que esta medida es muy variable (elevada desviación típica).

Para el tercer metacarpiano, sólo se han representado las elipses correspondientes al diámetro transversal de la diáfisis, longitud absoluta, (Fig. 5.26). En este caso se observa que la elipse y recta de regresión correspondientes a *Ursus deningeri* son más similares a las del Reguerillo y Troskaeta. El material de *U. deningeri* se mueve en magnitudes mucho menores, tanto longitud como diámetro transversal, que las del material de oso de las cavernas del Reguerillo pero, respecto a Troskaeta no hay grandes diferencias en el recorrido de la longitud, mien-

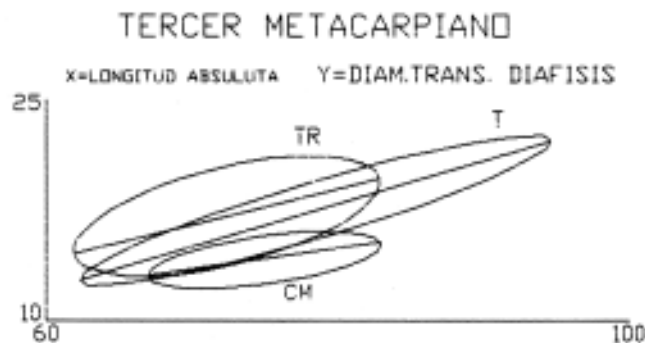


Fig. 5.26. Representaciones bivariadas del diámetro transversal de la diáfisis - longitud del tercer Metacarpiano.

tras que los diámetros transversales de Troskaeta son claramente mayores. Al comparar las elipses de Troskaeta y el Reguerillo, se refleja claramente que en la primera localidad los terceros metacarpianos no alcanzan longitudes comparables a las máximas de el Reguerillo, pero sí superan netamente sus máximos diámetros transversales. Por ello la línea de regresión correspondiente al material de Troskaeta se sitúa netamente por encima de la de *U. spelaeus* de la Cueva de el Reguerillo.

Del cuarto metacarpiano se han dibujado las elipses correspondientes a diámetro transversal de la epífisis proximal longitud absoluta, (Fig. 27(A)) diámetro transversal de la diáfisis, longitud absoluta (Fig. 27(B)) y diámetro transversal de la epífisis distal, longitud absoluta (Fig. 27(C)). Al igual que en el tercer metacarpiano, se aprecia que en relación a Troskaeta los cuartos metacarpianos de *U. deningeri* son más cortos y más esbeltos: diámetros transversales proporcionalmente menores, que en el Reguerillo donde hay metápodos más largos que en Troskaeta, mientras que en esta última localidad los metápodos resultan ser netamente más anchos pese a que las diferencias se minimizan para el diámetro transversal de la diáfisis, en parte por la menor magnitud absoluta de esta medida. Aunque hay una buena superposición de los estilos de las elipses de Troskaeta y de el Reguerillo, las de Troskaeta poseen ejes menores más largos que los de el Reguerillo, lo que indica una mayor variabilidad de la medida en este yacimiento. Las elipses correspondientes a *U. deningeri* son muy similares entre sí: menor pendiente de la línea de regresión, y cortos recorridos de las medidas, en especial de la longitud.

En las representaciones bivariadas del quinto metatarsiano, diámetro transversal de la epífisis superior, longitud (Fig. 5.28 (A)) y diámetro transversal de la epífisis inferior, longitud (Fig. 5.28 (B)), se aprecia un ligero cambio ya que los metacarpianos de Troskaeta poseen unas longitudes máximas que difieren muy poco de las homólogas del Reguerillo, en

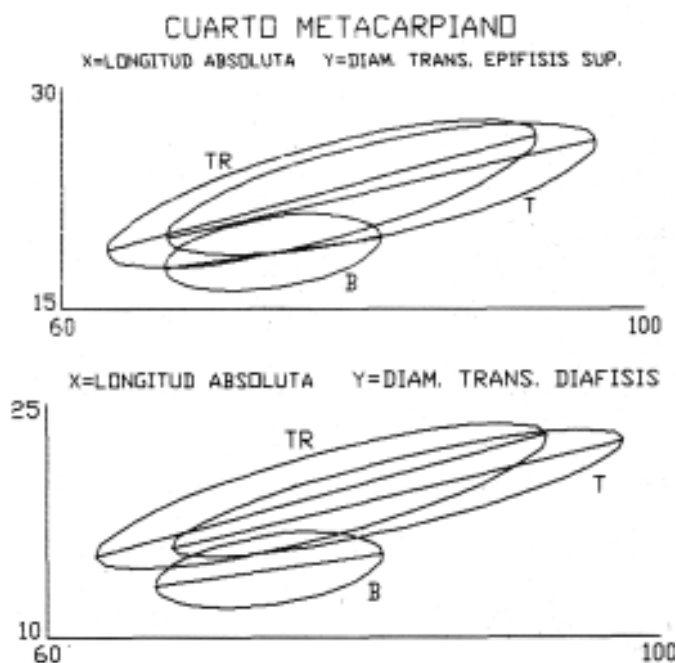


Fig. 5.27. Representaciones bivariadas del Cuarto Metacarpiando.
A - Diámetro transversal epífisis proximal - Longitud
B - Diámetro transversal epífisis distal - Longitud

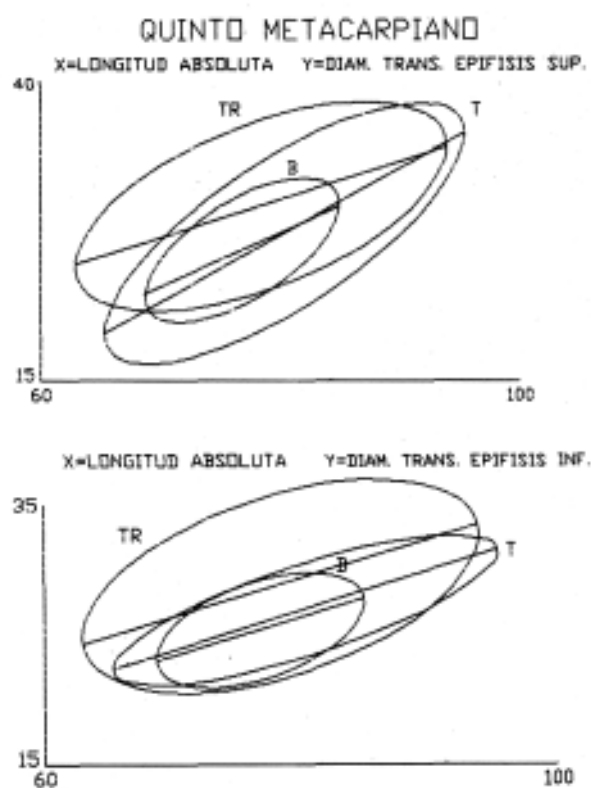


Fig. 5.28. Representaciones bivariadas del Quinto Metacarpiando.
A - Diámetro transversal epífisis proximal - Longitud
B - Diámetro transversal epífisis distal - Longitud

una magnitud equivalente con la que aparecen los valores inferiores de Troskaeta sin representación en el Reguerillo. No ocurre lo mismo en los diámetros transversales de las epífisis, que son netamente mayores en Troskaeta, aunque la línea de regresión correspondiente al diámetro transversal de la epífisis proximal marca un atenuamiento de estas diferencias en los metápodos más largos. En los dos casos, la relación de los diámetros transversales y la longitud correspondiente a *U. deningeri* y a *U. spelaeus* del Reguerillo, definida por sus correspondientes líneas de regresión, se hace bastante similar, destacando de la correspondiente al material de Troskaeta, cuyas líneas de regresión se colocan mucho más arriba.

En los elipses equiprobables correspondientes al diámetro transversal de la epífisis proximal, longitud absoluta del primer metatarsiano, (Fig. 5.29), no se observa un comportamiento métrico tan diferente como el que aparecía al analizar el primer metacarpiando. De hecho, las líneas de regresión de los tres yacimientos no difieren de forma muy marcada y las elipses indican un escalonamiento métrico bastante neto, de manera que en lo referente a la longitud, los valores máximos aparecen en el Reguerillo y los mínimos se detectan en Troskaeta, mientras que las epífisis más anchas siempre aparecen en Troskaeta y las más gráciles en Cueva Mayor (*U. deningeri*), aunque en este yacimiento destaca el gran desarrollo del eje menor de su elipse que define la elevada desviación típica del diámetro transversal de la medida del diámetro transversal de la epífisis proximal.

Las dos representaciones correspondientes al segundo metatarsiano, diámetro transversal de la epífisis proximal, longitud, (Fig. 5.30(A)), y diámetro transversal de la epífisis inferior, longitud (Fig. 5.30(B)), permiten apreciar que hay una excelente diferenciación métrica, en lo que a robustez relativa se refiere, entre los metápodos de Troskaeta y los del Reguerillo, ya que los de la primera localidad son

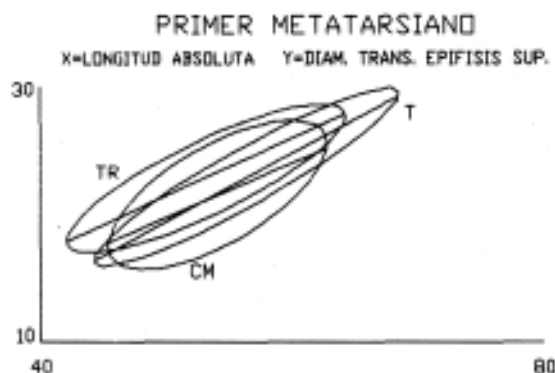


Fig. 5.29. Representaciones bivariadas del diámetro transversal de la epífisis proximal - longitud del Primer Metatarsiano.

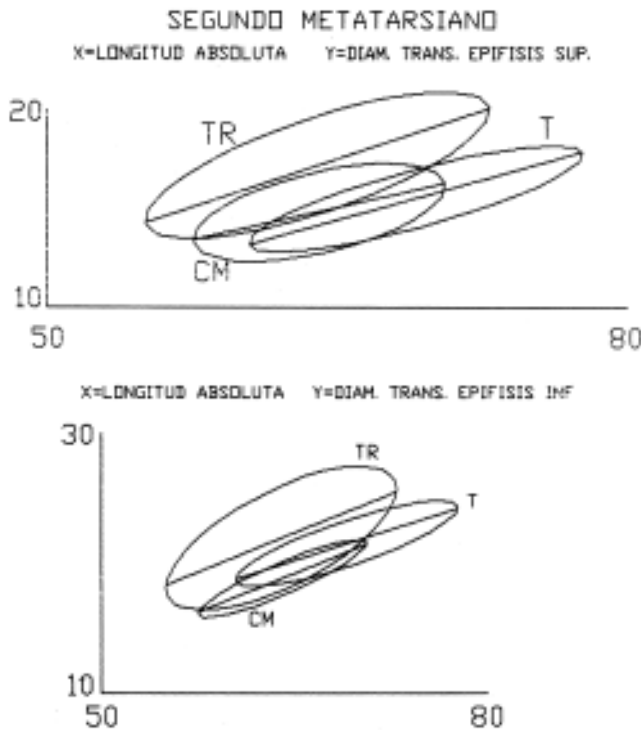


Fig. 5.30. Representaciones bivariadas del Segundo Metatarsiano.
A - Diámetro transversal epífisis proximal - Longitud
B - Diámetro transversal epífisis distal - Longitud

claramente más cortos pero más anchos. Hay una parte importante del recorrido inferior de la longitud de los segundos metatarsianos de Troskaeta que no se solapa con la del Reguerillo. Obviamente también hay una buena separación entre el material de Troskaeta y el de *U. deningeri* de Cueva Mayor. Por el contrario, aunque la separación métrica absoluta entre los segundos metatarsianos de el Reguerillo y de Cueva Mayor es muy neta, los de Cueva Mayor no alcanzan, ni con mucho, los valores más altos del material del Reguerillo. En el diámetro transversal de la epífisis proximal, (Fig. 5.30(A)) se pone de manifiesto que entre ambas poblaciones hay una cierta inversión de la robustez relativa, marcada por la línea de regresión que se sitúa por encima en el material del Cueva Mayor. La robustez relativa de los metápodos, referida a los diámetros transversales de las epífisis inferiores, baja en C. Mayor. En las elipses correspondientes a la representación del diámetro transversal de la epífisis superior longitud absoluta del tercer metatarsiano, Fig. 5.31, se puede apreciar que existe una clara similitud de distribución de valores entre las medidas de Troskaeta y del Reguerillo, de manera que las diferencias entre los valores máximos de la longitud tienden a ser algo menores que en los dos primeros metatarsianos. Estas diferencias son muy importantes entre los valores menores de la distribución de Troskaeta que no son

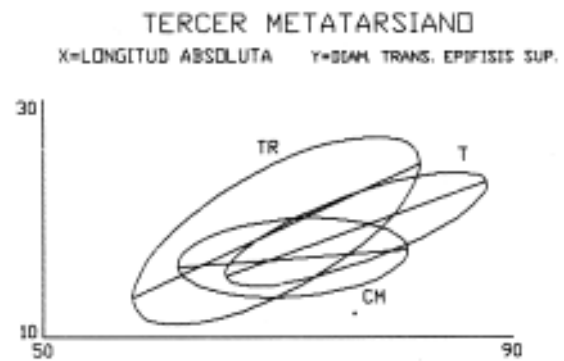


Fig. 5.31. Representaciones bivariadas del diámetro transversal de la epífisis proximal - Longitud del Tercer Metatarsiano.

alcanzados en la población del Reguerillo. Las líneas de regresión son paralelas y marcan una mayor robustez relativa de la epífisis proximal de los terceros metatarsianos de Troskaeta. La elipse correspondiente a medidas de *U. deningeri* de Cueva Mayor posee un «estilo» muy distinto del de las dos poblaciones ya analizadas y la línea de regresión posee una pendiente casi nula, coeficiente de correlación muy bajo.

Algo similar se detecta en las representaciones bivariadas de medidas de los cuartos metatarsianos, diámetro transversal de la epífisis proximal, longitud, (Fig. 5.32(A)) y diámetro transversal de la diáfisis, longitud, (Fig. 5.32(B)): hay un buen escalonamiento métrico entre los datos de Troskaeta y del Reguerillo, aunque las diferencias entre los extremos superior del Reguerillo y de Troskaeta se hacen algo menores y se mantienen las diferencias entre el extremo inferior de Troskaeta y del Reguerillo. Las líneas de regresión de las dos poblaciones son paralelas y la disposición de la correspondiente a Troskaeta marca una mayor robustez relativa de las epífisis de los cuartos metatarsianos de esta localidad. En las dos representaciones de las elipses correspondientes a los cuartos metatarsianos de *U. deningeri* de Cueva Mayor, se observa una neta diferencia de estilo de las elipses puesto que aunque sus ejes mayores son cortos, lo que indica que esta medida varía relativamente poco, los ejes menores son proporcionalmente más largos que los de las otras dos localidades, indicando una fuerte variabilidad de los diámetros transversales de las epífisis. Además, las pendientes de las líneas de regresión son mucho mayores, lo que indica netamente que en el campo de existencia métrica de *U. deningeri* de Cueva Mayor la epífisis proximal posee un diámetro transversal siempre proporcionalmente mayor que el de *U. spelaeus* del Reguerillo, siendo también proporcionalmente más robusta que las de los ejemplares de mayor longitud de Troskaeta. Algo similar, pero más

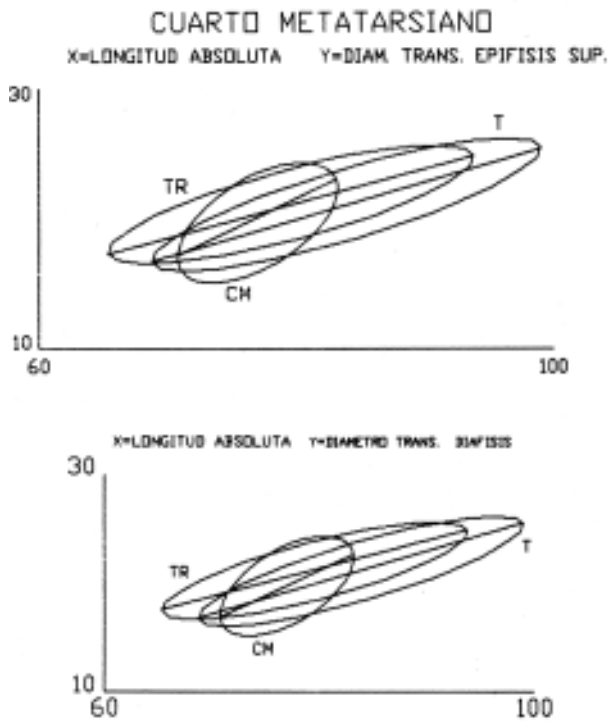


Fig. 5.32. Representaciones bivariadas del Cuarto Metatarsiano.
A - Diámetro transversal epífisis proximal - Longitud
B - Diámetro transversal de la diáfisis - Longitud

pronunciado, se detecta al comparar las líneas de regresión del diámetro transversal de la diáfisis, longitud absoluta, (Fig. 5.32(B)).

En las representaciones del diámetro transversal de la diáfisis del quinto metatarsiano en función de la longitud (Fig. 5.33 (A)) hay un excelente escalonamiento métrico creciente en el sentido: *U. deningeri* de Cueva Mayor —*U. spelaeus* del Reguerillo— oso de Troskaeta. También se observa que hay una superposición total entre el recorrido de las longitudes del quinto metatarsiano de los osos de Cueva Mayor y de Troskaeta, superposición que se mantiene para el extremo inferior de los valores correspondientes al Reguerillo en los que, sin embargo, hay quintos metatarsianos más largos que en las otras dos localidades. Este escalonamiento también se observa en la representación bivariada del diámetro transversal de la epífisis inferior en función de la longitud absoluta, aunque las epífisis inferiores tienden a mostrar menores diferencias en la robustez relativa en los quintos metatarsianos más cortos: las líneas de regresión son convergentes en este sentido.

El análisis bivariado de los metápodos mediante el empleo de elipses equiprobables y líneas de regresión, permite poner de manifiesto que hay un neto escalonamiento de robustez de la epífisis y diá-

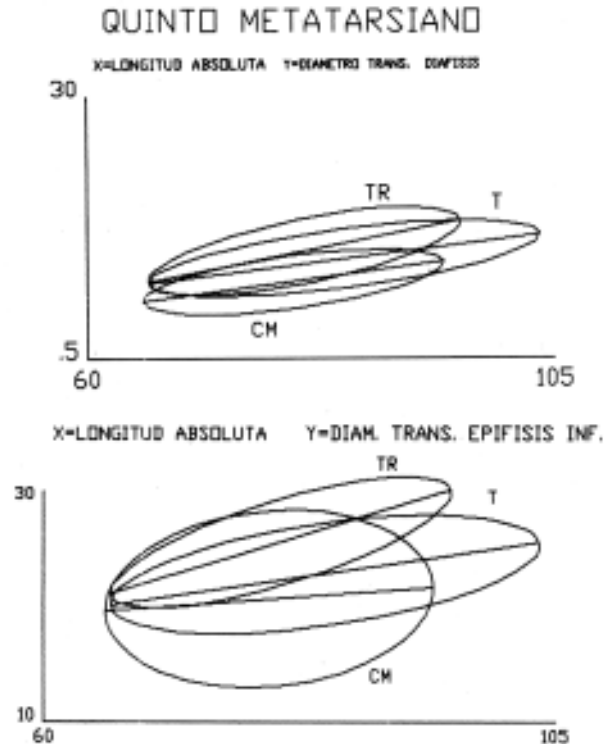


Fig. 5.33. Representaciones bivariadas del Quinto Metatarsiano.
A - Diámetro transversal de la diáfisis - Longitud
B - Diámetro transversal epífisis distal - Longitud

fisis de los metápodos que en sentido creciente es: *U. deningeri* de Cueva Mayor —*U. spelaeus* de El Reguerillo— oso de Troskaeta. Hay siempre diferencias netas entre los extremos superiores de las longitudes de los metápodos, ya que los de Troskaeta nunca alcanzan los valores del Reguerillo. También hay diferencias en sentido contrario: en el Reguerillo no suele haber metápodos tan cortos como los del extremo inferior de la distribución de Troskaeta. En cualquier caso estas diferencias tienden a atenuarse en sentido primer metápodo quinto metápodo. Los metápodos del oso de Troskaeta se separan muy netamente por robustez de los de *U. deningeri* de Cueva Mayor, que a su vez se suelen «comportar métricamente» de manera muy similar a los de las otras dos localidades. Se separan de este comportamiento similar el primer metacarpiano y tercer metatarsiano que muestran «indiferencia métrica» y el cuarto metatarsiano con líneas de regresión de pendiente mucho mayor que las correspondientes al material del Reguerillo y de Troskaeta.

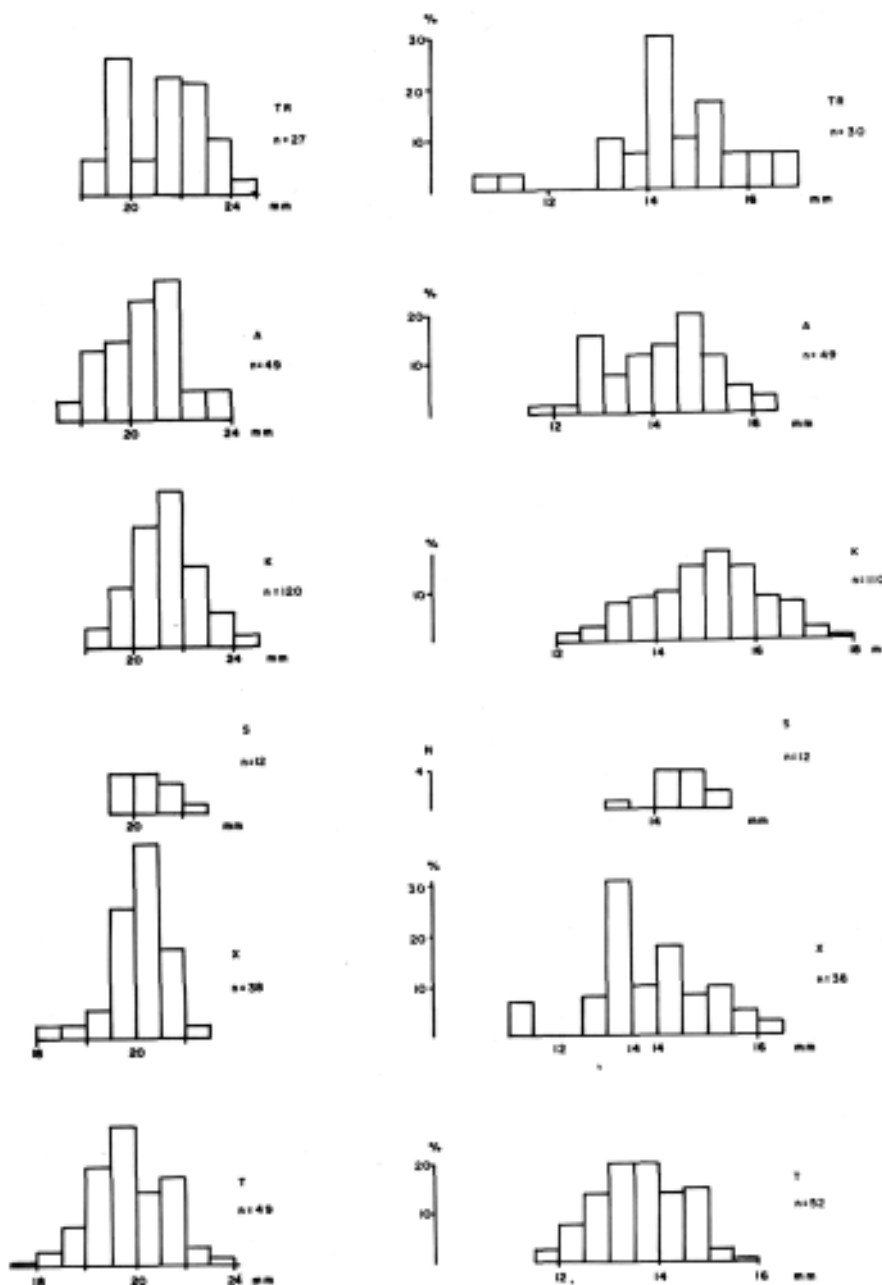
5.2— Análisis métrico de la dentición

Para el análisis métrico de la dentición, primeramente se van a comparar y describir los histogramas de las medidas más representativas de premo-

lares y molares de Troskaeta (TR) y de otros yacimiento ibéricos bien representados, TORRES (1988 e,f). Como referencia de la población de la Meseta, se usará el de la cueva del el Reguerillo (T) situada en Torrelaguna (Madrid), para representar la población del Borde Mediterráneo se emplearán los datos de la cueva del El Toll sita en Moia (Barcelona). Estos dos yacimientos son de edad Würm inferior. Yacimientos del borde Cantábrico son los de Ekain (K) de Deba (Gipuzkoa), Arrikruz en Oñati (Gipuzkoa) y La Pasada (S) en Guriezo (Santander). Aparentemente estos tres yacimientos son de edad Würm superior (W III).

5.2.1 – Análisis de los histogramas

En los histogramas de la longitud del cuarto premolar superior, (Fig. 5.34), destaca la distribución del yacimiento mejor representado: Ekain (K) con una moda muy bien definida 21 mm., que también se presenta en Arrikruz (A). Ambas distribuciones tienen sesgo negativo. En el Toll está en 20 mm. y en 19 mm. en el Reguerillo (T). La distribución de Troskaeta (TR) tiene una moda dominante en la clase correspondiente a 19 mm., aunque la bimodalidad definida por la baja frecuencia de valores sobre la clase correspondiente a 20 mm. marca otra moda sobre los 21 mm. Se observa que los histogramas corres-



Figs. 5.34 y 5.35. Histogramas de la longitud (izquierda) y anchura (derecha) del Cuarto Premolar Superior de Troskaeta (TR) y de diversos yacimientos ibéricos de *U. spelaeus*:

A - Arrikruz,
K - Ekain,
T - El Reguerillo,
S - La Pasada,
X - El Toll. De TORRES (1988 g,h). Estas denominaciones se conservarán para las figuras próximas.

pondientes a los yacimientos del borde Mediterráneo y de la Meseta (Toll y Reguerillo) tienen peor representación de las clases correspondientes a los tamaños mayores.

En los histogramas de la anchura del cuarto premolar superior (Fig. 5.35), se aprecia una moda muy neta en Ekain (K) 15 mm.; 14.5 mm. en Arrikutz (A) y 14 mm. en Troskaeta (TR); en el Reguerillo (T) la moda corresponde a 13-13.5 mm. y en el Toll (X) 13 mm. Apparently hay una buena superposición de las distribuciones de Troskaeta y Ekain y las restantes parecen desplazarse hacia tallas menores.

En los histogramas de la longitud del primer molar superior, (Fig. 5.36), se observa una excelente superposición de las distribuciones de Ekain (K) y Arrikutz (A) ambas platicúrticas y polimodales. La

distribución de datos de el Toll (X) tiene sesgo positivo, moda en 28 mm. y una baja representación de las tallas más altas, presentes en los dos primeros yacimientos. Algo muy similar aparece en la distribución correspondiente al Reguerillo (T), aunque hay sesgo negativo y la moda está en 29 mm. En la distribución correspondiente a Troskaeta hay un corrimiento del histograma hacia valores más bajos y los valores se concentran sobre las clases 27.5-28 mm. En la Pasada (S) faltan las tallas grandes.

Los histogramas de la anchura del triángulo, Fig. 5.37, revelan una distribución muy platicúrtica en Ekain (K) con una moda poco definida (?19.5 mm.), que en Arrikutz (A) aparece sobre los 20 mm. y en el Toll (X) en 19 mm., mientras que en el Reguerillo (T) es todavía algo más baja 18.5 mm. La distribu-

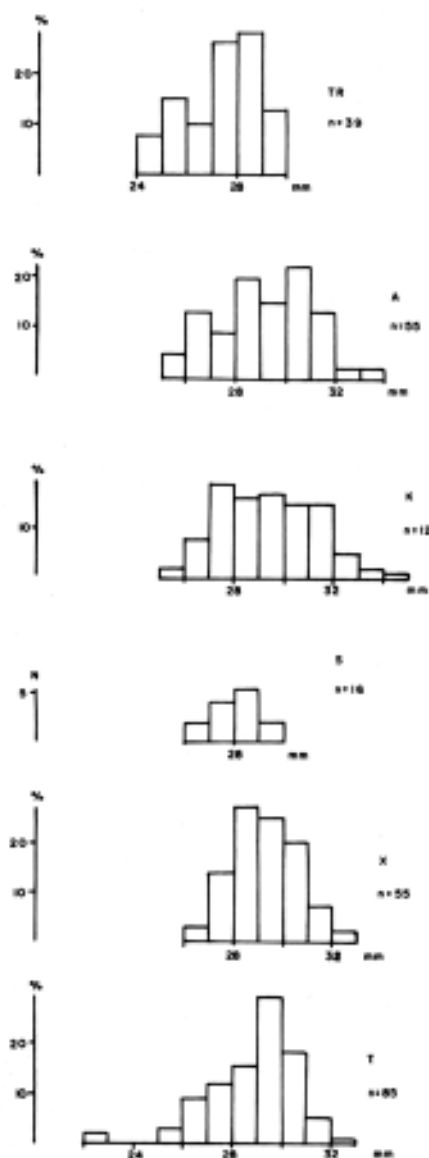


Fig. 5.36. Histogramas de la Longitud del Primer Molar Superior.

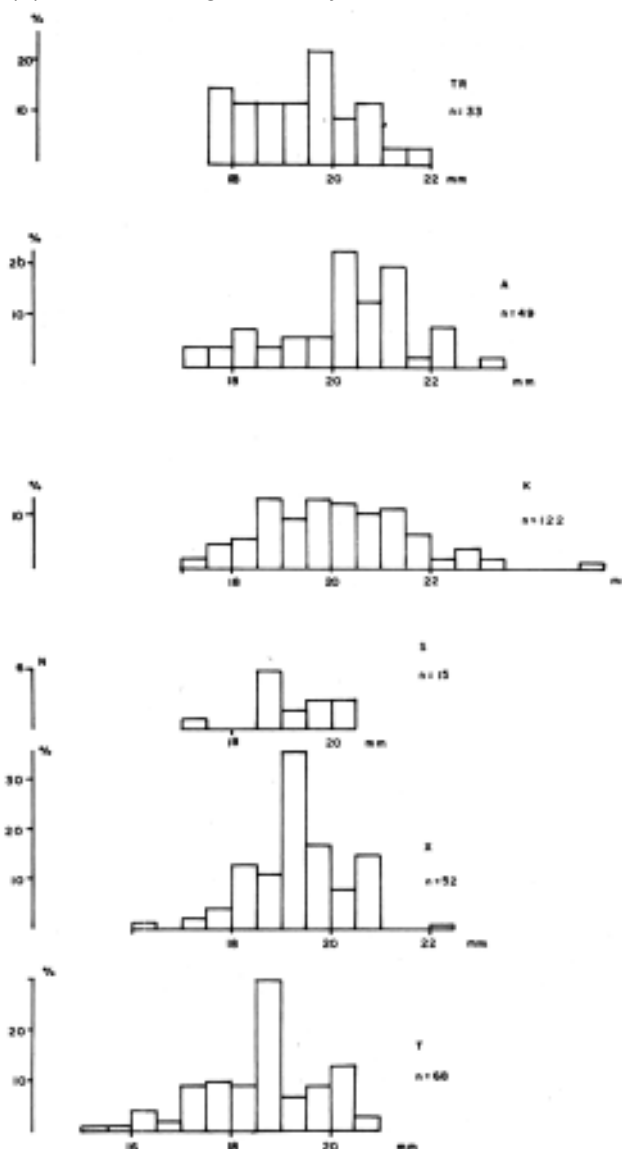


Fig. 5.37. Histogramas de la Anchura del triángulo del Primer Molar Superior.

ción correspondiente a Troskaeta (TR) se superpone bien a las otras dos del Borde Cantábrico, aunque hay baja o nula representación de los tamaños mayores: Existe un solapamiento más preciso con los yacimientos de Borde Mediterráneo (X) y Meseta (T), aunque en Troskaeta están mejor representadas las tallas inferiores. En la Pasada (S) faltan las tallas grandes.

Algo similar se detecta al analizar los histogramas del diámetro transversal del talón (Fig. 5.38), mientras que en Arrikutz (A) y Ekain (K) hay una representación alta-media de las tallas mayores, ésta desciende mucho en Troskaeta (TR), donde hay una máxima agrupación de datos en la clase correspondiente a 18.5 mm. Comparando con los yacimientos del borde Mediterráneo (X) y Meseta (T), se aprecia que, pese a que en ellos las clases mayores presentes en Ekain faltan o están mal representadas.

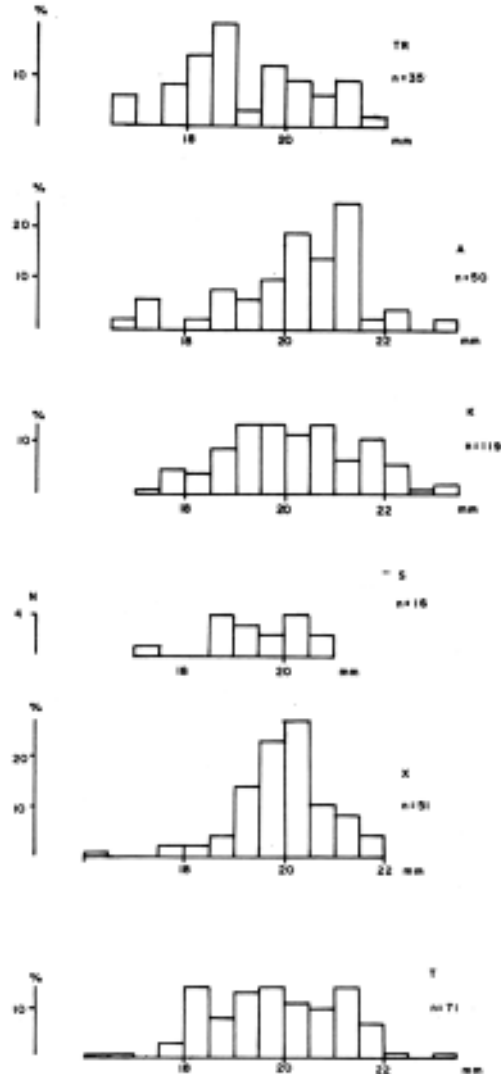


Fig. 5.38. Histogramas de la Anchura del talón del Primer Molar Superior.

Los tamaños mayores también están poco representados en la muestra de Troskaeta. Algo similar viene a ocurrir si se compara con la muestra de La Pasada (S).

Si se analizan los histogramas correspondientes a la longitud absoluta del segundo molar superior (Fig. 5.39), está claro que los de Troskaeta (TR) agrupan sus dimensiones más frecuentes en la mitad inferior de las clases existentes en todos los restantes yacimientos. Hay una moda en 43 mm., que en Arrikutz (A) se sitúa en 45 mm.; 44 mm. en el Reguerillo (T); 43 mm. en Ekain (K), donde la mayor parte de las medidas está en las clases 43-46 mm., y 44 mm. en la Pasada (S). En el Toll hay bimodalidad.

Los histogramas de la anchura del trígono del segundo molar superior (Fig. 5.40), ponen en evidencia que en Troskaeta hay tallas mucho menores que

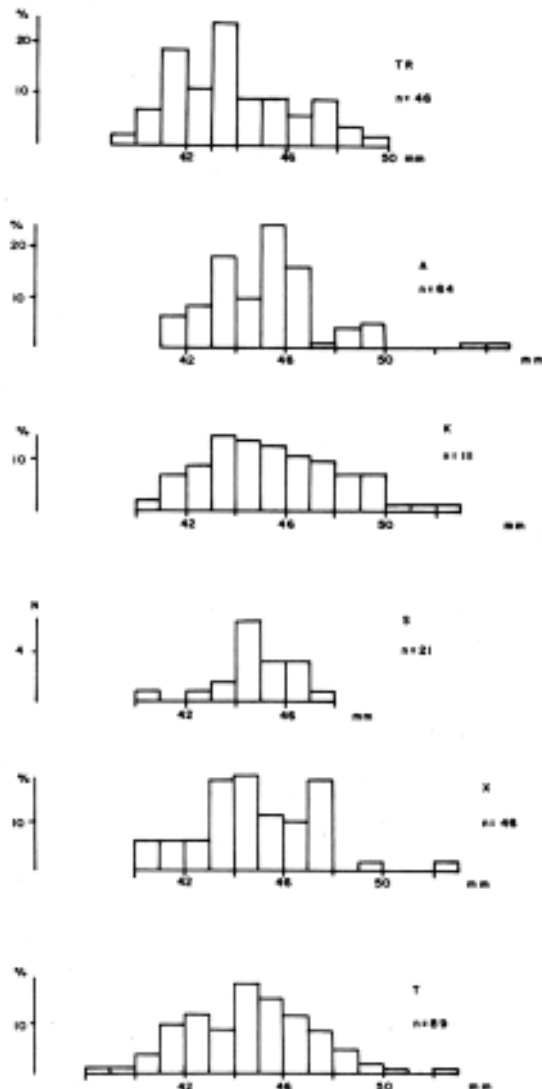


Fig. 5.39. Histogramas de la Longitud del Segundo Molar Superior.

las existentes en Arrikrutz (A) y que faltan frecuencias elevadas correspondientes a los tamaños mayores existentes en Ekain (K), el Toll (X) y el Reguerillo (T) aunque en esta última localidad hay una representación, bien que testimonial, de tallas pequeñas que no se han detectado en Troskaeta. Hay una concordancia aparente con el histograma en frecuencias absolutas correspondiente a La Pasada (S).

De acuerdo con su histograma (Fig. 5-41), en Troskaeta (TR) predominan cuartos premolares inferiores de longitudes moderadas, especialmente en relación a los histogramas correspondientes al Reguerillo (T) y Arrikrutz (A). Aparece un sesgo hacia las tallas menores cuando se compara con Ekain (K), el Toll (X) y la Pasada (S). En Arrikrutz (A) y Ekain (K) la moda está en 15.5 mm., en 16 mm. en el Re-

guerillo (T) y en el Toll (X) y en 15 mm. en La Pasada (S).

No existe una diferencia tan notable en los histogramas de la anchura del cuarto premolar inferior (Fig. 5.42), puesto que si bien en Troskaeta (TR) se evidencia un sesgo neto hacia las tallas inferiores de los otros yacimientos del borde Cantábrico (A, K y S), hay concordancia parcial con los histogramas correspondientes al Toll (X) y Reguerillo (T), con la misma moda (10 mm.) que en Ekain (K) aparece en 11 mm. y en 11.5 mm. en Arrikrutz (A).

Cuando se analiza la longitud del primer molar inferior, (Fig. 5.43), se pone de manifiesto que la población de Troskaeta (TR) posee carnicerías inferiores más cortas que las de los restantes yacimientos empleados en la comparación, quizás se acerca algo

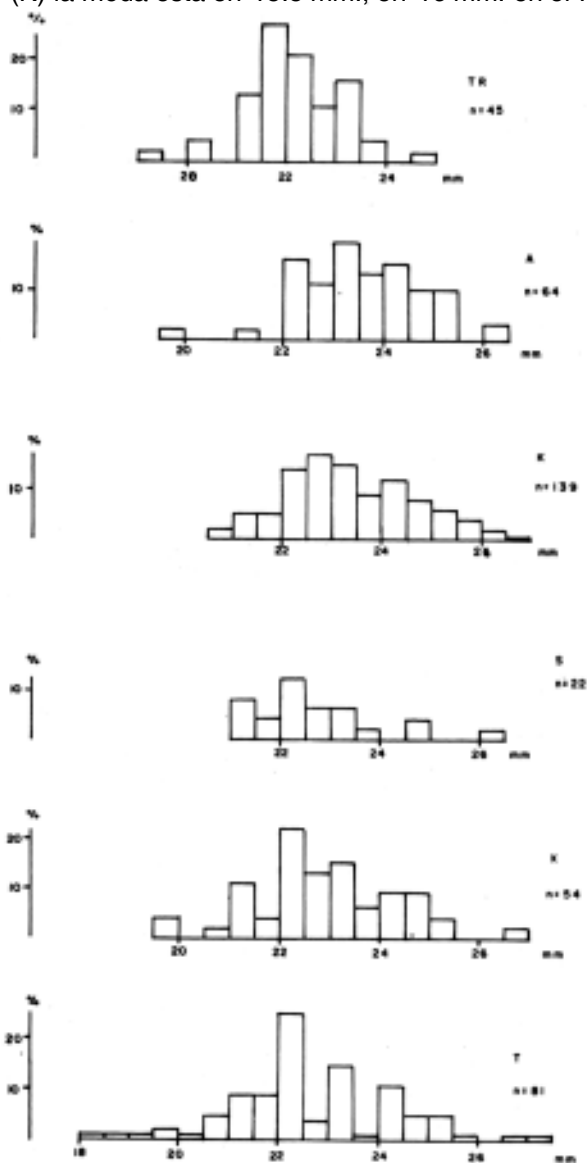


Fig. 5.40. Histogramas de la Anchura del trigono del Segundo Molar Superior.

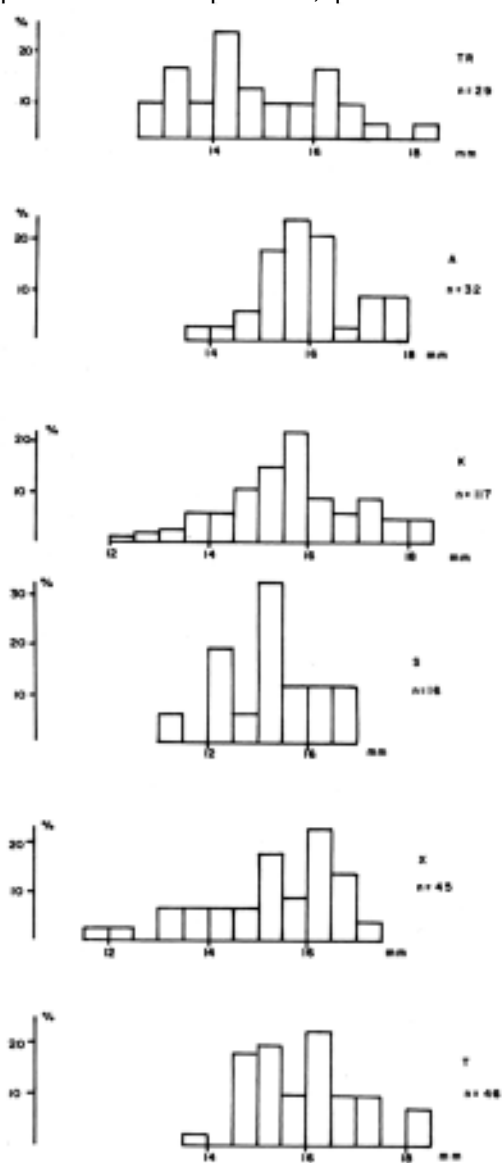


Fig. 5.41. Histogramas de la Longitud del Cuarto Premolar Inferior.

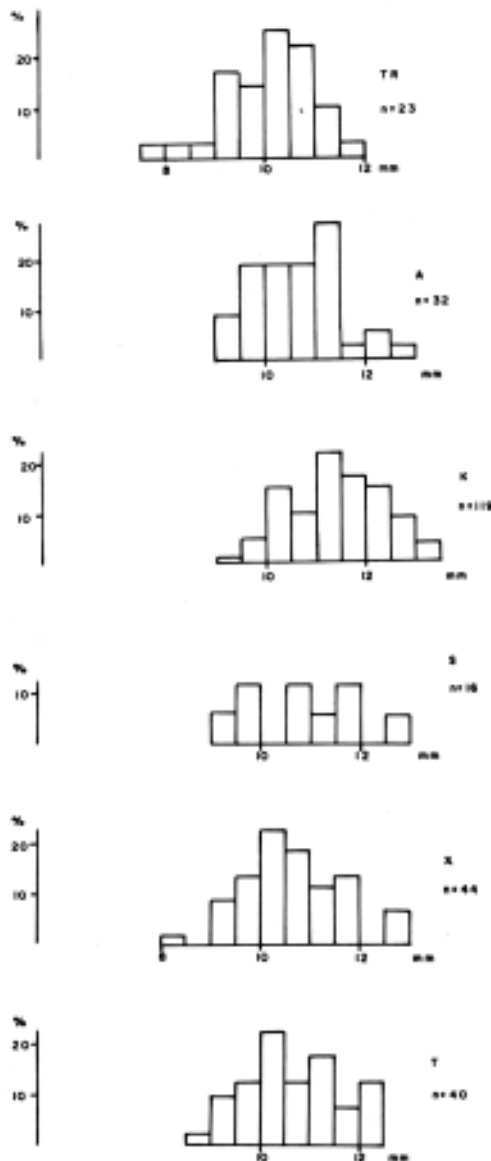


Fig. 5.42. Histogramas de la Anchura del Cuarto Premolar Inferior.

más a la distribución de tamaños de el Toll (X), aunque siguen primando las tallas menores. La diferencia más marcada aparece en relación a Arrikutz (A) moda 31 mm., algo menos con Ekain (K), moda 29 mm., mientras que en el Toll (X) la moda se sitúa sobre la clase correspondiente a 30 mm. Tanto Troskaeta (TR) como el Reguerillo (T) presentan distribuciones bimodales con cortes, respectivamente, en 29 y 30 mm. Hay una buena superposición entre los datos de Troskaeta (TR) y los de la Pasada (S).

Del análisis de la longitud externa (labial) del trigónido (Fig. 5.44), se mantienen las diferencias generales descritas en el apartado anterior, aunque es conveniente matizar que excepto al comparar Troskaeta (TR) y Arrikutz (A), estas diferencias se suavizan notablemente, en especial respecto a el Regue-

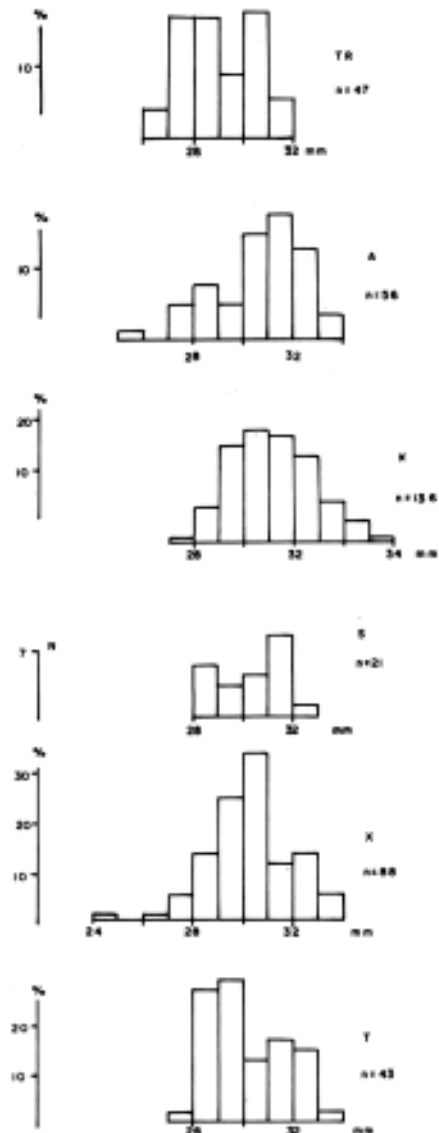


Fig. 5.43. Histogramas de la Longitud total del Primer Molar Inferior.

rillo (T) con el que se da una buena concordancia. Esto implica que la base de la diferencia métrica de la longitud total se centra de manera preferente en el talónido. Un fenómeno similar marcando el salto métrico entre *U. deningeri* y *U. spelaeus* está descrito en TORRES (op. cit.). La distribución correspondiente a Ekain (K) tiene una moda en 18.5 mm.; 18 mm. aparece en el Toll (X), bimodal, y el Reguerillo (T). En Arrikutz (A) la moda se sitúa en 19 mm. y la distribución de Troskaeta (TR) es trimodal.

No se detectan diferencias importantes en los histogramas correspondientes a la anchura del trigónido del primer molar inferior (Fig. 5.45). En Troskaeta (TR), Ekain (K) y Arrikutz (A) la moda está en 12 mm. y todas las distribuciones muestran sesgo negativo. En el Toll (X) y el Reguerillo (T) la modas

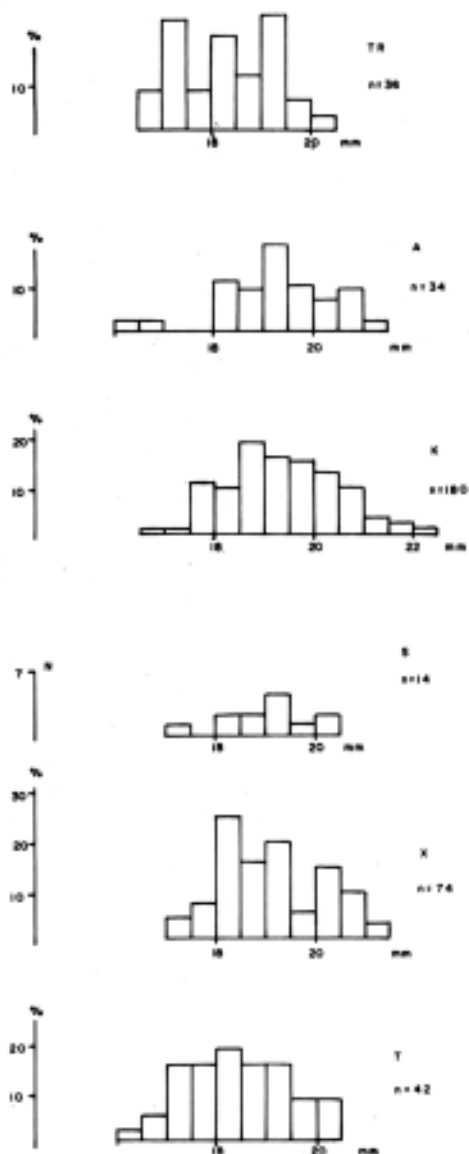


Fig. 5.44. Histogramas de la Longitud labial del trigónido del Primer Molar Inferior.

corresponden respectivamente a 11.5 y 11 mm. y ambas tienen sesgo positivo.

En la anchura del talónido sí aparecen diferencias (Fig. 5.46) que se manifiestan en una mayor frecuencia de las tallas menores en Troskaeta (TR), de manera que en este yacimiento un buen número de piezas están por debajo de la clase correspondiente a 14 mm., lo que no ocurre en los restantes, excepción hecha de el Reguerillo (T). En Arrikutz se observa un histograma muy platocúrtico con una moda en 15 mm. y sesgo positivo. En Ekain (K) la moda está en 14.5 mm. y la distribución es bastante simétrica. En el Toll (X) hay sesgo positivo, la moda está en 14 mm. En el Reguerillo (T) hay sesgo positivo y la moda está en 13 mm.

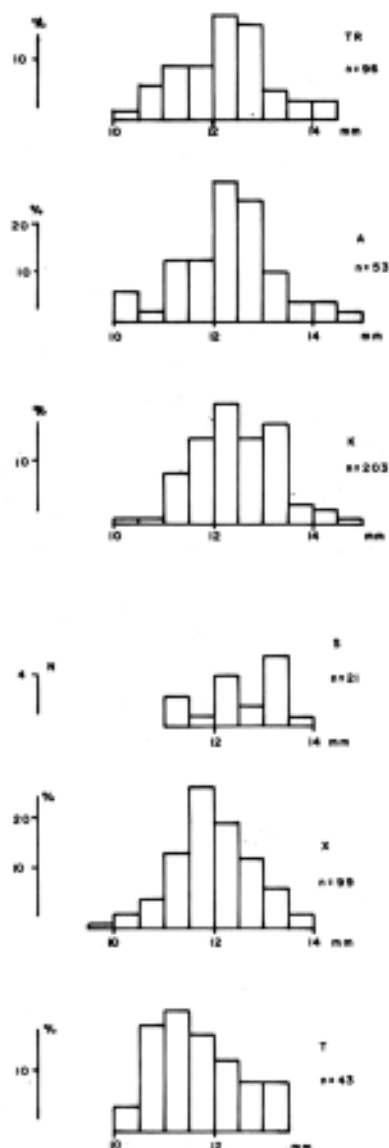


Fig. 5.45. Histogramas de la Anchura del trigónido del Primer Molar Inferior.

No se observan diferencias muy notables en los histogramas de la longitud total del segundo molar inferior (Fig. 5.47), aunque en Troskaeta (TR) se repite la tónica de una mejor representación de los valores menores, de forma que aparece una distribución muy asimétrica con moda en 27 mm. En las restantes distribuciones la moda se sitúa sobre valores más altos: 30 mm. en Ekain (K) con una distribución simétrica, 31 mm. en Arrikutz (A) con idénticas características, 29 mm. en el Toll (X) también distribución simétrica, al igual que la correspondiente al Reguerillo (T) donde la moda está en 30 mm.

Las diferencias analizadas en el párrafo anterior se atenúan bastante al comparar la longitud externa (labial) del trigónido, (Fig. 5.48): la moda de Tros-

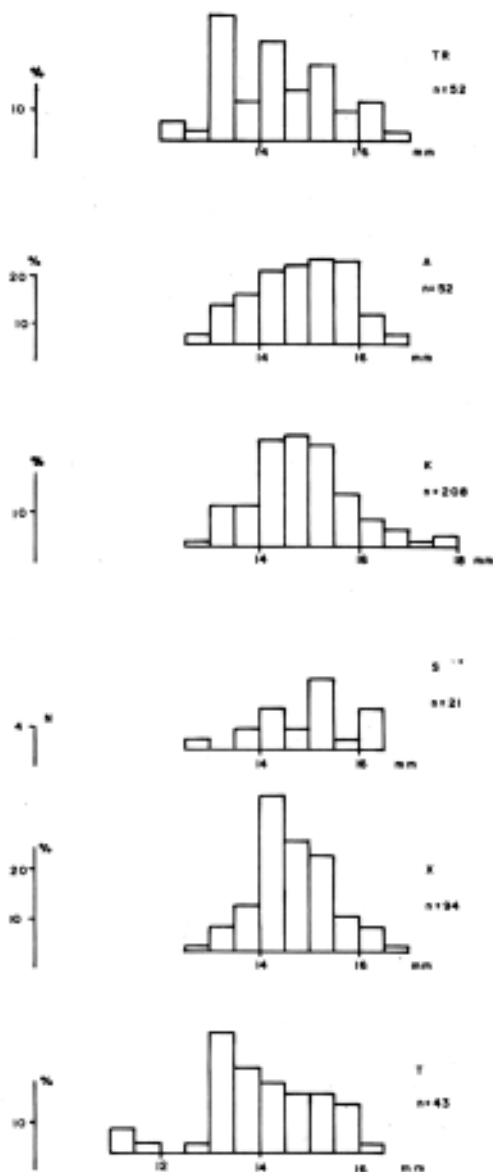


Fig. 5.46. Histogramas de la Anchura del talónido del Primer Molar Inferior.

kaeta (TR) 18 mm. se repite en Arrikutz (A), Ekain (K), La Pasada (S) y el Toll (X) mientras que en el Reguerillo (T) está en 17 mm. Parece que la diferencia radica en las menores longitudes del trigónido de los segundos molares inferiores de esta última localidad, en relación a Troskaeta (TR). Todas las distribuciones son mucho más simétricas que las correspondientes a la longitud total del molar.

No aparecen diferencias muy visibles en la anchura del trigónido (Fig. 5.49), de los segundos molares inferiores de Troskaeta (TR), Arrikutz (A), Ekain (K) y La Pasada (S), mientras que los de el Toll (X) y el Reguerillo (T) se desplazan hacia magnitudes menores. En Troskaeta (TR) y Ekain (K) la moda está en 18 mm. En Arrikutz (A) corresponde a 18.5 mm.,

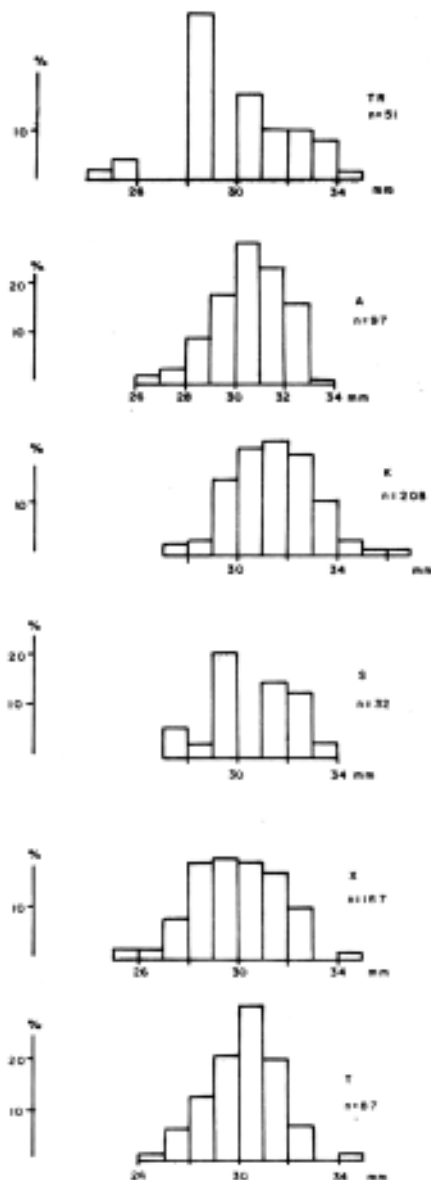


Fig. 5.47. Histogramas de la Longitud total del Segundo Molar Inferior.

17 mm. en la Pasada (S) y el Toll (X) y 17-17.5 mm. en el Reguerillo (T). Las distribuciones son bastante simétricas.

La falta aparente de diferencias métricas en la longitud del trigónido no se mantiene en la anchura del talónido (Fig. 5.50), de forma que la distribución de tamaños de Troskaeta (TR) se desplaza hacia las clases menores existentes en Ekain (K) y Arrikutz (A) y se solapa bien con las correspondientes a la Pasada (S), el Toll (X) y el Reguerillo (T) que en la anchura del trigónido mostraban, en comparación con Troskaeta (TR), un neto desplazamiento hacia los valores más bajos. En Troskaeta (TR) la moda está en 18-18.5 mm., en 19 mm. en Arrikutz (A), 18-19

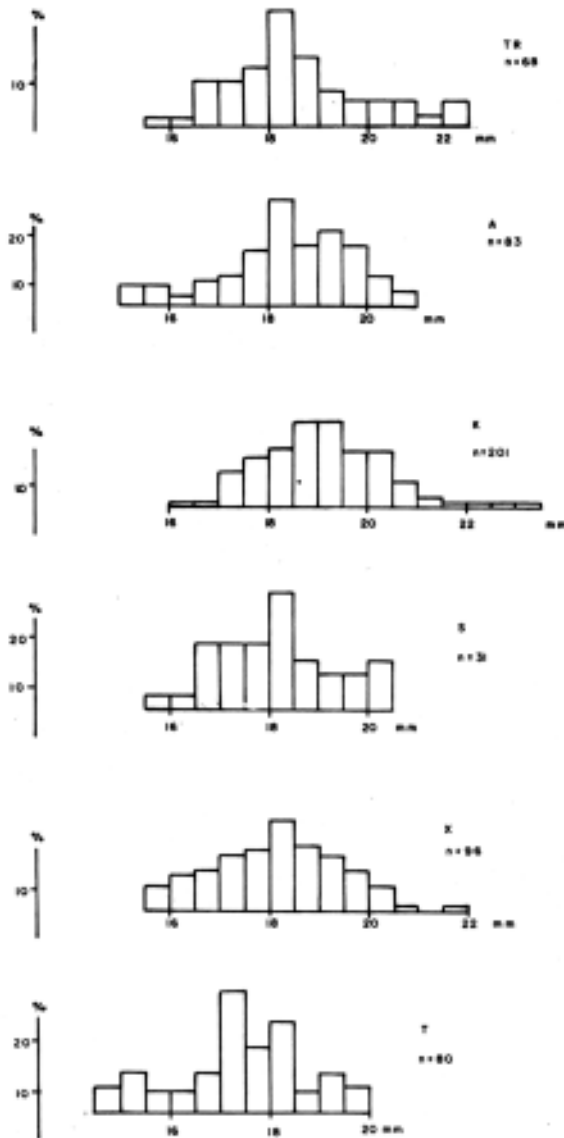


Fig. 5.48. Histogramas de la Longitud labial del trigónido del Segundo Molar Inferior.

mm. en Ekain (K), 18 mm. en la Pasada (S); 18-18.5 mm. en el Toll (X) y 18.5 mm. en el Reguerillo (T). Las distribuciones son bastante simétricas, exceptuando Arrikrutz (A), que tiene sesgo positivo y la Pasada (S) con sesgo negativo.

El tercer molar inferior de Troskaeta (Fig. 5.51), es bastante corto. De hecho casi no hay ejemplares por encima de la clase correspondiente a 27 mm. lo que no sucede en ninguna de las restantes poblaciones donde existe una buena representación hasta 29 mm. El histograma correspondiente a la Pasada (S), que tiene un fuerte sesgo negativo, se le asemeja algo más. En Troskaeta (TR) la moda está en 25-26 mm., 26 mm. en Arrikrutz (A) y Ekain (K); 25-26 mm. en el Toll (X) y 27 en el Reguerillo. En general las distribuciones son bastante platicúrticas.

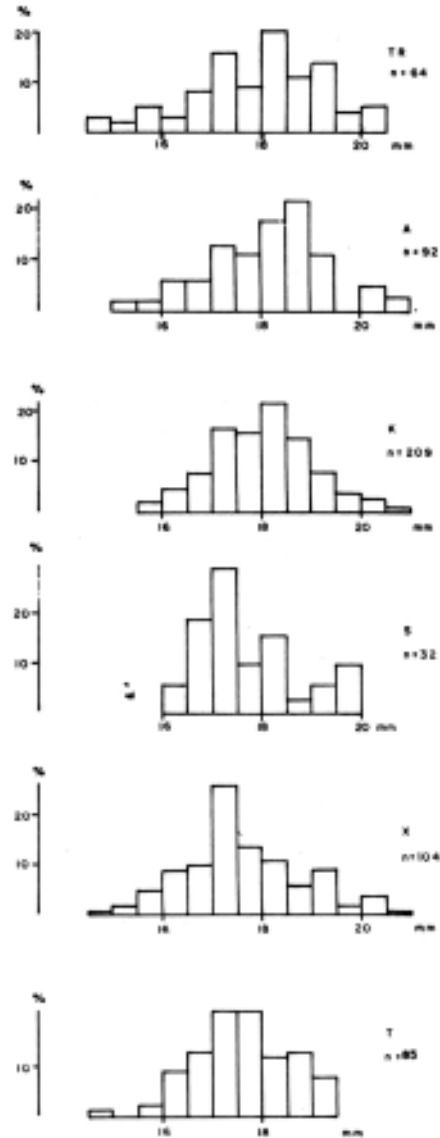


Fig. 5.49. Histogramas de la Anchura del trigónido del Segundo Molar Inferior.

Idéntico fenómeno aparece al analizar las anchuras del tercer molar inferior (Fig. 5.52): en Troskaeta hay bastantes ejemplares por debajo de 18 mm., mucho menos frecuentes en las restantes poblaciones. En Troskaeta (TR) la moda está en 18.5 mm; 19 mm. en Ekain (K), el Toll (X) y el Reguerillo, 18 mm. en la Pasada (S). En Arrikrutz falta una moda definida.

5.2.2— Análisis del recorrido y la mediana (diagramas en caja y línea (Box and Wishker plots))

El análisis comparado de los histogramas ha permitido una primera apreciación sobre el «comportamiento métrico» de la dentición del oso de Troskaeta. Un análisis más depurado se conseguirá mediante

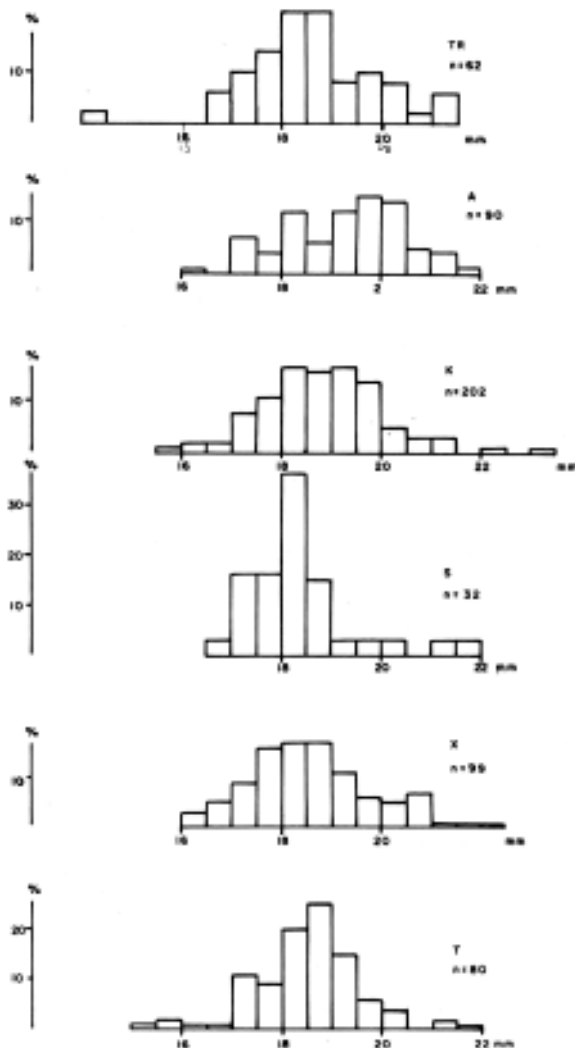


Fig. 5.50. Histogramas de la Anchura del talánido del Segundo Molar Inferior.

la realización de gráficos de «caja y línea» (box and whisker plots) en los que la recta vertical central marca la mediana, los límites de la «caja» recogen el 50% de la muestra (Q25 a Q75) y las líneas horizontales marcan los extremos inferior y superior de la distribución. Al igual que los histogramas se va a comparar Troskaeta (TR) con otros yacimientos ibéricos de *U. spelaeus*: Arrikutz (A), Ekain (K), el Toll (X) y el Reguerillo (T). También se añadirán los datos correspondientes a *U. deningeri* de Cueva Mayor (B).

En el gráfico correspondiente a la longitud del cuarto premolar superior (Fig. 5.53) se aprecian dos subconjuntos: el compuesto por poblaciones del borde Cantábrico: Ekain (K) y Arrikutz (A) y los yacimientos de borde (borde Mediterráneo y Meseta): el Toll (X) y el Reguerillo (T). Troskaeta (TR) se engloba bien en este último grupo, apreciándose un fuerte sesgo. La longitud del cuarto premolar supe-

rior de *U. deningeri* se mueve en magnitudes menores aunque, obviamente, hay solapamiento entre las dos especies cf. TORRES (*op.cit.*).

En la longitud del primer molar superior (Fig. 5.54), aparece un fenómeno que va a ser frecuente: los yacimientos ibéricos de oso de las cavernas empleados en la comparación: dan un conjunto homogéneo, que se destaca ampliamente de los datos correspondientes a *U. deningeri* (B) y Troskaeta, con una distribución sesgada, queda en una posición intermedia a los dos conjuntos considerados.

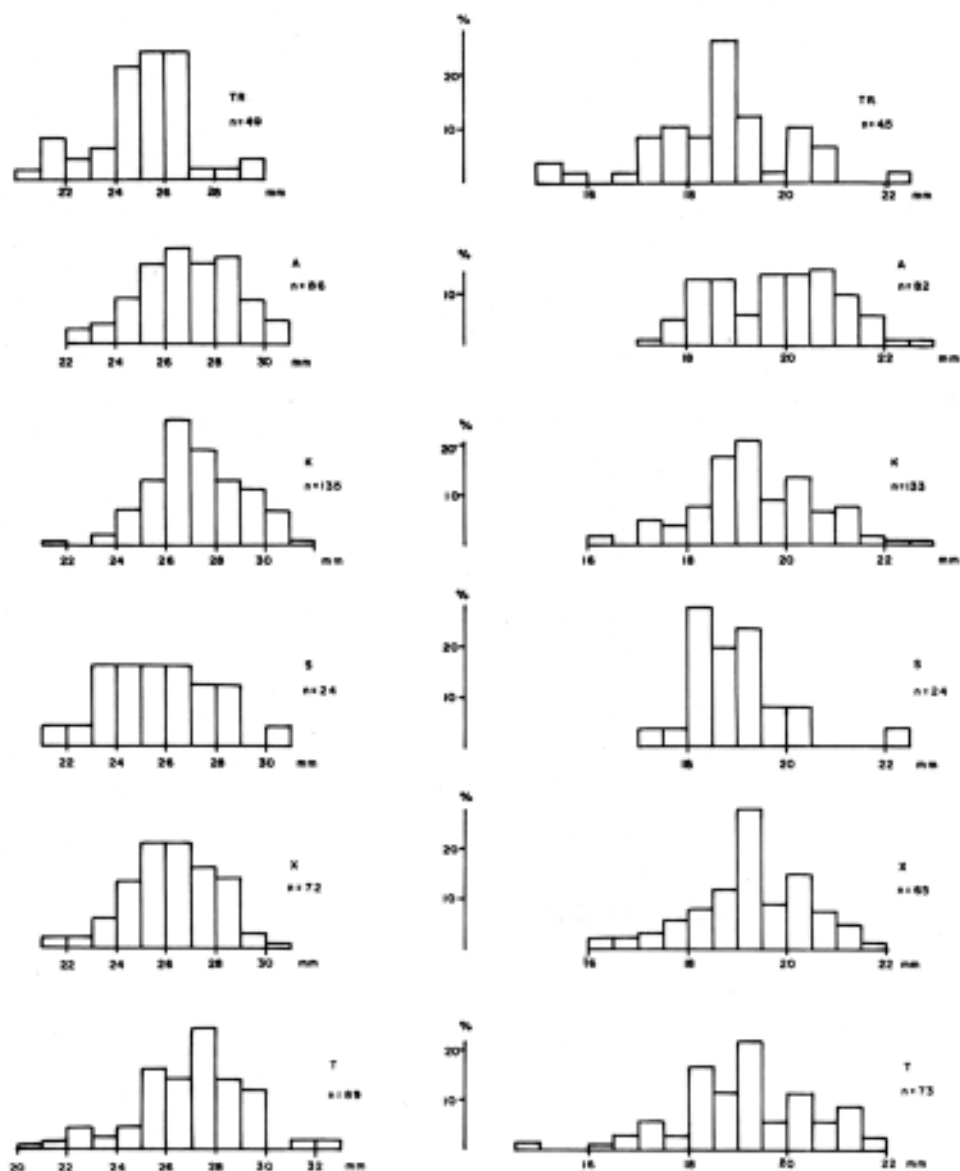
En la longitud del segundo molar superior (Fig. 5.55), se vuelven a agrupar por un lado los dos yacimientos del borde Cantábrico: Arrikutz (A) y Ekain (K), y por el otro los del borde Mediterráneo, el Toll (X) y Meseta, el Reguerillo (T). Troskaeta se sitúa en una posición intermedia entre ellos y *U. deningeri* de Cueva Mayor (B), algo más cerca de los yacimientos típicos de *U. spelaeus*.

No se caracteriza tan claramente la longitud del cuarto premolar inferior (Fig. 5.56), ya que en esta pieza dentaria existe buena superposición entre los valores de Ekain (K), Arrikutz (A) y el Toll (X), mientras que en el Reguerillo (T) aparecen dimensiones mayores. Troskaeta (TR) se mueve muy claramente hacia valores más bajos, en una posición intermedia entre los yacimientos de oso de las cavernas «típico» y el de *U. deningeri* (B).

En la longitud del primer molar inferior (Fig. 5.57), destaca la separación entre los valores correspondientes a los yacimientos del borde Cantábrico (A, K) y los de borde Mediterráneo y Meseta (X, T). En el último la mediana se pone en sobre un valor llamativamente bajo. Hay un leve solapamiento entre *U. spelaeus* «típico» y *U. deningeri* (B). Troskaeta se coloca en una posición claramente intermedia entre ambos.

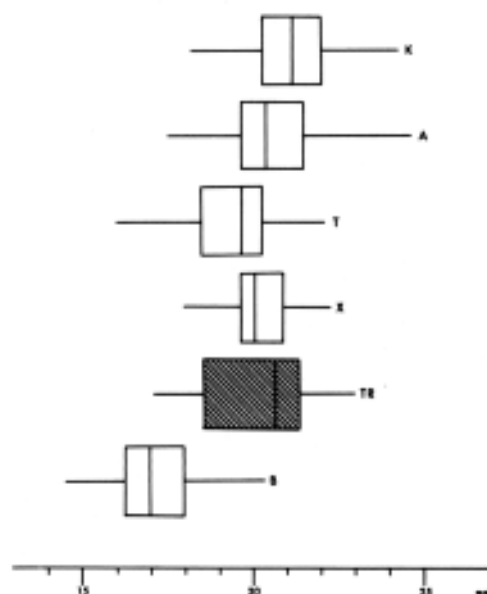
Al analizar la longitud del segundo molar inferior, Fig. 5.58, no aparecen diferencias, ya que Troskaeta (TR) se alinea con el Toll (X), y entre Arrikutz (A) y Reguerillo (T) hay buena superposición. Destaca por su talla el material de Ekain (K). *U. deningeri* aparece con tamaños netamente inferiores.

En la longitud del tercer molar inferior (Fig. 5.59), vuelve a darse la tendencia anterior: Ekain (K) y Arrikutz (A) se agrupan y dan los máximos tamaños; el Toll (X) y el Reguerillo (T) se asemejan y Troskaeta (TR) da un conjunto métrico menor que los anteriores, acercándose, en este molar más que en ninguno de los premolares y molares ya analizados, bastante a *U. deningeri*, que a su vez, se solapa ligeramente con la población «normal» de *U. spelaeus*.



Figs. 5.51. y 5.52. Histogramas de la Longitud (izquierda) y Anchura (derecha) del Tercer Molar Inferior.

Fig. 5.53. Diagrama «box and whisker» de la Longitud del Cuarto Premolar Superior. La línea vertical central marca la mediana. La «caja» contiene los valores comprendidos entre 0.25-0.75 y los extremos de las «patillas» dan el recorrido de la muestra supuesto que sigan distribución normal.
TR - Troskaeta, A - Arrikrutz (*U. spelaeus*), K - Ekain (*U.s.*), T - Reguerillo (*U.s.*), X - Toll (*U.s.*) y B - C. Mayor (*U.s.*).



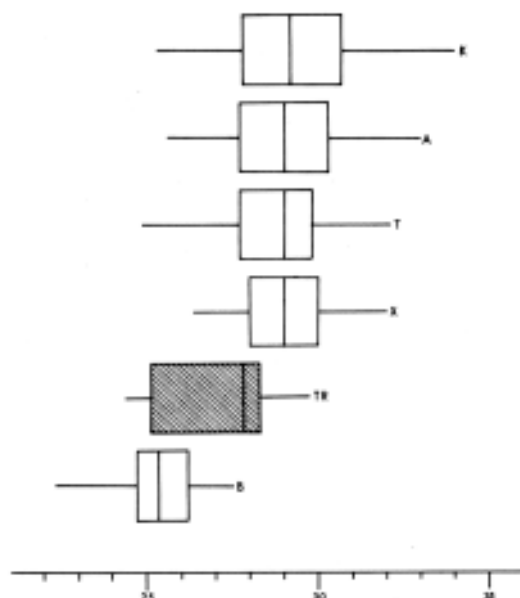


Fig. 5.54. Diagramas «box & whisker» de la Longitud del Primer Molar Superior.

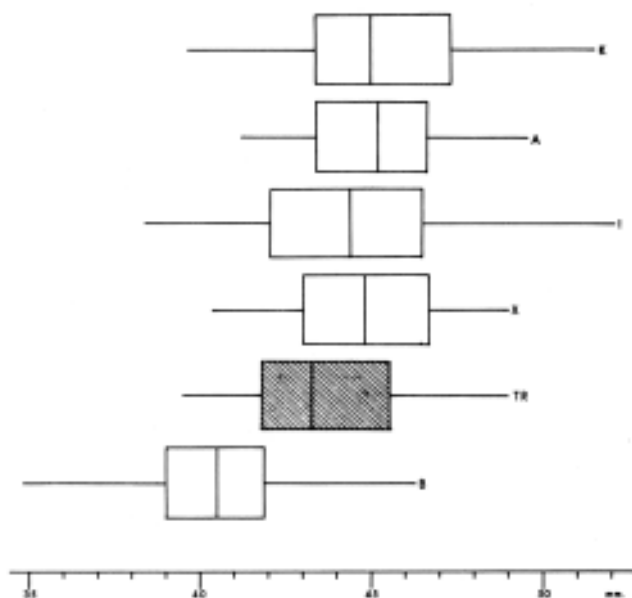


Fig. 5.55. Diagrama «box & whisker» de la Longitud del Segundo Molar Superior.

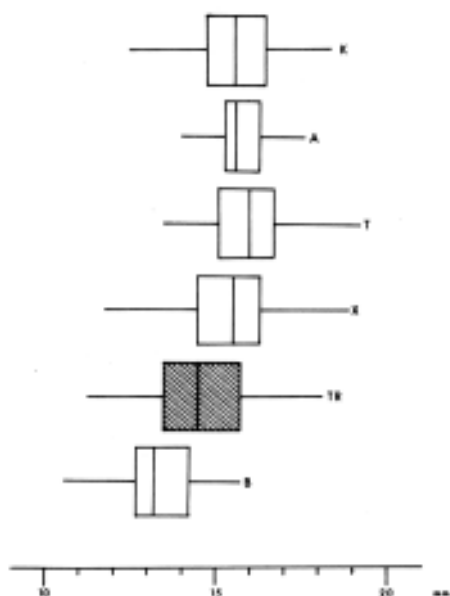


Fig. 5.56. Diagrama «box & whisker» de la Longitud del Cuarto Premolar Inferior.

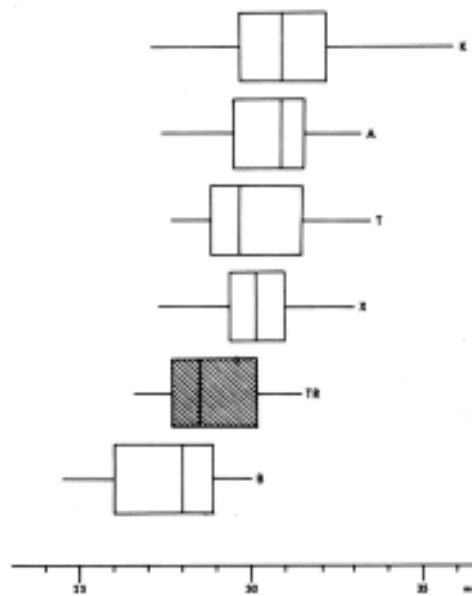


Fig. 5.57. Diagrama «box & whisker» de la Longitud del Primer Molar Inferior.

5.2.3— Análisis bivariado de los caracteres métricos de la dentición.

A continuación se van a analizar bivariadamente algunos caracteres métricos de la dentición que sean susceptibles de presentar algunas variaciones dignas de interés. Se han seleccionado aquellas medidas en las que más fácilmente puedan detectarse diferencias, cf. TORRES (1984), obviándose el análisis de las que tan sólo reflejan caracteres morfológicos de detalle.

Se ha representado la anchura, longitud del cuarto premolar superior (Fig. 5.60), empleándose con fines de comparación los datos de la población de *Ursus spelaeus* de Ekain (Deba, Gipuzkoa) y de *Ursus deningeri* de Cueva Mayor (Atapuerca, Burgos), ambas poblaciones están numéricamente muy bien representadas. De la figura se deduce que existe un comportamiento métrico muy similar en las carníceras superior de Ekain y de Troskaeta si bien, en esta última localidad, la línea de regresión podría su-

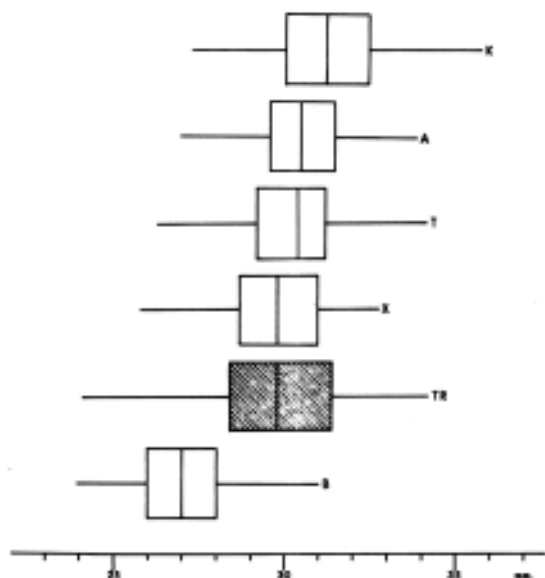


Fig. 5.58. Diagrama «box & whisker» de la Longitud del Segundo Molar Inferior.

gerir una mayor anchura relativa en los premolares de mayor longitud. En Troškaeta aparecen representados valores por debajo del límite métrico inferior de la longitud del cuarto premolar superior de Ekain. Por el contrario, en Troškaeta habría piezas con mayor anchura que en Ekain. Ambas poblaciones difieren claramente de la de *U. deningeri* que está netamente caracterizada por los cuartos premolares superiores mucho más cortos y netamente más anchos, lo que claramente se refleja en la línea de regresión, que se desarrolla con pendiente similar pero con mayor ordenada en el origen que las correspondientes a Ekain y Troškaeta.

En la Fig. 5.61 (A) se ha representado la longitud externa del trígono en función de la longitud absoluta del diente, se emplean como comparación los datos de Ekain y Cueva Mayor. De esta interesante figura, se pueden sacar algunas conclusiones de interés: en el material de Troškaeta no hay representación de una parte muy importante de las longitudes máximas del primer molar superior medidas en Ekain y, en el campo de existencia métrica común de estas dos poblaciones, fundamentalmente dominan valores más elevados de la longitud externa del trígono en Troškaeta que en Ekain. Esto también se pone de manifiesto en la posición de la línea de regresión correspondiente a los datos de Troškaeta, que en el campo de existencia métrica común siempre está por encima de la de Ekain. La forma achatada de la elipse de Troškaeta indica, por la mayor magnitud de su eje menor, que la longitud externa del trígono posee una variabilidad bastante más alta que en Ekain. Las elipses correspondiente a Cueva Mayor y Ekain poseen estilos similares con líneas de

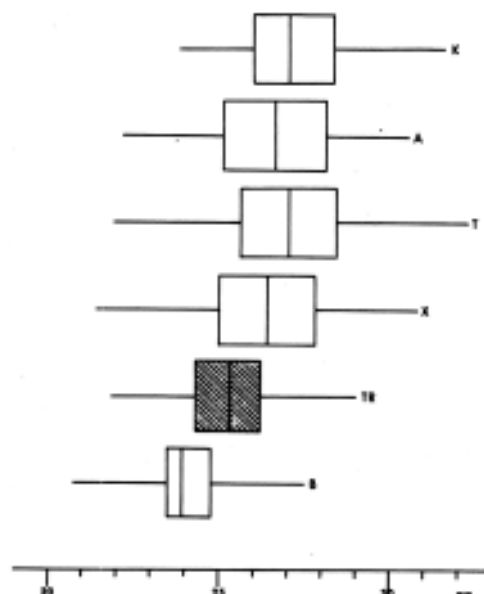


Fig. 5.59. Diagrama «box & whisker» de la Longitud del Tercer Molar Inferior.

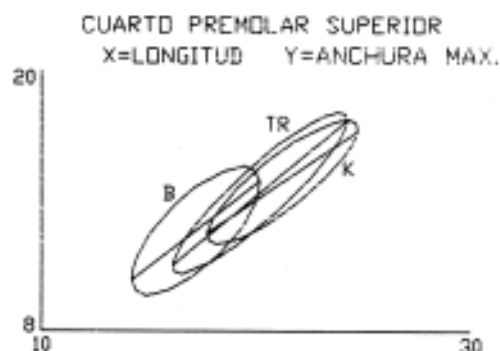


Fig. 5.60. Representaciones bivariadas de la Anchura-Longitud del Cuarto Premolar Superior. Se incluyen elipses equiprobables (95%) y línea de regresión. TR - Troškaeta, K - Ekain (*U.s.*), B - C. Mayor (*U. deningeri*)

regresión casi superpuestas, aunque en dominios métricos bastante diferenciados. Los datos de Cueva Mayor, cuando se comparan con Troškaeta, muestran una mayor superposición de sus campos de existencia métrica pero sus respectivas líneas de regresión, indican que ambas tienen comportamiento métrico muy diferente: paradójicamente, en los primeros molares superiores de Troškaeta hay un mayor desarrollo relativo del trígono, o lo que es lo mismo: el talón, que en las especies espeloides tiende a ser el elemento dominante, aquí no lo es, al menos no de forma tan rotunda.

Si se representa de forma bivariada la anchura del trígono en función de la longitud (Fig.5.61 (B)) se confirma un poco la observación de párrafo pre-

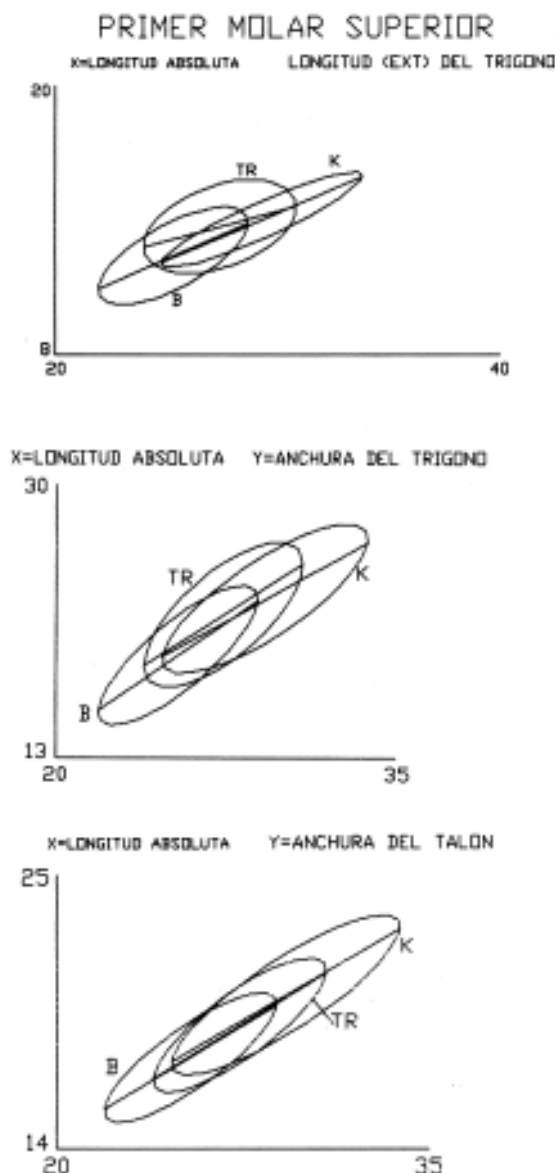


Fig. 5.61. Representaciones bivariadas del Primer Molar Superior.
 A - longitud labial del trigono-longitud
 B - Anchura del trigono-longitud
 C - Anchura del talón-longitud

cedente, ya que la línea de regresión correspondiente a los datos de Troskaeta, se coloca claramente por encima de las de los dos yacimientos de comparación: Ekain (*U. spelaeus*) y Cueva Mayor (*U. deningeri*).

La representación bivariada de la anchura del talón en función de la longitud absoluta (Fig. 5.61(C), aparentemente no es muy determinante ya que hay poca separación entre las tres líneas de regresión. Ahora bien, la tendencia apuntada para la figura anterior aquí está invertida, ya que aunque las tres líneas casi se superponen, en los campos de existen-

cia métrica común la recta correspondiente a los valores de Ekain siempre está situada por encima de la de Troskaeta y, mucho más claramente, de la de Cueva Mayor. Esto marcaría la evolución espeloide normal, con un mayor desarrollo relativo de la región del talón (en este caso aumento de anchura). Esta figura ejemplifica muy bien el escalonamiento métrico existen entre estas tres poblaciones.

Del segundo molar superior se ha representado únicamente la anchura del trigono en función de la longitud absoluta, Fig. 5.62. En Troskaeta aparece una dispersión de ambas medidas netamente menor que en el Reguerillo, que aquí se ha tomado como patrón de comparación para *U. spelaeus*, aunque la anchura relativa del trigono tiende a ser mayor en el Reguerillo que en Troskaeta, más acentuada en las tallas mayores. Ambas poblaciones poseen segundos molares superiores con trigonos relativamente más anchos que los de *U. deningeri* de Cueva Mayor, aunque esta diferencia se minimiza al comparar los de Troskaeta con las tallas mayores de C. Mayor. Las anchuras del trigono de Troskaeta poseen una variabilidad realmente baja, mientras que en C. Mayor esta es exageradamente elevada. Esto ya se analizó en TORRES (*op.cit.*) y corresponde al irregular desarrollo del cingulo lingual en la zona del trigono.

En la representación bivariada de la anchura-longitud del cuarto premolar inferior, Fig. 5.63, aparecen para C. Mayor y Troskaeta unas «elipses» enormemente achatadas, también es muy importante la magnitud del eje menor de la elipse correspondiente a Ekain. La aparición de elipses de ejes prácticamente iguales, se puede explicar por la conjunción de la de valores medios de las anchuras con una fuerte desviación típica y de coeficiente de correlación muy bajos. Esto se refleja métricamente en la coexistencia de premolares de contornos circulares y elípticos agudos, lo que implica la falta de correlación anchura *versus* longitud, así como la coexisten-

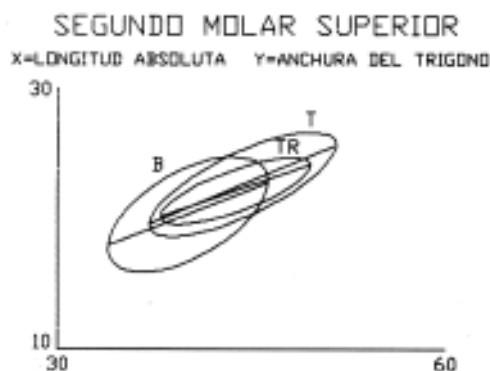


Fig. 5.62. Representaciones bivariadas de la Anchura del trigono-Longitud del Segundo Molar Superior. T - Reguerillo (*U.s.*).

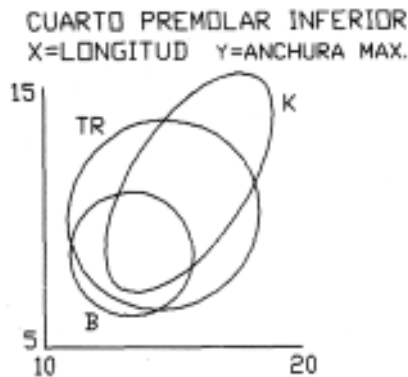


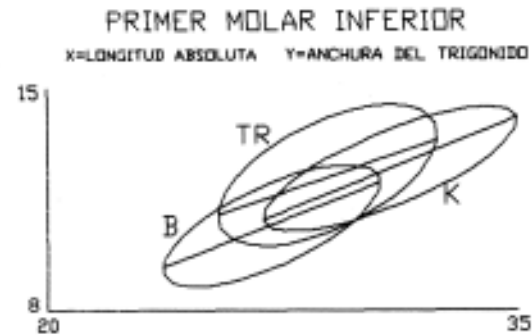
Fig. 5.63. Representaciones bivariadas de la Anchura-longitud del Cuarto Premolar Inferior.

cia de tallas muy diferentes, lo que en esta pieza dentaria es muy frecuente, ya que en TORRES (1988h pag. 266) se demuestra la aparición de un dimorfismo sexual casi total en los cuartos premolares inferiores de oso de las cavernas. Pese a la imposibilidad de trazar las líneas de regresión, está muy claro el escalonamiento métrico decreciente desde *U. spelaeus* de Ekain a *U. deningeri* de Cueva Mayor con el oso de Troskaeta en una posición intermedia.

Al igual que ocurrió con el trigónido del primer molar superior, al representar la anchura del trigónido de la carniceira inferior en función de la longitud total (Fig. 64 A), se pone muy netamente de manifiesto que los trigónidos del oso de Troskaeta resultan ser proporcionalmente más anchos que los de *U. spelaeus* de Ekain, y mucho más que los de *U. deningeri* de Cueva Mayor. Las tres líneas de regresión son paralelas. De la figura se deduce que las carniceiras inferiores de Troskaeta, aunque más cortas (faltan los valores mayores) que las de Ekain son más largas que las de *U. deningeri* de Cueva Mayor con cuya distribución se adaptan mejor. Las anchuras del trigónido del primer molar inferior de Troskaeta tienen una mayor variabilidad que las de los otros dos yacimientos y son más anchas en valores absolutos.

En la representación bivariada de la anchura del talónido longitud (Fig. 5.64B) aunque se mantienen el escalonamiento métrico absoluto observado al analizar la figura precedente, resulta claro que las anchuras poseen una variabilidad más semejante y que, en este caso, la anchura del talónido referida a la longitud es muy similar entre *U. deningeri* de Cueva Mayor y el oso de Troskaeta, mientras que en Ekain es netamente menor. A nivel específico general, las carniceiras inferiores de oso de las cavernas poseen talónidos proporcionalmente más anchos que los de *Ursus deningeri* TORRES (*op. cit.*).

La representación bivariada de la longitud externa del trigónido, longitud del segundo molar inferior



X=LONGITUD ABSOLUTA Y=ANCHURA DEL TALONIDO

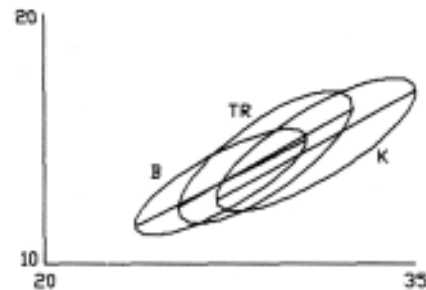


Fig. 5.64. Representaciones bivariadas del Primer Molar Inferior.

A - Anchura del trigónido-longitud total

B - Anchura del talónido-longitud total

(Fig. 5.65A) permite observar una buena superposición de las tres líneas de regresión, pero la correspondiente a Troskaeta queda ligeramente por encima de las otras dos. La muestra de Troskaeta engloba prácticamente a la totalidad de la de Ekain, pero en el yacimiento de estudio hay una amplia representación de segundos molares de pequeño tamaño que no aparecen en Ekain. Obviamente la superposición de la muestra de Ekain y la de *U. deningeri* de C. Mayor es mucho más amplia, casi total en realidad, que la de esta última con Ekain.

La representación de la anchura del trigónido-longitud absoluta del segundo molar inferior (Fig. 5.65B), pone netamente de manifiesto que hay una amplia distancia métrica entre el material de C. Mayor y de Ekain, mientras que el material de Troskaeta ocupa un espacio intermedio a ambos, aunque se solapa mucho mejor con la distribución de Ekain, prácticamente la contiene en su totalidad. Las líneas de regresión indican la mayor anchura del trigónido del segundo molar inferior de Troskaeta, pero en su campo de existencia métrica, el oso de Ekain posee segundos molares inferiores con trigónidos relativamente, aunque poco, más anchos que los del oso de Cueva Mayor. La variabilidad de las dos medidas es mucho mayor en Troskaeta que en los otros dos yacimientos.

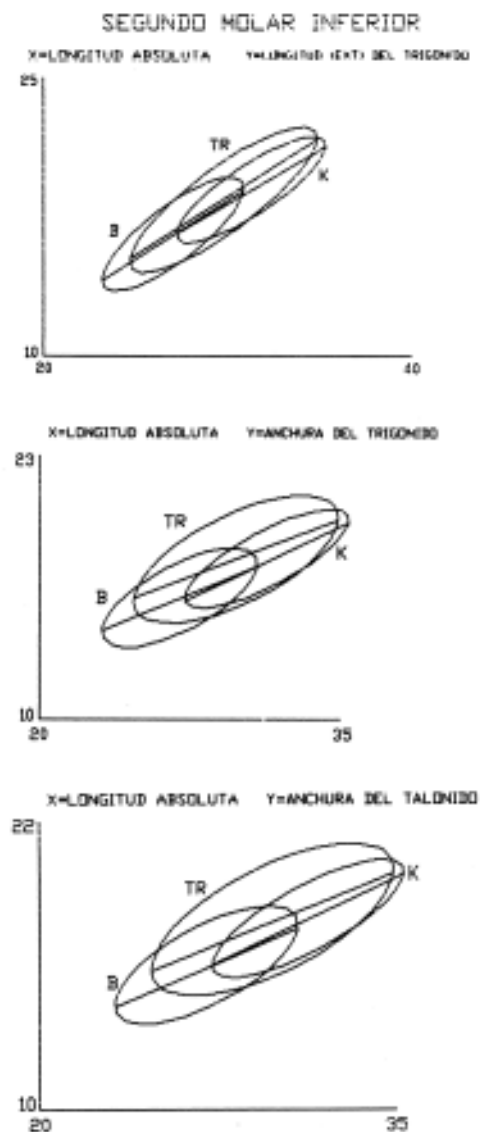


Fig. 5.65. Representaciones bivariadas del Segundo Molar Inferior.

A - Longitud total del trigónido-longitud total

B - Anchura del trigónido-longitud total

C - Anchura del talónido-longitud total

En la representación bivariada de la anchura del talónido longitud absoluta (Fig. 5.65B), se vuelve a poner de manifiesto la buena separación métrica entre las distribuciones de Ekain y Cueva Mayor y las líneas de regresión indican una mayor anchura relativa del talónido del segundo molar inferior de Ekain, en su campo de existencia métrica. Pese a la fuerte variabilidad que conlleva la morfología y tamaño de la elipse correspondiente a Troskaeta, la línea de regresión define talónidos netamente más anchos que los de los otros yacimientos.

Las elipses correspondientes a la representación anchura, longitud de los terceros molares inferiores

(Fig. 5.66), son muy anchas, que se deriva de la fuerte variabilidad de la anchura de estos molares así como su correlación relativamente baja con la longitud, fenómeno especialmente llamativo en la distribución correspondiente a *U. deningeri* de Cueva Mayor, donde coexisten molares circulares, subcirculares-elípticos-elípticos agudos, cf TORRES (*op.cit*). Los terceros molares inferiores de Troskaeta resultan ser relativamente bastante más anchos que los de Cueva Mayor, y sólo levemente más que los de Ekain cuya longitud máxima no llegan a alcanzar. Por el contrario, en Troskaeta hay terceros molares inferiores casi tan cortos como los más pequeños de *U. deningeri* de Cueva Mayor.

En resumen: del análisis bivariado de la dentición del oso de Troskaeta mediante líneas de regresión elipses equiprobables se pueden obtener las siguientes conclusiones:

— Métricamente los dientes del oso de Troskaeta se sitúan en una posición intermedia entre el material de *U. spelaeus* de Ekain y el de *U. deningeri* de Cueva Mayor, aunque generalmente más cercano al del primero.

— Existe una mayor dispersión en las medidas (variabilidad, desviación típica) de Troskaeta que en las de los otros yacimientos, en especial en las anchuras. Aunque algunas distribuciones de medidas de *U. deningeri* evidencian también una variabilidad muy fuerte.

— El cuarto premolar superior es proporcionalmente más estrecho que el de C. Mayor y algo más ancho que el de Ekain.

— El primer molar superior posee trígonos proporcionalmente más largos y anchos que el material de material de C. Mayor y el de Ekain. En el talón no se detectan diferencias de anchura relativa.

— La anchura relativa del trígono del segundo molar superior es levemente menor que la de Ekain y mayor que la de *U. deningeri*.

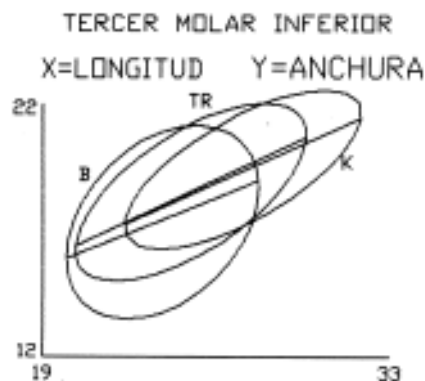


Fig. 5.66: Representaciones bivariadas de la Anchura-longitud del Tercer Molar Inferior.

— Los cuartos premolares inferiores poseen una enorme variabilidad métrica y nula correlación anchura longitud, aunque métricamente quedan entre el material de C. Mayor y el de Ekain.

— En los primeros molares inferiores se detecta una mayor anchura relativa del trigónido en relación a Ekain y Cueva Mayor. La anchura relativa de los talónidos de los primeros molares inferiores de Troskaeta y Cueva Mayor es bastante similar y en ambos mayor que en Ekain.

— No hay diferencias muy notables en las longitudes relativas del borde externo de los trigónidos del segundo molar inferior. Los trigónidos y talónidos de los segundos molares inferiores son relativamente más anchos que los de Ekain que, a su vez, lo son más que en el material de Cueva Mayor.

— Los terceros molares inferiores de Troskaeta poseen anchuras relativamente proporcionalmente mayores, aunque ligeramente, que las de Ekain. Los terceros molares inferiores de *U. deningeri* de Cueva Mayor son proporcionalmente más estrechos.

Puede resumirse la situación métrica de los premolares y molares de Troskaeta como sigue: sus anchuras difieren poco de las de *U. spelaeus* de Ekain. También son más cortos, acercándose más a las distribuciones de *U. deningeri* de C. Mayor. Esto se traduce en unos valores relativos más elevados de muchas de las medidas transversales.

5.2.4— Comparación métrica con la población europea de *U. spelaeus*

Dado que la bibliografía es bastante parca en datos estadísticos sólo se compararán las longitudes de premolares y molares.

En las Figs. 5.67 y 5.68 aparecen el recorrido y el valor medio (pequeña línea vertical), de los molariformes superiores e inferiores de Troskaeta y de algunos yacimientos europeos de oso de las cavernas. Estos datos han sido tomados de TORRES (1984).

El recorrido y valor medio de la longitud del cuarto premolar superior (Fig. 5.67A) del oso de Troskaeta no destacan notablemente respecto de sus homólogos europeos y su límite superior queda sólo superado en Trou du Sureau, Kufstein, Merkenstein y Velika. Hay cuartos premolares más cortos en Les Furtins, Tanay, Dachstein, Repolust y Krasnodar. Los valores medios, suelen ser generalmente algo mayores, aunque no mucho. Hay que citar el bajo valor medio de Dachstein, mucho menor que Troskaeta. En este yacimiento se definió la variedad *hercynica* de oso de las cavernas. También tiene un valor medio muy bajo la muestra Tanay, aunque la pequeña variación métrica sugiere que la muestra era o pequeña o poco representativa.

En la longitud del primer molar superior (Fig. 5.67B) cambia bastante el panorama, ya que el máximo valor medido en Troskaeta es superado netamente en casi todos los yacimientos, a excepción de los de: Dachstein, Lucsiahöle, Crni Kal y Repolust. Hay primeros molares superiores más cortos en Les Furtins, Trou du Sureau, Dachstein, Lucsiahöle, Repolust, Herak y Pod Hradem. El valor medio de esta medida en Troskaeta es llamativamente bajo y se aparta netamente de los datos proporcionados por la bibliografía. Desgraciadamente no se conoce este parámetro en Dachstein y Lucsiahöle, donde hay oso de las cavernas de talla pequeña.

En la longitud del segundo molar superior (Fig. 5.67C) se observa que, excepto en Tanay (muestra muy reducida), Villereversure (también muestra pequeña), Eggenburg, Dachstein (*U. spelaeus* var. *hercynica* RÖDE), Schlottloch, Crni Kal, Repolust y Krasnodar (*Spelaeartos spelaeus rossicus* BORISSIAK (un oso de las cavernas de estepa), el límite superior de Troskaeta es superado por numerosos yacimientos. Ocurre algo similar con su límite inferior, ya que aparecen ejemplares menores en: Tanay, Gardou y Villereversure (muestras pequeñas), Kufstein, Eggenburg, Dachstein, Risovaca, Crni Kal, Repolust, Herak, Pod Hradem, Barobvá y Krasnodar. Aunque el valor medio de la medida de Troskaeta es bajo, hay valores similares o menores de Trou du Sureau, Dachstein, Schlottloch y Barová. La extraña distribución de tamaños de Lucsiahöle, hace pensar que los datos de esta localidad están fuertemente sesgados. Procedente EHEREMBERG (1939).

El cuarto premolar inferior de Troskaeta (Fig. 5.68A), tiene longitudes cuyo límite inferior no destaca de ninguno de los yacimientos de comparación, pues sólo es superada ligeramente por los datos de Charriere Fournier y de Herak, superando a los de los restantes. Su límite inferior, permite apreciar que estos premolares son muy cortos en Troskaeta, ya que sólo aparecen dientes más cortos en Repolust. El valor medio de Troskaeta sólo tiene comparación con el de Dachstein donde, como ya se ha citado, hay un oso de las cavernas de talla muy reducida.

Los primeros molares inferiores de Troskaeta (Fig. 5.68B) no poseen valores de longitud máxima muy llamativos ya que, a excepción de unos cuantos yacimientos: Les Furtins, Tanay, Villereversure, Charriere Fournier, Frauenloch, Dachstein Widkirchli, Crni Kal y Krasnodar, son ampliamente superados por los valores máximos de los restantes. Destacan los molares de Krasnodar que, aunque muy posiblemente constituyan una muestra muy reducida, son realmente pequeños. El valor mínimo de Troskaeta, aparece superado, obviamente hacia tallas menores, por

los de Les Furtins, Charriere Fournier, Villereversure, Risovaca, Crni Kal, Repolust, Herak, Pod Hradem y Krasnodar. El valor medio de Troskaeta resulta bastante bajo, incluso comparado con el de Dachstein.

El valor máximo de la longitud del segundo molar inferior de Troskaeta (Fig. 5.68C) es superado por la de los de: Trou du Sureau, Cotencher, Eggenburg, Mixnitz (levemente), Merkenstein, Risovaca, Mokriska, Velica, Herak, Pod Hradem y Krasnodar. Por el contrario, sólo hay segundos molares tan cortos, pero no más, que en Troskaeta en Dachstein y Herak. El valor medio de la longitud del segundo molar inferior de Troskaeta es siempre algo menor que la conocida en los restantes yacimientos, aunque la de Dachstein resulta ser todavía más baja que la de Troskaeta.

Los terceros molares inferiores de Troskaeta (Fig. 5.68D) son realmente cortos, ya que su longitud máxima es superada por la de todos los yacimientos de comparación si se exceptúan Krasnodar, donde son llamativamente mucho más cortos, y Lucsiahöle (muestra pequeña). Dachstein posee terceros molares inferiores con una longitud máxima similar. Respecto a la longitud mínima sólo aparecen terceros molares inferiores tan cortos en Dachstein, muy similares en Tanay. El valor medio de esta medida es muy bajo, de manera que se separa notablemente de los datos de comparación.

5.2.5.— Análisis métrico generalizado

En este apartado se va a discutir la posición métrica del oso de Troskaeta. Para ello, en primera instancia se analizará la significación estadística de las diferencias existentes entre los valores medios de este yacimientos y los de la población ibérica «normal» de *U. spelaeus* y de *U. deningeri* de Cueva Mayor.

Para realizar este análisis, se han seleccionado un total de noventa y seis medidas (96) de esqueleto y dentición a las que se les ha supuesto distribución normal y se ha calculado la «t» de Student.

Los resultados aparecen en la Tabla 5.69, donde se han indicado dos niveles de significación desde 95 (> ó < en la tabla) a .975 (> > ó < < en la tabla). También se incluyen los casos en los que no aparece diferencia significativa (=) o en los que hay falta de datos, estadísticamente suficientes, de alguno de los yacimientos (-). Al igual que en los apartados precedentes se han empleado como yacimientos de comparación los de oso de las cavernas de Arrikutz (A), Ekain(K) el Toll (X) y el Reguerillo (T) y el de *U. deningeri* de Cueva Mayor (B).

Para una mejor comprensión de los resultados, se han representado en histogramas (Fig. 5.69) don-

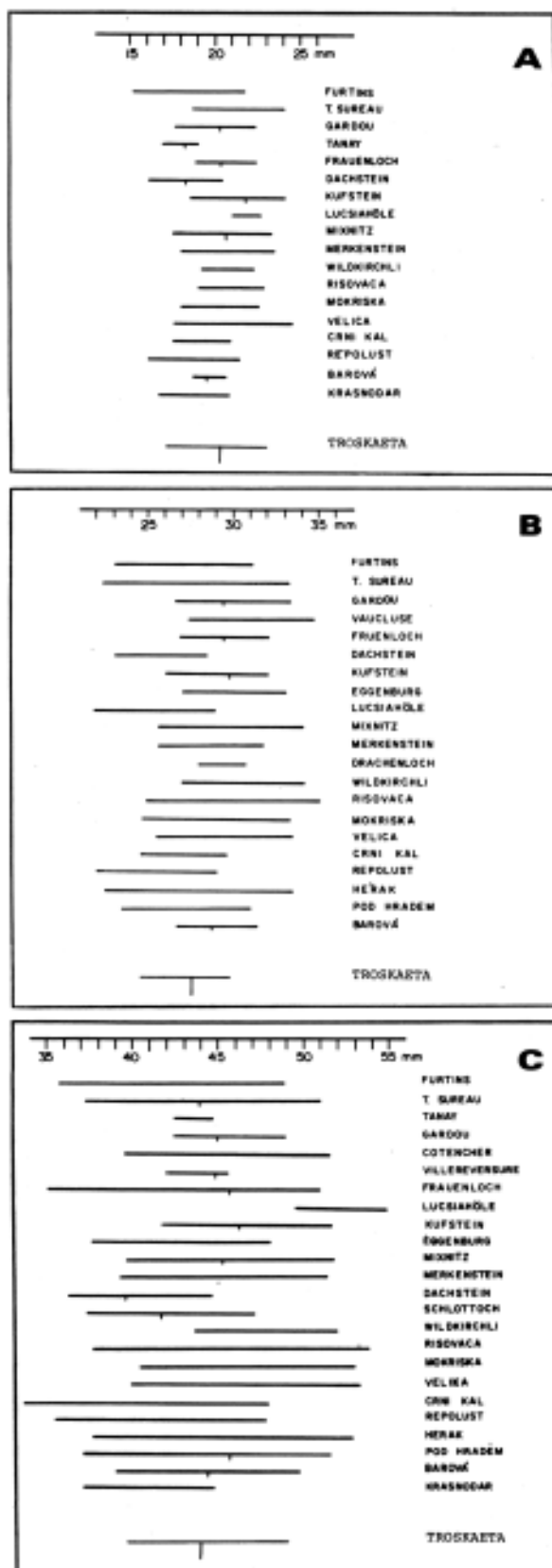


Fig. 5.67. Recorrido y valor medio de las longitudes del Cuarto Premolar Superior (A) Primer Molar Superior (B) y Segundo Molar Superior (C) de Troskaeta y de yacimientos no ibéricos. Datos de TORRES (1984).

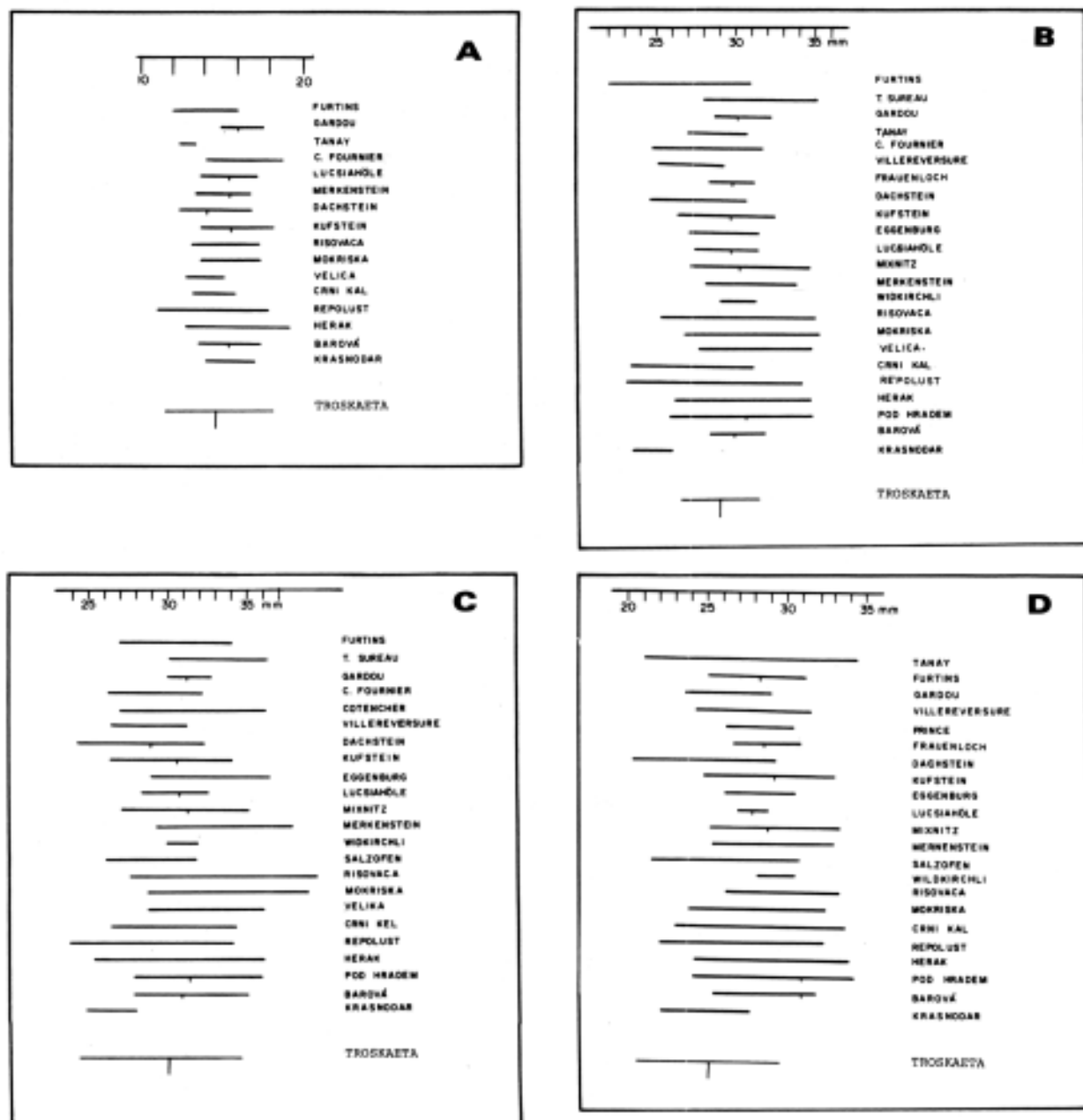


Fig. 5.68. Recorrido y valor medio de la Longitud del Cuarto Premolar Inferior (A), Primer Molar Inferior (B), Segundo Molar Inferior (C) y Tercer Molar Inferior (D) de Troskaeta y de otros yacimientos no ibéricos. Datos TORRES (op.cit.).

de se separan tres casos: frecuencia de valores medios de medidas de Troskaeta significativamente mayores ($>$) que los del yacimiento de comparación, significativamente menores ($<$) y no significativos ($=$). Además se ha dibujado el histograma correspondiente a la comparación de los valores medios de las medidas de la dentición, (Fig. 5.70) pues podrían darse niveles de significación distinta en esqueleto y dentición, en parte por la mejor representación numérica del material dentario.

A primera vista, de los histogramas de la Fig. 5.69 y Fig. 5.70, se deduce que: aunque se detecta

netamente un buen número de diferencias significativas entre la muestra de Troskaeta, respecto de los valores medios de las medidas de los yacimientos de *U. spelaeus* de comparación, al comparar Troskaeta y Cueva Mayor, el número (frecuencia) de diferencias significativas es netamente mas elevado, con el consiguiente descenso de la frecuencia de valores significación estadística.

Al comparar con el total de medidas de *U. spelaeus*, los valores medios de Troskaeta suelen ser menores: entre un 41 (Ekain) y un 55% (Arrikutz) de los casos. Al comparar con *U. deningeri* esta fre-

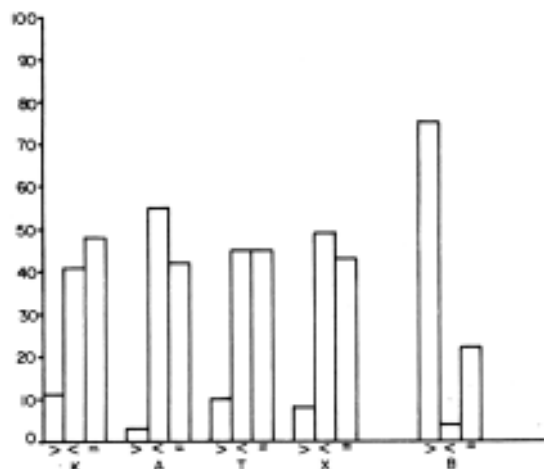


Fig. 5.69. Histogramas donde se reflejan porcentualmente los casos con significación a dos niveles ($.95 > \text{ó} <$ y $.90 > \text{ó} <$) o sin ella ($=$) de las diferencias entre los valores medios de medidas seleccionadas del esqueleto y dentición de Troskaeta, de diversos yacimientos ibéricos de *U. spelaeus*: A-Arrikutz, K-Ekain, T-Reguerillo, X-Toll y el de *U. deningeri* de C. Mayor-B.

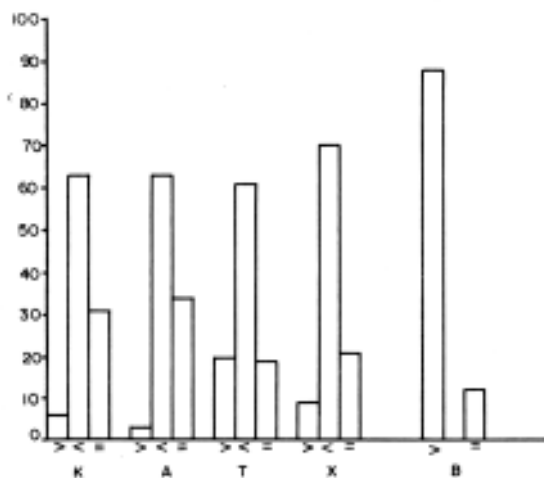


Fig. 5.70. Igual que la Fig. 5.69, pero referida únicamente a la dentición.

cuencia se reduce al 4%. Esta diferencia se hace más notable si se comparan los datos exclusivos de la dentición pues hay una mayor homogenización de las diferencias negativas que oscilan entre el 61 (Reguerillo) y el 70% (el Toll) de los casos y ningún valor medio de las medidas de la dentición de *U. deningeri* supera las del oso de Troskaeta.

Los valores medios de la dentición de Troskaeta, sólo superan de forma significativa a los de los yacimientos de *U. spelaeus* empleados en la comparación, en frecuencias que oscilan entre el 3 (Arrikutz) y el 11% (Ekain). mientras que las medidas de

U. deningeri resultan ser significativamente menores que las de Troskaeta en el 75% de los casos. Si se analizan los valores medios de medidas de la dentición resulta, en general, similar a lo apuntado para el caso del párrafo anterior: diferencias negativas, ya que en éste caso las medidas de Troskaeta resultan ser significativamente mayores en una frecuencia de casos que oscila entre el 3 (Arrikutz) y el 9% (el Toll). El caso de El Reguerillo (T) con un 20% de valores medios de medidas de la dentición significativamente menores que los de Troskaeta, será analizado posteriormente.

La frecuencia de casos de valores medios sin diferencia significativa, en los yacimientos de *U. spelaeus* suponen frecuencias muy elevadas: entre el 42% de Arrikutz (A) y el 48% de Ekain, mientras que en *U. deningeri* estas diferencias aparecen con frecuencias mucho más bajas 21%. Estas frecuencias descienden al tratar exclusivamente de los valores medios de la dentición: 19% en el Reguerillo (T) al 34% en Arrikutz (A). En *U. deningeri* sólo hay falta de significación estadística en el 12% de los casos.

De todo lo antedicho se pueden obtener las siguientes conclusiones:

— Analizando de una manera global los caracteres métricos del oso de Troskaeta, éste se diferencia netamente de la población de *U. deningeri* de Cueva Mayor (B) de edad Mindel, que posee esqueleto y dentición de dimensiones significativamente menores.

— Los pocos casos en los que las dimensiones medias del oso de Troskaeta resultan ser significativamente menores que sus homólogas de *U. deningeri* son la longitud del primer metacarpiano, longitud del segundo metacarpiano, diámetro transversal de la diáfisis del tercer metatarsiano y diámetro transversal del escafoide. No poseen significación estadística las diferencias existentes en las longitudes del tercer y quinto metacarpiano y de todos los metatarsianos.

— Los valores medios de las medidas de la dentición del oso de Troskaeta, comparados con los de yacimientos típicos de *U. spelaeus*, son significativamente menores en una mayoría de casos. Tan sólo es significativamente mayor la anchura del trigónido de la carnicera inferior de Troskaeta en relación a el Toll y el Reguerillo. No se detecta diferencia significativa en una cantidad importante de casos. La frecuencia elevada de casos en los que los valores medios de Troskaeta (TR), resultan ser mayores que los de el Reguerillo (T), deriva de que en este último yacimiento hay una buena representación de primeros y segundos incisivos, que poseen menores di-

menciones que sus homólogos de Troskaeta y, además, están muy mal representados en los otros yacimientos de *U. spelaeus*.

En resumen: aparecen diferencias métricas absolutas, que separan de forma indudable el oso de Troskaeta del *U. deningeri* de Cueva Mayor. Ahora bien, no resultan tan netas las diferencias significativas que existen al comparar los valores medios de las medidas de esqueleto y dentición de Troskaeta con los de yacimientos ibéricos de *U. spelaeus* típico.

6. POSICION SISTEMATICA DEL OSO DE TROSKAETA'KO KOBEA

T. TORRES

En los apartados 4 y 5 se ha realizado una descripción detallada de los caracteres morfológicos y métricos de la población de oso de Troskaeta'ko Koba. También se ha realizado un análisis comparativo de sus características morfológicas y métricas en relación a las similitudes y diferencias que presentan con respecto a los dos especies «espeloides» de osos del Pleistoceno Medio Superior: *U. deningeri* VON REICH y *U. spelaeus* ROS. HEIN. Se ha podido contar con un amplio número de poblaciones ibéricas de oso de las cavernas, que han servido para establecer pautas de comparación. No ha sido posible disponer más que de una población ibérica del oso de Deninger, si bien es verdad que magníficamente representada por el material de Cueva Mayor.

Durante todo el proceso analítico, se ha evitado emitir un diagnóstico específico del oso de Troskaeta, dado sus peculiares caracteres métricos y morfológicos.

En este momento de síntesis, puede afirmarse que el oso de Troskaeta es, sin lugar a dudas, exegregae *Ursus spelaeus* a pesar de ciertos caracteres morfológicos y métricos diferenciales que no han sido nunca citados para ninguna otra población de oso de las cavernas en todo el conjunto europeo, en el que este oso, al menos a nivel de los estudios hasta ahora realizados, parece perdido en un pantano específico sin mostrar contrastes especiales.

De este hecho se separa tan sólo una población de oso de las cavernas adaptada a un ambiente de estepa: *Spelaeartos spelaeus rossicus* BORISSIAK 1939, del loess de Kuban, Krasnodar USRR.

Aunque sólo se diferencian por su talla menor, también se deben de citar los osos de las cavernas de talla pequeña de zonas alpinas y de otras áreas, pero que están muy necesitados de una revisión se-

ria, ya que tras su descripción no han vuelto a ser estudiados.

Ursus spelaeus raza minor GAUDRY de Gargas, Francia.

Ursus spelaeus var. *hercynica* RODE 1934 de Einhornhöhle cerca de Schwarzfild, montañas de Harz.

Ursus spelaeus forma *nonata* EHEREMBERG 1935, de la cueva de Hastière, Belgica.

Los caracteres morfológicos y métricos del oso de Troskaeta, indican que no sólo muestra diferencias métricas absolutas, explicables por lo tanto por desarrollo de clinas geográficas y/o temporales. También posee numerosas diferencias métricas relativas, puestas de relieve por el análisis bivariado.

Por lo tanto, se ha creído oportuno dar rango sub-específico a la población de Troskaeta'ko-Koba.

Dado que la característica más llamativa del oso de Troskaeta es el desarrollo de metápodos anchos y cortos, que se traducirán en pies con esta morfología.

Se propone para el oso de Troskaeta'ko-Koba la denominación:

Ursus spelaeus parvilatipedis n. ssp.

Derivación del nombre: del latín *parvus parvus*, corto, *latus latus*, ancho, *pes-pedis*, pié.

Descripción del tipo de la subespecie.

Debido a que el esqueleto y dentición del oso de las cavernas están sujetos a una enorme variabilidad intra e interpoblacional, resulta difícil establecer el tipo de la especie a partir de un elemento óseo o dentario aislado. Pese a ello y siguiendo la normativa, se ha elegido como tipo un quinto metacarpiano sin. (TR-4261), que aparece figurado en la Lámina I y que se situaría en el extremo de las características de ésta subespecie: metápodos cortos y con epífisis, diáfisis en grado menor, fuertemente engrosadas. Como cotipos se propone una representación de metápodos: Primer metacarpiano dex. (TR-2155), segundo metacarpiano dex. (TR-3354), tercer metacarpiano dex. (TR-3520) que están figurados en la Lámina IV, cuarto metacarpiano dex. (TR-2647), quinto metacarpiano dex. (TR-4621), que aparecen en la Lámina V, primer metatarsiano dex. (TR-4624), segundo metatarsiano dex. (TR-2170), tercer metatarsiano dex. (TR-3633), representados en la Lámina VIII, cuarto metatarsiano sin. (TR-3911) y quinto metatarsiano dex. (TR-2711). La razón de figurar cotipos de los restantes metápodos, radica en la utilidad de demostrar que este fenómeno de acortamiento-engrosamiento se produce en todos estos huesos.

El material está depositado en el Museo de San Telmo de San Sebastián, bajo la custodia del Departamento de Prehistoria de la Sociedad de Ciencias Aranzadi.

Características generales de la subespecie.

La subespecie que nos ocupa posee abundantes caracteres de diagnóstico, aunque los principales radican en las dimensiones absolutas y relativas de sus metápodos que son especialmente cortos: no difieren mucho de la longitud de los de *U. deningeri* y son más cortos que los de *Ursus spelaeus*. Por el contrario, sus diáfisis y epífisis son tan anchas o más que las de los huesos homólogos de *U. spelaeus*. El análisis bivariado pone espectacularmente de manifiesto estas diferencias.

Es también característico un acortamiento-ensanchamiento de epífisis y diáfisis en las partes más distales de los miembros torácico, ulna y radio, y pelviano, tibia, de forma menos marcada. No se aprecia alteración tan fuertes en las porciones más proximales: húmero y fémur.

La rama horizontal de la mandíbula es poco alta y la fosa masetérica profunda.

Esporádicamente, pero con frecuencia más elevada que en la población de *Ursus spelaeus*, en mandíbula y maxilar aparecen alguno de los primero o tercer premolares, que usualmente faltan.

En especial en el cuboide aparecen caracteres muy arcaicos que lo retrotraen a morfologías más propias de *U. etruscus*.

Los premolares y molares no son muy grandes, de hecho sus tamaños son muy moderados, siendo significativamente menores que los de la población ibérica de *U. spelaeus*. Poseen algunas interrelaciones métricas interesantes como:

— Primer molar superior: trígono relativamente más largo y ancho que en la población ibérica de *U. spelaeus*.

— Segundo molar superior: trígono relativamente más estrecho.

— Cuarto premolar inferior: muy pequeño y muy baja correlación anchura longitud (coexistencia de morfotipos muy distintos).

— Primer y segundo molares inferiores: trigónido relativamente más largo y ancho que en la población ibérica de *U. spelaeus*. Menor importancia relativa del talónido.

— Tercer molar inferior: son dientes muy cortos.

También aparecen diferencias morfológicas en la dentición:

— Cuarto premolar superior: falta siempre el parastilo.

— Primer molar superior: protocono sin duplicar, cosa que no suele suceder en otros yacimientos de oso de las cavernas.

— Segundo molar superior: bastantes casos de talón angosto y agudo, en ocasiones muy rudimentario.

— Primer molar inferior: paracónido en ocasiones en forma de arista aguda, recordando la morfología de *Ursavus* o de *U. etruscus*.

— Segundo molar inferior: protocónido sin duplicar, normalmente en *U. spelaeus* está duplicado. Tiene el entocónido compuesto por dos cúspides gemelas, lo que habitualmente no pasa en los yacimientos de *U. spelaeus* del borde Mediterráneo o de la Meseta Sur.

— Tercer molar inferior: faltan las formas elíptico circulares.

Edad.

Dado que el yacimiento sólo ha proporcionado material de oso, no se ha podido establecer una datación paleontológica relativa, tampoco ha aparecido industria lítica que permitiera una estimación cronológica. No se han realizado dataciones absolutas.

Las características de *U. spelaeus parvitatipedis* n.ssp. evidencian la coexistencia de caracteres hiperspéleos, relacionados con una especialización cavadora todavía mayor que en *Ursus spelaeus* RosHEIN y de otros más arcaicos (los menos) en dentición: longitud y morfología y esqueleto: mandíbula y cuboide.

Podría pensarse que se trata de una población antigua, de oso de las cavernas, del Riss II, sometida a una especialización precoz, conservando, por lo tanto, algunas características morfológicas y métricas (talla) de la especie ancestral *U. deningeri*.

Por sus caracteres espeloides muy desarrollados, también podría pensarse en una población relicta bien avanzado el Würm (sin más precisiones), forzada a una fuerte especialización y en la que una escasa renovación genética motiva la aparición de avismos morfológicos. Esta hipótesis, en principio parece ser la más posible.

7. ASPECTOS TAFONOMICOS DEL YACIMIENTO DE OSO DE LAS CAVERNAS DE TROSKAETA'KO KOBKA

T. TORRES & R. COBO

7.1 Análisis del material extraído

Tal y como ha quedado indicado al tratar de la histórica de las excavaciones, se extrajeron cerca de cuatro mil huesos de oso de las cavernas. Restos de otros vertebrados son muy raros: unos pocos de quiróptero y roedor y una falange de *Capra*.

A este material de oso, habría que añadir casi un millar de restos provenientes de recogidas anteriores y que no han sido considerados para evitar sesgos de la distribución.

En la Fig. 7.1, se recoge el histograma en valores absolutos de los restos encontrados (en línea continua) agrupados según partes anatómicas más generales. En línea de puntos está representado el histograma teórico esperable según la composición de un esqueleto completo, en este caso en frecuencias absolutas (%). En la agrupación cráneo-mandíbula se ha considerado el cráneo descompuesto en los huesos que individualmente lo componen, ya que usualmente los cráneos se suelen encontrar desarticulados y el número de cráneos completos es insignificante. En «varios» se recogen las piezas del esternón, hioides y báculo. No se han considerado los huesos sesamoideos.

De los histogramas se deduce que hay una concordancia muy aceptable para: dentición superior,

dentición inferior, cráneo-mandíbula, carpo-metacarpo, tarso-metatarso y otros.

La frecuencia más baja de material de la dentición inferior, podría quedar explicada por el menor tamaño de este material, que puede inducir a su peor recuperación. Un argumento similar explicaría el leve descenso de la frecuencia absoluta del material del tarso metatarso en el que se incluyen tres huesos, los cuneiformes, especialmente pequeños.

Aparecen disconformidades muy marcadas en las frecuencias de aparición de los huesos del miembro torácico y del miembro pelviano, que se presentan con valores netamente más altos de lo esperado. En concreto, con mayor frecuencia que la predecible para los huesos del carpo y tarso cuyo peso estadístico es netamente mayor en el esqueleto: ocho frente a veinticuatro. Esta diferencia numérica obedece a que se ha recuperado una cantidad verdaderamente importante de diáfisis de huesos largos pertenecientes a animales no/neonatos y juveniles. Es lícito suponer un potencial de conservación y de recuperación en excavación, mucho más elevado para los huesos largos que para los del carpo-metacarpo y tarso-metatarso, mientras que huesos de osificación tardía, como las vértebras, siempre dejan algún resto que permite su cómputo. Un mecanismo similar permitiría explicar la frecuencia de aparición de falanges que es muy inferior al valor esperado.

7.2—Reparto de sexos

Resulta de interés poder determinar la relación existente entre el material perteneciente a machos y el de hembras, toda vez que la anormal frecuencia de restos de animales muy jóvenes sugiere que podría existir un porcentaje elevadamente anómalo de hembras muertas en la gestación, alumbramiento o hibernación nutriendo a los oseznos nacidos en este período.

Para el cálculo de la relación machos/hembras se ha empleado una única medida: el diámetro transversal del canino, que ha sido usado por diversos autores Koby (1949), KURTEN (1958) y TORRES (1984). Se han tratado conjuntamente los caninos superiores y los inferiores.

En la figura 7.2 se recoge el histograma del diámetro transversal de los caninos de Troskaeta y de El Reguerillo pudiéndose apreciar que hay una buena coincidencia entre la moda de los caninos pertenecientes a hembras (los menores) y las de los machos. No es tan buena la separación entre las dos

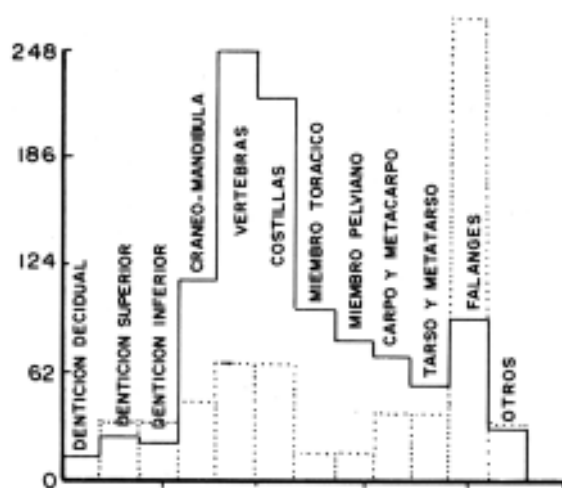


Fig. 7.1. Histograma en frecuencias absolutas del material recogido en la excavación adscrita a partes anatómicas generales (línea continua). En línea discontinua aparece el reparto teórico esperable (frecuencias relativas).

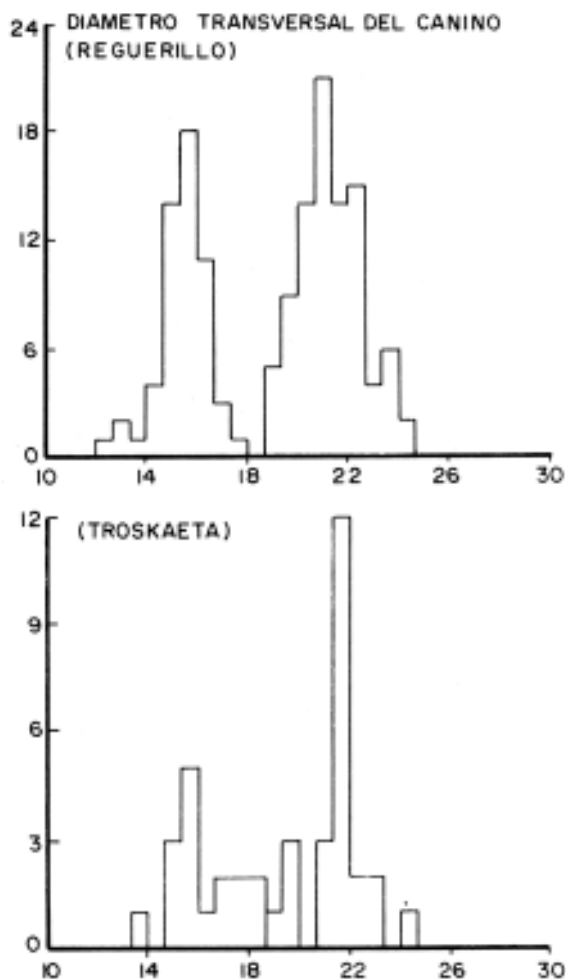


Fig. 7.2. Histogramas del Diámetro.

poblaciones, ya que aunque en el Reguerillo hay un neto corte de la distribución de la moda en los 18 mm., en Troskaeta (con una muestra manifiestamente menor) este corte no se observa con nitidez.

Para un análisis comparado de la frecuencia de machos/hembras se usarán datos provenientes de otras yacimientos ibéricos (Tabla.7.1).

	Troskaeta	Ekain	Arrikutz	Reguerillo	Toll
%machos	40	29	79	38	20
%hembras	60	71	21	62	80

Tabla.7.1.— Relaciones porcentuales de machos y hembras de oso de las cavernas en el yacimiento de la Cueva de Troskaeta y de otros yacimientos ibéricos obtenidas a partir de histogramas de los diámetros transversales de los caninos.

De la tabla se deduce que no hay una predominancia de hembras sobre machos, sino que estos últimos dominan ligeramente aunque esta diferencia 40/60% no es estadísticamente significativa sobre el 50/50% previsible, como también ocurre en el yacimiento de El Reguerillo. En los restantes yacimien-

tos de comparación sí existe significación en la preponderancia de machos en Arrikutz y de hembras en el Toll y Ekain.

7.3— Distribución de edades según el desgaste dentario

Cuando no se dispone de datos suficientes respecto del esqueleto postcraneal, se puede emplear un método simplemente aproximativo para determinar la edad de los individuos del yacimiento a partir del desgaste dentario, MUSIL (1965) estableciéndose cuatro grados de desgaste progresivamente mayor: nulo, muy leve, importante (< 50% de esmalte eliminado) y muy alto (> 50% de esmalte eliminado).

Este método presenta fuertes limitaciones ya que no se considera la dentición decidua, que puede ser representativa de un segmento poblacional importante y, además, los dos grupos intermedios de desgaste, muy posiblemente representen un intervalo de edad muy limitado, TORRES (*op.cit.*), ya que el grado de desgaste mayor se debe alcanzar muy rápidamente dado el régimen alimentario que se supone para estos animales.

En la Fig. 7.3, se han representado los histogramas del desgaste de los molariformes y de su conjunto. Dominan los dientes sin desgaste, pero los dientes fuertemente erosionados están bien representados en todos los histogramas. En el histograma de la muestra total, parece que estas diferencias se exageran de manera que más del 50% de la muestra corresponde a dientes sin desgaste suponiendo el 22% los dientes con fuerte desgaste, presumiblemente pertenecientes a animales adultos.

Llama la atención que en el cuarto premolar inferior se dan bastantes casos con desgaste importante, lo que constituye un hecho bastante notable ya que este diente es poco funcional y se desgasta muy tardíamente o nunca, como ocurre en los yacimientos de el Toll, el Reguerillo y Arrikutz. Cabría pensar en la presencia del tercer premolar superior en las maxilas. Este premolar suele haber desaparecido en la mayoría de los yacimientos, pero en algunos como en Ekain el fuerte desgaste del cuarto premolar inferior sugiere su permanencia. En el caso de Troskaeta no sería muy extraño ya que en algunos cráneos y mandíbulas se ha llegado a detectar este diente o su alvéolo.

7.4— Reparto de edades a partir de las dimensiones de los huesos largos

Durante toda la excavación se fueron recuperando cantidades notables de huesos de dimensiones

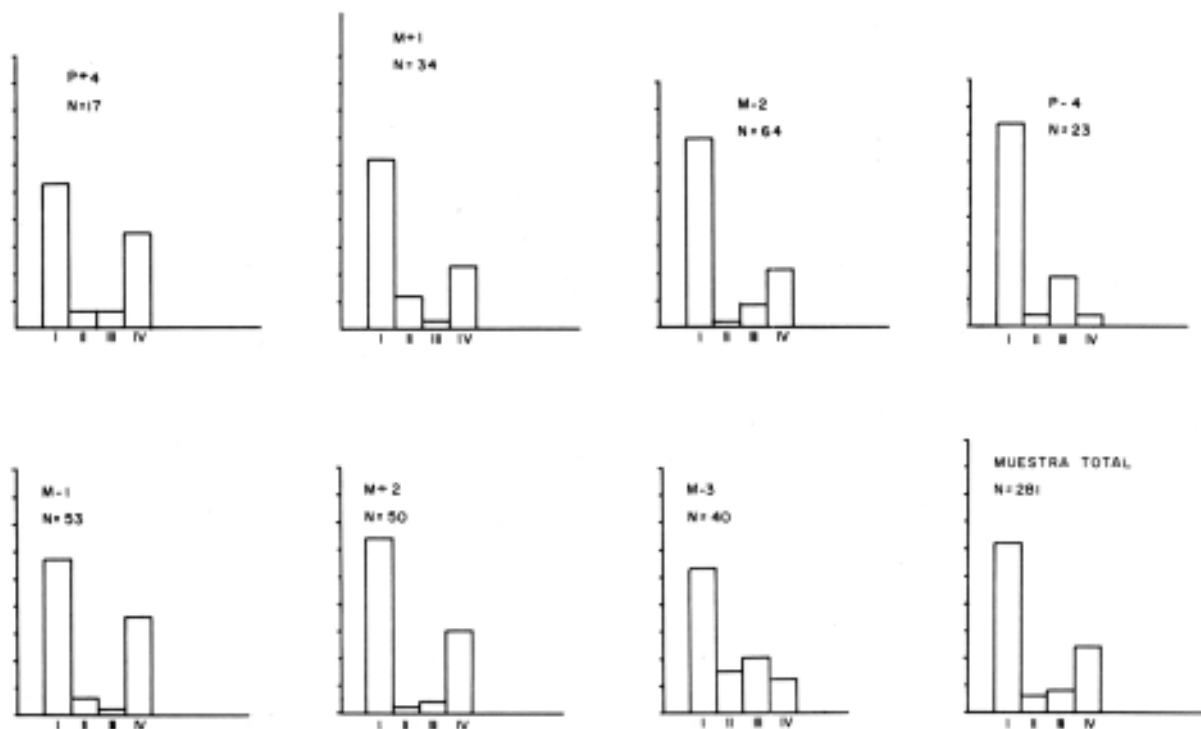


Fig. 7.3. Histogramas del grado desgaste observado en cada tipo de Molariforme y en la muestra conjunta.

I-Desgaste nulo. II-Desgaste leve. III-Desgaste marcado pero permanece más del 50% de esmalte. IV-Desgaste con pérdida de más del 50% de esmalte.

muy pequeñas, que indudablemente eran de oso pese a su tamaño en ocasiones milimétrico. Todos ellos mostraban el mismo aspecto: eran un fiel calco de los huesos de oso adulto, sin las correspondientes epífisis. Eran muy livianos y frágiles con una superficie escamosa muy característica. Normalmente se recuperaron los huesos de mayor tamaño: del cráneo (especialmente frontal, parietal, occipital y temporal) y de los miembros torácico y pelviano no habiéndose recuperado prácticamente material alguno del metacarpo y metatarso. También se recuperaron numerosos elementos vertebrales.

Para analizar este reparto de tamaños se ha recurrido a la representación de los histogramas de los diámetros transversales de algunos de estos huesos largos (Fig.7.4).

Los gráficos 1 y 2 recogen el diámetro transversal de la diáfisis del húmero, respectivamente de la Cueva del Reguerillo (1) y de la de Troskaeta (2). Se observa una clara disposición común centrada en un grupo de frecuencias comprendido entre 13 y 26 mm. con unas agrupaciones de valores por encima (39-52 mm) y por debajo (6.5 mm). Estas tres agrupaciones de datos corresponderían a animales subadultos, adultos y no neonatos. Se aprecia que en la Cueva del Reguerillo sólo hay un húmero perteneciente al último grupo.

En esta figura también se han representado los diámetros anteroposteriores de la ulna: muestra total de la Península Ibérica (3), de la Cueva de El Reguerillo (4) y de Troskaeta (5) y aunque se repite la misma distribución en tres agrupaciones, en los histogramas correspondientes a la Cueva de Troskaeta, es evidente que en el Reguerillo (5) ni en la muestra total (3) hay medidas correspondientes a huesos de animales no neonatos. Para evitar excesivas repeticiones se ha obviado representar los histogramas de los restantes huesos de las dos extremidades en las que se repite puntualmente este fenómeno.

Con el fin de analizar con mayor profundidad este fenómeno se ha recurrido a la representación biviariada de los diámetros anteroposteriores de las diáfisis en función de los transversales (Fig.7.5): A-húmero, B-radio, C-fémur y D-tibia.

En las cuatro representaciones se pueden independizar tres agrupaciones de puntos muy netas, que existe una correlación muy elevada que indica que hay una buena isometría ($r > 90$) y que dentro de algunas de estas agrupaciones de puntos se llegan a poder identificar dos subgrupos. En el caso de huesos de animales plenamente adultos (3) es interpretable como una manifestación del dimorfismo sexual, fenómeno ya claramente establecido por

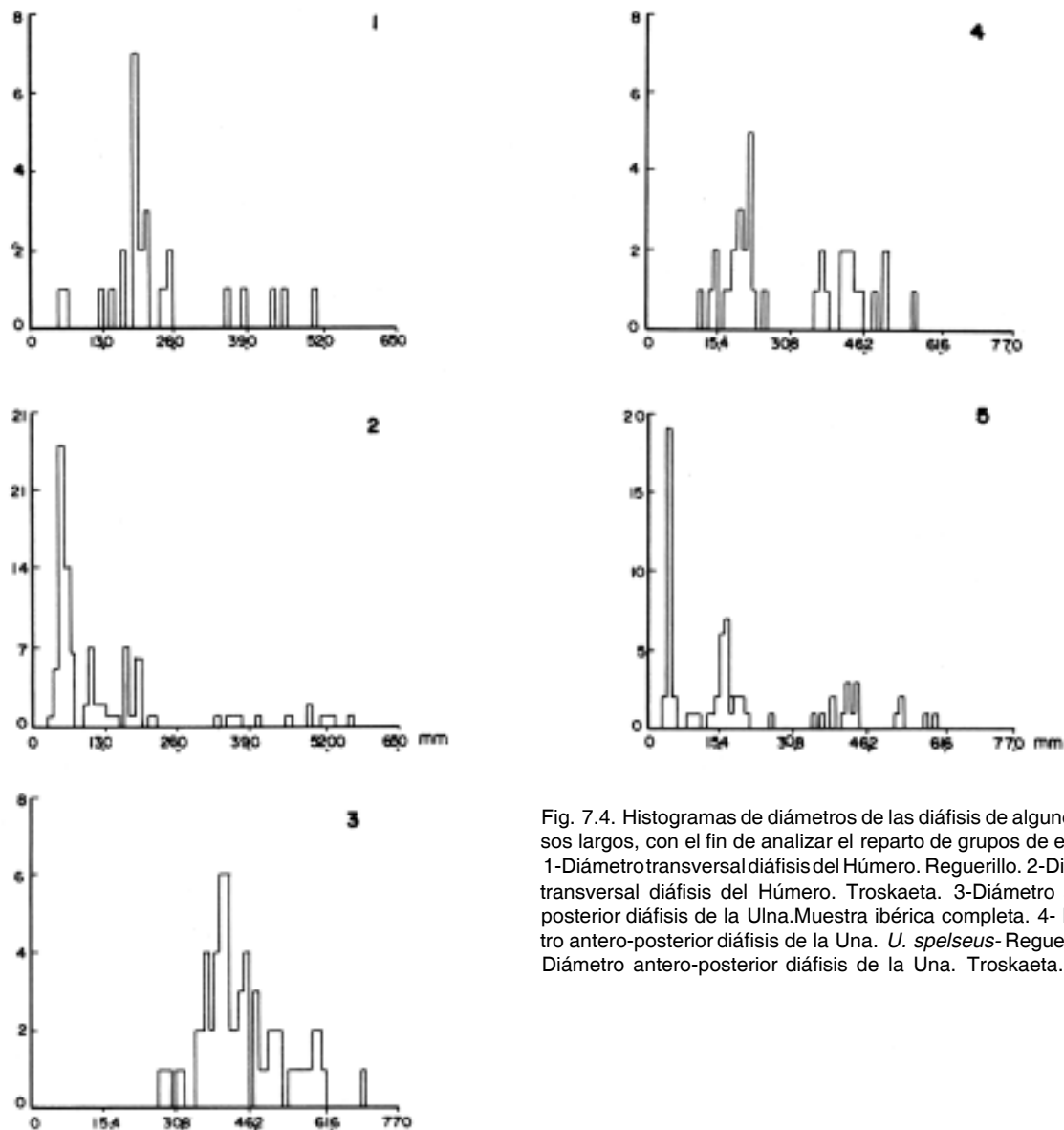


Fig. 7.4. Histogramas de diámetros de las diáfisis de algunos huesos largos, con el fin de analizar el reparto de grupos de edades. 1-Diámetro transversal diáfisis del Húmero. Reguerillo. 2-Diámetro transversal diáfisis del Húmero. Troskaeta. 3-Diámetro antero-posterior diáfisis de la Ulna. Muestra ibérica completa. 4- Diámetro antero-posterior diáfisis de la Ulna. *U. spelaeus*- Reguerillo. 5- Diámetro antero-posterior diáfisis de la Ulna. Troskaeta.

numerosos autores: Koby (1951), KURTEN (1955) y TORRES (1984), entre otros.

En la agrupación de tamaños intermedios (2), se pueden establecer dos subagrupaciones en los casos del húmero (A), radio (B) y fémur (C) y se detectan también dos subagrupaciones en el radio y tibia en el grupo de tamaños menores.

Estos fenómenos que, en una primera apreciación, se podrían hacer corresponder manifestaciones de dimorfismo sexual requieren un análisis bastante más profundo:

— En el caso de animales adultos el dimorfismo supone unas diferencias extremas entre tamaños de hembras y machos cercanas al 30%, valor que aunque elevado es el habitual en los osos, especialmente en el oso de las cavernas.

— En las agrupaciones de tamaños intermedios (2) que corresponderían a animales subadultos, en el caso de la tibia donde no se han separado dos subagrupaciones, las diferencias entre tamaños mínimos y máximos serían de un 30%, mientras que en los huesos restantes estarían entre un 300% (fémur) y un 100% (radio), claramente desmesurados.

— Las agrupaciones correspondientes a los tamaños menores muestran también unas diferencias porcentuales hembras-machos muy exageradas en el radio (B) y tibia (D), precisamente en los dos huesos con menor diferencia porcentual entre mínimos máximos de la agrupación de tamaños intermedios.

De todo lo antedicho, se puede deducir que existe un grupo de dimensiones intermedias entre las

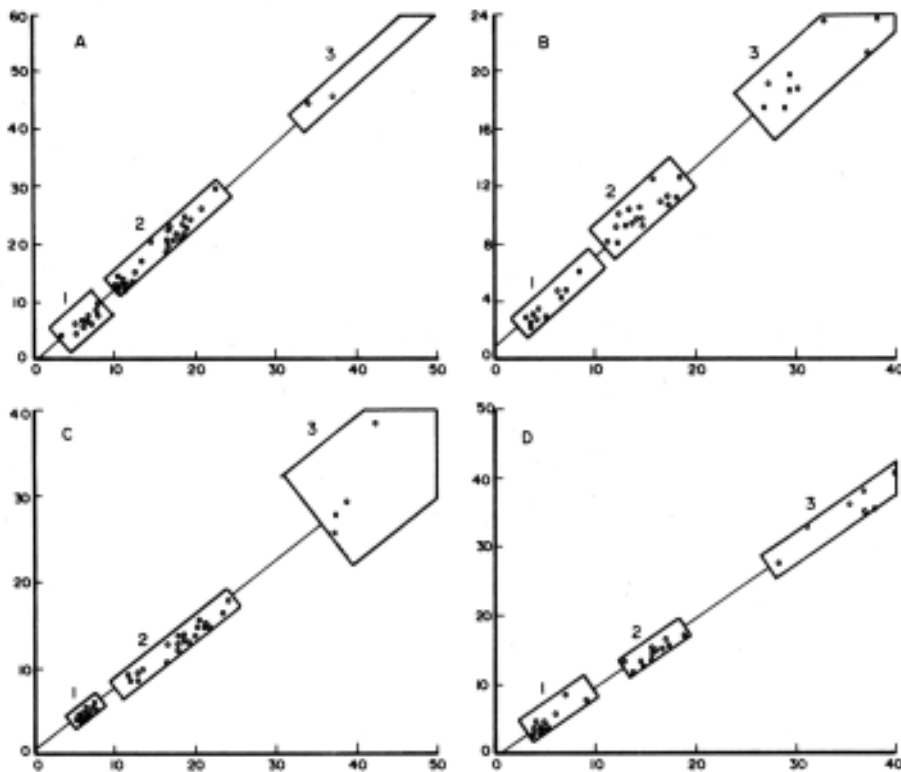


Fig. 7.5. Representaciones bivariadas de los diámetros transversales-diámetros anteroposteriores de las diáfisis de algunos de los huesos largos del oso de Troskaeta. A-Húmero, B-Radio, C-Fémur, D-Tibia.

agrupaciones de tamaños menores e intermedios, se ha separado como 2'.

La interpretación de esta nueva agrupación de dimensiones no es tan evidente como en los tres casos ya descritos que indican una serie de restos de animales muertos en un periodo prenatal muy avanzado (abortos) o en el periodo perinatal inicial (1), animales «juveniles» muertos en su primer periodo de hibernación (2) y animales muertos a partir de su segunda hibernación (3).

Posiblemente, la nueva agrupación de tamaños (2') represente a animales muertos también en el periodo perinatal pero ya hacia su terminación: la madre todavía no ha abandonado su periodo de hibernación lactancia, pero está próxima a hacerlo, manteniendo la lactancia pero ya sin volver a la cavidad hasta el siguiente periodo de hibernación.

La distribución final de edades, obtenida de la evaluación de todos los restos óseos, completos o fragmentarios, encontrados, aparece en la Fig. 7.6. Se observa una neta dominancia de restos de animales adultos-subadultos, seguida de no neonatos y ya más lejanamente por los restos de animales juveniles. Obviamente existe un sesgo natural derivado de la menor posibilidad de preservación hallazgo de una gran proporción de componentes esqueléticas de animales no neonatos y, en proporción más baja, de los de animales juveniles.

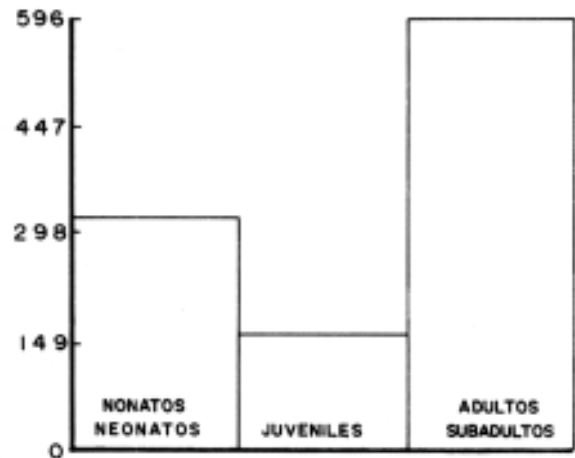


Fig. 7.6. Posible distribución de edades obtenida del análisis de las tallas del amaterial de oso recuperado en las excavaciones (1987-88) realizadas en Troskaeta.

Conclusiones del análisis tafonómico

Parece adecuado establecer que el material que se ha excavado en la Sima de los Osos, representa fielmente las características locales de la población de oso de las cavernas que habitó una parte más cercana a la entrada. En general hay un cierto equilibrio en el material encontrado, que permite pensar en que el sistema estaba cerrado durante este periodo de tiempo. Los desequilibrios existentes en las

proporciones esperables de porciones esqueléticas y/o dentición, se explican por la gran cantidad de restos de animales juveniles y no/neonatos.

Esta gran frecuencia de restos de animales muy jóvenes tiende a hacer pesar que Troskaeta, o al menos la cabecera de la Sima de los Osos, pudo haber sido objeto de una querencia especial por parte de hembras grávidas (presencia de agua como lo demuestran los pocillos de escorrentía calcificados «gours»). En contra de esta idea estaría la casi igualdad de machos y hembras detectada en el análisis de los diámetros transversales de los caninos, aunque muchos caninos de macho podría corresponder a individuos subadultos que todavía acompañan a la madre en la hibernación y que, quizás como en

el oso pardo, se encargarían de la guarda de los oseznos nacidos en ese periodo de hibernación.

La gran cantidad de restos de animales no/neonatos y juveniles, parece indicar bien que, como se ha dicho antes, era una zona de alumbramiento, o bien que existía una marcada mortalidad diferencial de animales jóvenes. Las especiales características de Troskaeta, con una Sima que «tragaba» rápidamente el conjunto huesos-arcilla, generado en su zona de cabecera (hoy no visible o desaparecida) elevó tremendamente el potencial de conservación de estos huesos livianos muy frágiles y alterables, que caso de permanecer en un suelo de ocupación estable habría sido reducido a fragmentos con el paso de animales en sucesivas ocupaciones de la cueva.

BIBLIOGRAFIA

ALTUNA, J.

- 1973 Hallazgos de oso pardo (*Ursus arctos*, Mammalia) en Cuevas del País Vasco. *Munibe* 25, 121-170. San Sebastián

BARROIS, Ch.

- 1882 Recherches sur les terrains anciens des Asturies et de la Galice. *Mem. Soc. Geol. du Nord* 2. Lille

BEAUJEU GARNIER, J.

- 1972 Le relief de la France. *S.E.D.E.S.* 215-230. París

DEFRISSÉ GUSENHOFEN, M.

- 1955 Ellipses equiprobables et taux d'éloignement en biometrie. *Bull. Inst. Roy. Sci. Nat Belg.* 64. 1-126.

DUVERNOIS, C., FLOQUET M. & HUMBEL B.

- 1972 *La Sierra de Aralar, Pyrénées Basques Espagnoles*. Thesis Inst. Sc. de la Terre. 292 pp. Univ. de Dijon.

ELOSEGUI, E.

- 1950 Exploración de la Laguna Deseada en la Cueva de Troskaeta (Ataun). *Munibe* 24, 103-215. San Sebastián

FLOR, G.

- 1983 Las Rasas Asturianas: Ensayos de Correlación y de emplazamiento. *Trab. de Geol. Univ. Oviedo* 13, 65-81.

FLOQUET, M., DUVERNOIS, C. & HUMBEL, B.

- 1977 La Sierra d'Aralar. Le support sedimentaires el l'architecture dans les paysages. *Munibe* 29, 167-194. San Sebastián

GOMEZ DE LLARENA, J. & ROYO GOMEZ, J.

- 1927 Las terrazas y rasas litorales de Asturias y Santander. *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.* 17, 19-38. Madrid

HOYOS, M.

- 1987 Upper Pleistocene and Holocene Marine levels on the Cornisa Cantábrica (Asturias, Cantabria and Basque Country) Spain. Late Quaternary Sea Level changes in Spain. *Trab Neógeno Cuaternario, Mus. Cas. Nats. CSIC*, 251-258. Madrid

IGME

- 1978 *Memoria explicativa de la hoja 113 (Salvatierra)*, MAGNA. (CARRERAS, F.J., OLMO, P., PORTERO, J.M. & RAMIREZ, J.) IGME, Madrid
- 1986 *Memoria explicativa de la hoja num. 89 (Tolosa)*. (RAMIREZ, J.I., OLIVE, A.B. AGUILAR, M.J.). IGME, Madrid

KOBY, F. Ed.

- 1949 Le dimorphisme sexuel des canines d'*Ursus arctos* et d'*Ursus spelaeus*. *Rev. Suisse de Zool.* 42, 491-492.

KURTEN, B.

- 1955 Sex dimorphism and size trends in the Cave Bear. *Acta Zool. Fenn.* 90, 1-47.

LABORDE, M. & ELOSEGUI, J.

- 1946 Sobre el yacimiento de *Ursus spelaeus* de la Cueva de Troskaeta en el término municipal de Ataun, estribaciones de Aralar (Guipúzcoa). *Las Ciencias XII* 881-886. Madrid

LEFEBVRE, Th.

- 1926 Le relief au versant septentrional des Pyrénées Basques entre les méridiens de St. Jean Pied de Port et Tolosa. *Ann. Geogr.* XXXV, 245-258, Paris.

LLOPIS LLADO, N. & GOMEZ DE LLARENA, J.

- 1949 Estudio geológico de la caverna de Troskaeta-ko-Kobea (Ataun, Guipúzcoa). *Munibe* 1, 153-179. San Sebastián

LLOPIS LLADO, N. & ELOSEGUI, J.

- 1954 Sobre las características del relleno de la Sima de los Osos de Troskaeta-ko-Kobea (Ataun Guipúzcoa). *Munibe* 6, 153-179. San Sebastián

MARY, G.

- 1985 Niveaux marins du Littoral Astunien et Galicien entre San Vicente de Barquera et Foz. *Act. I Reunión Cuat. Ibérico*, 219-228. Lisboa

MOÑINO, M., DIAZ DE TERAN, J.R. & CENDRERO, A.

- 1987 Variaciones del nivel del mar en la Costa de Cantabria durante el Cuaternario. *V Actas II Reunión sobre el Cuaternario*. 233-236. Santander.

MUSIL, R.

- 1959 Die Hölenbäre aus del Hölle Barová. *Acta Mus. Moraviae LXIV*, 89-114.

ORTEGA, L.I., CENDRERO, A. & DIAZ DE TERAN, J.R.

- 1988 Identificación de rasas en el Litoral Vasco. *Actas II Congr. Geológico Nacional I*, 411-413. Granada

ORTEGA, L.I. & SALAZAR RINCON, A.

- 1987 Notas sobre la fisiografía del Sector Central del Arco Vasco «Superficies parciales de aplanamiento y superficies planas de abrasión». *Actas VII Reunión sobre Cuaternario*, 131-134. Santander.

RAMSAY, J.G.

- 1967 Folding and fracturing of rocks. *Mc Graw Hill*, 583 p New York

RAT, P.

- 1959 *Les pays Basco Cantabriques*. Thes. Fac Sci. Univ. Dijon.

SOLSTESZ, B.

- 1955 (Trad. MUELLER, U. 1973). Estudio estadístico de los molares de oso de las cavernas de la Cueva de Istállósko (Hungría). *Acta Archae Sci. Hung.*, 1, 187-192.

TERAN, M., SOLE, L. & LLOPIS LLADO N.

- 1952 *Geografía de España. El relieve*. Muntanés y Simó, 303-309. Barcelona

TORRES, T.

- 1978 Estudio comparativo de las mandíbulas de *Ursus spelaeus*. ROS HEIN., *Ursus deningeri* VON REICH y *Ursus arctos* LIN. *Bol. Geol. y Min. LXXXIX*, 203-222.
- 1984 *Ursidos del Pleistoceno Ibérico de la Península Ibérica*. Tesis E.T. Ingenieros de Minas de Madrid. (Inédita)
- 1988a Osos (Mammalia, Carnívora, Ursidae) del Pleistoceno Ibérico (*U. deningeri* von REICHENAU, *U. spelaeus* ROSEN-MÜLLER-HEINROTH y *U. arctos* LINNEO). I- Filogenia, distribución estratigráfica y geográfica. Estudio anatómico y métrico del cráneo. *Bol. Geol y Min. XCIX*, 3-46.

TORRES, T.

- 1988b Osos (Mammalia, Carnívora, Ursidae) del Pleistoceno Ibérico (*U. deningeri* von REICHENAU, *U. spelaeus* ROSEN-MÜLLER-HEINROTH y *U. arctos* LINNEO). II Estudio anatómico y métrico de la mandíbula, hioides y atlas. *Bol. Geol. y Minero XCIX*, 58-87
- 1988c Osos (Mammalia, Carnívora, Ursidae) del Pleistoceno Ibérico (*U. deningeri* von REICHENAU, *U. spelaeus* ROSEN-MÜLLER-HEINROTH y *U. arctos* LINNEO). III Estudio anatómico y métrico del miembro torácico, metacarpo y carpo. *Bol. Geol. y Min. XCIX*, 44-100.
- 1988d Osos (Mammalia, Carnívora, Ursidae) del Pleistoceno Ibérico (*U. deningeri* von REICHENAU, *U. spelaeus* ROSEN-MÜLLER-HEINROTH y *U. arctos* LINNEO). IV - Estudio anatómico y métrico del miembro pelviano, metatarso, tarso y dedos. *Bol. Geol. y Min. XCIX*, 46-107.
- 1988e Osos (Mammalia, Carnívora, Ursidae) del Pleistoceno Ibérico (*U. deningeri* von REICHENAU, *U. spelaeus* ROSEN-MÜLLER-HEINROTH y *U. arctos* LINNEO). V - Estudio anatómico y métrico de la dentición decidua y de la dentición definitiva superior. *Bol. Geol. y Min. XCIX*, 16-71.
- 1988f Osos (Mammalia, Carnívora, Ursidae) del Pleistoceno Ibérico (*U. deningeri* von REICHENAU, *U. spelaeus* ROSEN-MÜLLER-HEINROTH y *U. arctos* LINNEO). VI - Estudio anatómico y métrico de la dentición inferior. *Bol. Geol. y Min. XCIX*, 52-106.
- 1988g Osos (Mammalia, Carnívora, Ursidae) del Pleistoceno de la Península Ibérica. *Publ. esp Bol. Geol. Min.*, 316p.
- 1988h Evolución de la carnífera inferior en los géneros *Ursavus* y *Ursus* (Carnívora, Mammalia). *Paleontología y Evolución*, 22, 41-50. Madrid.
- TORRES, T., COBO, R. & SALAZAR, A.
- 1989 Primeros resultados de la excavación paleontológica de la Cueva de Troškaeta'Ko-Kobeja en Ataun, Guipúzcoa. *Actas II Reunión Cuaternario Ibérico in litt.*
- UGARTE, F.M. & ESPAÑA, J.M.
- 1987 Primeros datos sobre el paleopaisaje litoral cuaternario del Golfo de Vizcaya (Bidasoa-Urumea). *Actas VII Reunión del Cuaternario*, 249-252. Santander.
- VIERS, G.
- 1960 *Une étude des Pyrénées Occidentales. Pays Basque Français et Baretos*. These. Toulouse.
- 1960 *Le relief des Pyrénées Occidentales et leur piémont*. These Univ. Bordeaux. Ed. E. Privat, 604 pp Toulouse.

**TABLAS DE MEDIDAS DEL ESQUELETO Y DENTICION DEL OSO DE TROSKAETA'KO-KOBEA
Y DEL OSO DE LAS CAVERNAS DE DIVERSOS YACIMIENTOS IBERICOS
Y DEL OSO DE DENINGER DE CUEVA MAYOR.**

Troškaeta										<i>U. spelaeus.</i> Ekain					Arrikutz					Reguerillo					<i>U. deningeri</i> C. Mayor		
M	m	s	n	Vi	Vs	K	Sk	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	n	Vi	VS		
1	280.9	23.36	16	226.6	319.2	3.23	-0.43	-	-	-	-	-	318.0	28.70	10	2726	358.0	306.5	26.20	12	258.0	354.7	3	276.6	286.4		
2	65.2	7.50	23	48.0	801	2.98	-1.95	64.4	7.98	7	50.3	76.0	78.5	9.16	35	63.0	89.7	80.2	7.31	14	66.2	94.3	3	56.3	63.0		

Tabla 1.—Medidas de la mandíbula: 1. Longitud absoluta (cóndilo-sífnis). 2. Altura de la mandíbula bajo la carnicea.
m: media; s: desviación típica; n: número de datos; Vi: valor inferior; Vs: valor superior; K: karfosis; SK: asimetría.

Troškaeta										<i>U. spelaeus.</i> Ekain				Arrikutz				Reguerillo			
M	n	s	n	Vi	Vs	K	Sk	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	n	Vi	Vs	
1	96.8	13.67	12	77.0	117.0	1.70	0.25	94.3	-	3	93.0	96.0	101.1	10.17	12	81.6	113.6	4	88.0	115.5	
2	45.5	5.93	15	36.0	52.7	1.81	-0.21	44.5	3.94	5	40.0	50.5	49.1	4.79	17	40.6	57.0	4	39.4	58.7	

Tabla 2.—Medidas de la escápula. 1 Diámetro transversal de la cavidad glenoidea. 2 Diámetro vertical de la cavidad glenoidea.

<i>Uspelaeus</i>																			<i>U. deningeri</i>							
Troskaeta								Arrikruz					Reguerillo						Toll				C. Mayor			
M	m	s	n	Vi	Vs	K	Sk	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs
1	374.6	30.62	5	341.5	406.0	1.25	4.25	-	-	2	432.0	448.0	-	-	-	-	-	-	2	372.0	373.0	-	-	-	-	-
2	90.4	12.58	8	72.5	114.0	2.83	0.63	-	-	2	115.5	119.0	-	-	3	78.2	101.5	89.9	4	88.0	91.0	85.2	3.92	12	75.0	104.0
3	78.5	7.65	9	70.0	90.1	1.55	435	84.8	-	4	84.2	92.0	-	-	3	73.3	84.9	60.4	4	69.2	79.9	62.4	3.33	10	57.0	74.2
4	44.7	8.01	12	33.5	56.2	-0.7	1.52	45.2	6.34	26	33.8	56.0	48.2	5.66	5	38.3	50.3	-	2	37.3	38.6	36.3	1.46	8	32.0	41.3
5	113.8	14.13	18	88.0	133.5	4.34	-1.44	115.6	10.74	11	99.8	129.5	111.9	14.23	6	93.4	133.0	-	2	102.7	120.0	94.1	4.80	14	86.6	101.8

Tabla. 3.— Medidas del húmero: 1- longitud absoluta, 2- diámetro anteroposterior de la epífisis proximal, 3- diámetro transversal de la epífisis proximal, 4- diámetro transversal de la diáfisis, 5- diámetro transversal de la epífisis distal.

																	<i>U. spelaeus</i>										<i>U. deningeri</i>				
Troskaeta							Arrikutz					Reguerillo					Toll					C. Mayor									
M	m	s	n	ViVs	K	Sk	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs							
1	329.9	25.45	11	292.8	369.0	1.71	-0.05	377.8	41.18	8	280.0	404.4	335.8	35.60	6	296.2	381.5	2	363.5	-	-	-	-	-	-						
2	78.8	8.31	18	64.5	90.2	1.76	-0.26	82.3	8.03	19	65.2	94.4	76.1	10.52	10	64.9	95.2	2	77.7	91.4	65.2	3.92	12	57.0	73.3						
3	45.3	4.16	19	39.3	52.2	1.68	0.09	45.1	6.82	21	31.5	53.2	49.7	9.74	9	33.3	57.6	2	46.5	48.7	31.2	3.33	10	24.4	37.3						
4	45.2	7.45	17	35.2	60.4	2.41	0.76	43.5	5.33	24	30.6	48.2	40.6	8.01	9	35.8	53.5	2	48.3	43.1	33.0	1.46	8	30.7	34.8						
5	49.1	5.19	17	40.5	57.5	1.99	-0.06	51.7	6.28	16	32.7	59.4	46.9	6.19	17	36.4	56.2	2	43.4	50.4	42.5	3.68	21	36.5	47.6						

Tabla. 4.— Medidas de la ulna: 1- longitud absoluta, 2- diámetro anteroposterior del olécranon, 3- diámetro transversal del olécranon, 4- diámetro anteroposterior de la diáfisis (centro), 5- diámetro anteroposterior de la apófisis estiloides.

Troškaeta										<i>U. spelaeus</i> Ekain					Arrikutz					Reguerillo					Toll					<i>U. deningeri</i> C. Mayor		
M	m	s	n	Vi	Vs	K	Sk	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs
1	289.2	21.35	22	253.7	327.4	1.86	0.16	-	-	2	282.3	343.7	336.0	13.28	8	318.0	359.2	-	-	-	298.0	314.0	309.7	18.25	4	285.0	330.0	-	-	-	-	-
2	50.1	4.98	29	42.5	59.0	1.80	0.02	-	-	1	55.4	-	54.6	3.38	20	50.0	59.4	44.6	6.10	15	33.0	53.1	46.8	5.47	10	39.0	59.0	44.2	3.46	22	39.2	49.8
3	38.9	4.67	27	29.5	46.9	2.25	0.08	-	-	-	-	-	41.5	2.45	19	38.5	47.7	34.0	6.11	13	25.6	43.3	36.1	4.49	9	31.0	46.7	34.5	3.15	19	30.5	42.0
4	33.2	4.31	30	26.5	43.6	2.41	0.37	33.6	3.53	4	31.2	36.8	37.7	2.30	20	33.4	40.8	30.3	6.31	11	26.3	40.5	31.4	3.45	10	27.5	37.0	29.2	2.57	20	24.0	54.8
5	71.0	6.82	29	60.0	80.0	1.87	0.33	70.4	5.41	5	63.8	78.2	79.3	4.80	19	70.0	85.8	64.6	9.39	16	48.4	80.0	67.7	7.45	11	57.4	84.0	59.9	3.38	20	53.5	65.8
6	44.4	5.12	28	36.0	52.8	1.66	0.31	43.3	4.63	5	39.2	50.5	50.7	3.84	18	38.0	55.1	40.4	6.28	15	31.0	52.3	40.5	4.96	11	33.5	50.0	39.1	3.10	26	34.3	49.7

Tabla. 5.— Medidas del radio: 1- longitud absoluta, 2- diámetro transversal de la cabeza, 3- diámetro anteroposterior de la cabeza, 4- diámetro transversal de la diáfisis, 5- diámetro transversal de la epífisis inferior, 6- diámetro anteroposterior de la epífisis distal.

	<i>U spelaeus</i>												<i>U deningeri</i>														
	Troskaeta					Ekain					Arrikruz					Reguerillo					C. Mayor						
M	m	s	n	Vi	Vs	K	Sk	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs
1	53.6	5.81	37	44.5	64.0	1.79	-0.23	54.6	4.45	7	50.3	62.7	55.0	3.33	8	47.2	61.3	57.6	4.52	16	45.0	62.6	47.1	4.39	26	41.5	58.2
2	57.4	5.09	34	48.8	65.3	1.69	-0.22	58.5	4.36	7	54.0	65.7	48.6	3.78	8	42.3	54.6	60.54.99	16	51.2	68.2	52.2	3.41	23	46.0	61.0	

Tabla 6. — Medidas del escafolar: 1 - diámetro transversal, 2- diámetro anteroposterior.

<i>U spelaeus</i>														<i>U deningeri</i>									
M	Troskaeta					Ekain					Reguerillo					C. Mayor							
	m	s	n	Vi	Vs	K	Sk	m	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs		
1	35.1	4.65	19	26.3	43.3	2.14	-0.23	34.6	4	33.0	36.5	34.6	4.28	16	28.0	42.0	29.1	1.98	11	26.3	33.2		
2	38.3	4.57	17	30.0	45.5	1.97	0.04	37.1	4	35.5	38.7	40.8	4.28	15	33.0	47.0	35.6	2.19	10	32.2	37.6		

Tabla 7. — Medidas del piramidal: 1 - diámetro transversal, 2- diámetro anteroposterior.

<i>U. spelaeus</i>											<i>U. deningeri</i>										
Troskaeta									Ekain		Reguerillo					C. Mayor					
M	m	s	n	Vi	Vs	K	Sk	m	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs
1	35.6	6.32	25	24.5	48.6	2.81	0.76	32.4	3	29.3	38.0	33.3	4.91	25	26.7	49.6	29.2	2.08	16	26.0	35.0
2	43.5	7.53	27	29.6	56.5	2.28	-0.35	46.8	3	43.1	53.0	47.7	5.62	25	38.2	55.0	44.0	2.46	17	40.0	48.0
3	24.6	2.71	26	20.7	29.8	2.13	0.58	22.7	3	18.7	29.6	18.7	2.22	25	14.6	22.7	16.9	1.40	17	15.0	19.7

Tabla 8. — Medidas del pisiforme: 1 - diámetro transversal, 2- diámetro anteroposterior, 3- diámetro dorsopalmar.

<i>U spelaeus</i>														<i>U deningeri</i>							
Troskaeta							Ekain							Reguerillo				C. Mayor			
M	m	s	n	Vi	Vs	K	Sk	m	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs
1	32.9	3.33	20	27.3	40.0	2.57	0.54	19.9	3	19.0	21.6	23.1	2.40	18	19.0	24.8	18.2	1.50	16	16.5	20.4
2	28.4	2.84	20	25.8	34.6	3.00	1.15	30.7	3	28.7	34.0	33.2	2.68	18	28.0	34.5	30.0	1.77	16	28.5	34.0
3	34.1	3.30	20	28.1	41.6	3.11	0.35	25.9	3	24.6	28.0	28.1	1.91	16	25.0	32.9	23.8	1.23	15	22.2	25.8

Tabla 9. — Medidas del ganchudo: 1 - diámetro transversal, 2- diámetro anteroposterior, 3- diámetro dorsopalmar.

<i>U spelaeus</i>														<i>U deningeri</i>																							
Troskaeta														Ekain								Reguerillo								C. Mayor							
M	m	s	n	Vi	Vs	K	Sk	m	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs																
1	22.1	3.06	18	16.4	26.3	1.86	-0.21	35.8	4	33.0	39.0	36.7	4.12	17	29.2	43.8	27.7	1.98	12	25.0	31.3																
2	32.9	3.60	18	28.2	39.4	1.79	0.25	29.0	4	26.0	32.2	29.2	3.13	18	25.2	36.5	26.5	2.56	18	22.4	33.6																
3	25.5	3.22	17	17.5	30.6	3.29	-0.61	39.5	4	35.3	43.8	37.8	3.23	18	32.2	43.5	32.4	1.64	16	28.4	33.6																

Tabla 10. — Medidas del hueso grande: 1 - diámetro transversal, 2- diámetro anteroposterior, 3- diámetro dorsopalmar.

M	<i>U spelaeus</i>										<i>U deningeri</i>									
	Troskaeta					Reguerillo					C. Mayor									
	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs					
1	15.7	2.35	7	12.7	18.5	17.3	1.52	10	14.0	19.2	15.9	1.56	4	14.3	18.0					
2	26.3	6.30	7	14.4	33.5	29.1	2.66	10	23.0	33.5	26.4	2.24	4	25.0	30.0					
3	18.6	3.71	7	14.8	23.8	21.9	2.48	10	16.3	26.0	20.0	2.17	4	17.3	22.5					

Tabla11. — Medidas del trapezoide: 1 - diámetro transversal, 2- diámetro anteroposterior, 3- diámetro dorsopalmar.

Troskaeta										Ekain										<i>U spelaeus.</i> Arrikruz										Reguerillo										Toll										<i>U deningeri</i> C. Mayor									
M	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs																								
1	62.4	4.77	19	54.6	69.0	58.2	6.06	12	48.3	67.7	59.5	7.21	5	52.1	68.7	61.3	5.68	11	47.2	66.0	64.4	3.58	7	59.0	69.8	59.4	3.51	14	52.4	64.7																													
2	25.7	2.66	21	21.3	29.8	23.1	2.04	12	19.6	26.3	24.7	1.24	5	23.2	26.5	24.4	2.68	10	19.8	27.6	25.4	1.98	7	22.8	28.5	21.9	1.40	19	18.6	24.2																													
4	13.7	1.31	21	10.3	15.8	13.1	1.66	13	9.8	14.6	13.6	1.35	5	12.6	14.8	13.2	1.62	11	10.0	15.5	13.5	1.33	7	11.8	15.5	10.8	1.23	21	9.3	13.7																													
5	12.7	1.46	20	10.4	16.0	12.8	1.93	13	10.6	16.5	-	-	-	-	13.7	1.37	9	10.3	16.5	11.9	1.14	7	10.1	14.1	10.5	0.49	13	9.6	11.1																														
6	20.1	2.29	19	14.6	23.6	17.9	2.05	11	14.7	21.0	20.3	2.14	5	17.5	23.7	19.2	2.13	11	15.2	22.5	19.0	1.06	7	17.1	20.4	16.1	1.03	19	14.4	18.0																													

Tabla 12.—Medidas del primer metacarpiano: 1- longitud absoluta, 2- diámetro transversal de la epífisis proximal, 4- diámetro transversal de la diáfisis, 5- diámetro anteroposterior de la diáfisis, 6- diámetro transversal de la epífisis distal.

Troskaeta						Ekain						<i>U spelaeus</i> Arrikruz						Reguerillo						Toll						<i>U deningeri</i> C. Mayor					
M	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs
1	71.5	5.10	26	62.0	79.4	71.8	4.11	12	65.8	79.4	74.7	4.82	11	68.6	84.7	72.1	5.58	29	63.7	83.0	78.7	5.85	13	69.3	67.5	72.1	2.71	14	67.0	77.2					
2	19.0	2.00	28	14.8	22.6	17.8	1.65	14	13.9	20.6	19.2	1.72	13	15.7	20.3	17.5	2.07	37	15.0	21.6	19.3	1.59	13	16.7	22.8	16.8	1.21	22	14.9	19.5					
3	27.8	3.32	25	22.0	35.0	25.7	1.67	5	24.5	28.6	27.6	3.24	11	21.2	32.0	26.9	3.38	34	22.0	32.5	29.8	2.47	13	26.7	34.0	24.7	2.72	22	23.5	28.0					
4	17.4	2.07	28	13.5	21.8	17.9	1.63	14	15.8	21.0	18.1	1.87	13	14.8	21.0	17.4	1.94	33	15.1	21.6	18.3	1.26	13	16.7	20.1	14.9	1.13	21	13.2	17.0					
5	13.8	2.29	27	10.8	20.2	13.9	1.63	14	11.2	15.8	14.7	1.87	13	11.8	18.7	13.9	2.36	35	10.1	21.6	14.0	1.21	13	12.3	15.9	13.5	1.52	16	11.5	16.6					
6	24.8	2.77	25	19.2	30.9	23.2	2.15	10	18.3	25.6	22.3	2.36	12	19.0	27.6	23.7	2.55	28	18.4	28.0	25.3	1.85	13	22.8	28.6	22.1	1.52	13	19.4	24.7					

Tabla 13.— Medidas del segundo metacarpiano: 1- longitud absoluta, 2- diámetro transversal de la epífisis proximal, 3- diámetro anteroposterior de la epífisis proximal, 4- diámetro transversal de la diáfisis, 5- diámetro antero-posterior de la diáfisis, 6- diámetro transversal de la epífisis distal.

Troskaeta						Ekain						<i>U spelaeus</i> Arrikruz						Reguerillo						Toll						<i>U deningeri</i> C. Mayor					
M	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs
1	72.4	4.39	22	63.2	79.4	79.8	3.50	8	76.6	86.3	82.3	5.09	12	73.0	89.0	78.5	6.58	23	66.0	91.1	80.3	5.06	10	73.6	89.8	75.0	3.27	10	67.2	80.2					
2	20.3	1.95	26	16.5	26.2	19.6	2.31	11	18.4	24.6	21.5	2.90	16	19.6	25.6	20.3	2.33	32	16.0	22.7	20.8	1.62	14	18.2	24.9	17.7	1.30	20	15.4	20.7					
3	29.4	2.92	23	24.7	36.5	-	-	3	27.5	30.0	29.7	5.16	14	21.6	35.8	28.7	3.33	31	22.7	36.6	30.0	2.30	14	27.3	35.5	26.7	1.34	17	24.6	28.6					
4	17.1	1.69	25	13.7	21.0	17.4	1.32	11	15.6	20.4	18.0	2.22	15	13.9	20.2	17.5	2.11	32	14.5	20.1	16.9	1.43	12	13.5	19.2	14.1	0.81	18	12.7	15.5					
5	14.3	1.55	15	11.8	17.4	15.7	2.46	11	13.3	22.1	15.0	1.83	15	13.4	19.3	14.0	1.59	32	11.9	17.6	14.0	1.18	12	12.0	15.9	12.5	0.68	12	11.5	13.5					
6	25.0	2.12	24	21.7	28.6	24.8	2.84	7	20.9	30.2	27.1	2.81	12	22.6	34.0	25.4	2.50	23	20.7	29.3	24.5	1.67	10	21.4	27.6	22.0	1.42	12	19.4	24.8					

Tabla 14.— Medidas del tercer metacarpiano: 1- longitud absoluta, 2- diámetro transversal de la epífisis proximal, 3- diámetro anteroposterior de la epífisis proximal, 4- diámetro transversal de la diáfisis, 5- diámetro antero-posterior de la diáfisis, 6- diámetro transversal de la epífisis distal.

Troskaeta						Ekain						<i>U spelaeus</i> Arrikruz						Reguerillo						Toll						<i>U deningeri</i> C. Mayor					
M	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs
1	77.9	6.02	23	67.0	86.7	81.4	4.05	7	75.6	87.0	82.4	6.62	10	71.0	93.2	82.9	5.81	15	71.0	95.0	85.8	4.52	19	77.8	94.2	73.9	3.56	12	67.2	80.6					
2	22.8	2.05	24	20.1	28.8	22.1	1.50	8	19.7	23.9	22.7	2.92	10	15.8	25.0	24.3	1.85	22	20.0	27.8	23.2	2.09	23	19.6	26.2	18.6	0.86	18	17.3	20.3					
3	32.0	4.18	21	19.2	37.0	30.9	1.69	6	28.3	34.0	30.5	4.48	10	25.1	35.2	31.9	2.56	21	28.3	37.5	32.6	3.26	22	29.8	38.0	26.8	2.03	17	20.7	29.6					
4	19.1	1.92	23	16.2	23.3	19.6	1.02	9	17.2	20.4	19.1	1.90	10	16.7	21.5	19.3	1.62	21	17.4	21.8	19.0	1.90	23	15.3	21.2	14.4	0.93	15	11.8	15.4					
5	16.1	1.97	23	12.8	20.0	17.6	1.40	9	15.6	20.2	19.3	1.30	10	17.5	21.0	16.5	1.47	21	14.6	19.2	15.7	1.35	19	13.7	17.9	13.4	1.05	11	11.8	16.0					
6	27.3	3.14	23	20.0	34.5	26.6	1.78	7	24.2	29.5	26.9	2.85	10	23.2	31.0	28.0	2.31	15	24.3	32.1	27.3	1.99	19	23.2	30.0	22.7	1.29	12	20.1	25.0					

Tabla 15.— Medidas del cuarto metacarpiano: 1- longitud absoluta, 2- diámetro transversal de la epífisis proximal, 3- diámetro anteroposterior de la epífisis proximal, 4- diámetro transversal de la diáfisis, 5- diámetro antero-posterior de la diáfisis, 6- diámetro transversal de la epífisis distal.

<i>U spelaeus</i>														<i>U deningeri</i>																					
Troskaeta						Ekain						Arrikruz						Reguerillo						Toll						C. Mayor					
M	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs					
1	78.5	6.34	27	67.0	94.3	84.3	6.05	9	73.9	96.6	82.6	6.46	11	72.6	94.6	80.7	6.26	17	73.9	91.8	84.8	6.39	9	77.2	93.1	76.3	3.43	15	71.2	80.0					
2	29.5	3.55	33	22.0	35.3	30.1	3.32	12	24.7	35.3	30.2	2.92	11	25.8	34.3	26.7	4.42	21	21.4	35.0	29.3	3.27	10	24.0	34.0	26.2	2.35	22	22.4	30.5					
4	19.0	2.53	33	14.0	24.8	21.0	2.16	10	18.0	24.2	20.6	2.35	11	17.4	24.7	18.9	4.14	20	14.7	21.0	20.0	2.44	9	17.4	24.1	15.3	1.34	23	13.4	18.1					
5	16.7	2.80	27	12.0	21.0	19.1	2.66	11	15.4	22.6	20.6	2.08	11	15.7	25.1	18.1	2.21	20	15.7	21.3	16.8	1.36	9	15.2	18.9	13.5	1.12	20	11.0	16.0					
6	28.7	3.37	27	20.8	33.3	28.7	2.70	9	24.5	32.2	28.8	2.77	11	25.2	34.4	26.8	2.24	16	23.5	31.2	28.7	2.66	9	24.6	33.0	25.1	2.72	14	22.6	29.0					

Tabla 16.— Medidas del quinto metacarpiano: 1- longitud absoluta, 3- diámetro anteroposterior de la epífisis proximal, 4- diámetro transversal de la diáfisis, 5- diámetro anteroposterior de la diáfisis, 6- diámetro transversal de la epífisis distal.

<i>U spelaeus</i>																	<i>U deningeri</i>								
Troskaeta						Arrikruz						Reguerillo					Toll			C. Mayor					
M	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs		
1	396.3	44.79	7	349.0	450.0	479.8	17.70	6	449.0	503.0	-	-	1	435.0	-	3	349.3	396.3	-	-	-	-	-		
2	112.0	15.66	10	95.5	138.3	141.1	5.56	6	134.9	148.8	-	-	2	94.4	131.3	3	90.0	104.2	100.7	5.14	-8	92.5	106.4		
3	53.1	6.49	9	46.4	62.3	60.8	5.14	12	51.6	66.7	54.5	9.49	11	43.2	68.0	3	41.0	49.7	48.0	4.49	33	43.0	62.1		
4	93.4	10.9	13	79.4	108.8	104.5	7.72	14	85.0	118.0	93.2	14.87	5	73.0	108.3	3	75.8	102.8	83.0	3.15	6	73.1	100.0		
5	41.9	4.83	15	36.7	49.7	46.7	1.96	32	42.6	50.0	43.4	5.96	6	35.6	48.8	4	30.0	48.3	36.4	3.06	20	34.0	40.4		

Tabla 17.— Medidas del fémur: 1- longitud absoluta, 2- diámetro transversal de la epífisis proximal, 3- diámetro transversal de la cabeza, 4- diámetro transversal de la epífisis inferior, 5- diámetro transversal de la diáfisis.

<i>U. spelaeus</i>																			<i>U. deningeri</i>											
Troskaeta						Arrikruz						Reguerillo							Toll						C. Mayor					
M	m	s	n	Vi	Vsm	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs						
1	273.920.40	18	236.0305.2290.5	20.5	9	265.0319.2305.715.50	10	288.0339.0	-	-	2	299.3315.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
2	71.7	9.10	22	58.2	88.3	82.3	7.04	18	64.8	91.7	80.4	9.65	12	62.7	99.3	71.2	5.92	7	59.8	78.8	64.9	6.28	7	56.3	74.0					
3	32.7	4.18	19	26.8	39.6	36.0	3.98	21	29.0	49.5	39.8	2.14	11	37.7	43.4	31.5	5.96	8	20.5	38.3	-	-	-	-						
4	96.910.27	22	81.2113.5100.8	7.49	17	86.0110.3	39.5	8.58	11	86.3109.4	97.5	8.83	7	78.0104.3	80.8	7.93	10	74.6	93.4											
5	43.9	5.27	19	35.5	50.5	44.9	4.61	23	31.6	53.2	44.3	4.51	18	37.1	53.8	-	-	3	41.9	47.0	36.3	2.17	20	28.8	37.6					

Tabla 18.— Medidas de la tibia: 1- longitud absoluta, 2- diámetro anteroposterior de la epífisis proximal, 3- diámetro transversal de la diáfisis, 4- diámetro transversal de la epífisis proximal, 5- diámetro anteroposterior de la epífisis distal.

<i>U. spelaeus</i>																		<i>U. deningeri</i>						
Troskaeta						Ekain			Arrikruz			Reguerillo						Toll			C. Mayor			
M	m	s	n	Vi	Vs	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs			
1	53.2	10.70	20	35.3	74.2	2	51.4	59.5	3	72.0	75.0	63.3	8.55	16	50.0	75.0	2	51.0	62.4	52.2	5.33	27	42.0	66.0
2	45.8	10.52	22	30.3	67.8	2	48.6	53.0	4	48.6	53.0	43.1	6.05	16	33.0	50.0	2	37.6	45.1	39.2	4.10	27	39.6	49.0

Tabla 19. - Medidas de la rótula: 1- diámetro vertical, 2- diámetro transversal.

	Troskaeta						<i>U. spelaeus</i> Arrikruz						Reguerillo						Toll						<i>U. deningeri</i> C. Mayor					
M	m	s	n	Vi	Vs		m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs				
1	236.1	19.0	8	210.5	257.6	-	-	1	274.7	-	-	-	1	220.3	-	1	285.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
2	27.8	5.56	16	19.0	36.2	30.3	1.81	7	27.6	32.8	29.83	75	6	22.6	33.3	1	20.3	29.4	-	4	27.3	32.1								
3	34.7	3.45	26	26.5	40.0	-	-	3	29.3	34.5	22.7	2.47	5	20.5	26.2	1	31.2	26.9	1.98	10	24.4	30.4								

Tabla 20.— Medidas de la fíbula: 1- longitud absoluta, 2- diámetro transversal de la epífisis proximal, 3- diámetro anteroposterior del maleolo.

<i>U. spelaeus</i>															<i>U. deningeri</i>										
Troskaeta					Ekain					Arrikruz					Reguerillo					C. Mayor					
M	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs
1	53.8	6.58	30	42.6	70.0	52.8	5.51	6	39.9	58.4	55.4	5.97	11	47.1	71.4	51.6	9.55	23	31.5	66.7	49.1	3.20	28	42.8	52.2
2	56.0	6.29	32	47.3	67.7	57.8	3.00	6	50.7	61.2	64.7	7.29	11	48.0	77.5	52.2	11.20	23	31.6	71.4	52.8	3.38	30	47.3	61.6

Tabla 21.— Medidas del astrágalo: 1- diámetro transversal, 2- diámetro anteroposterior.

<i>U. spelaeus</i>															<i>U. deningeri</i>														
Troskaeta					Ekain					Arrikruz					Reguerillo					Toll					C. Mayor				
M	m	s	n	Vi	Vs	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	s	Vi	Vs	m	s	s	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	
1	94.9	7.31	24	82.0	108.7	5	88.3	106.8	99.3	8.47	8	90.8	108.8	94.1	7.74	17	81.5	114.3	94.6	8.78	12	81.8	105.6	83.6	4.24	35	75.1	89.1	
2	39.0	4.43	21	29.9	45.3	5	36.4	44.0	37.7	2.72	8	32.7	40.5	35.6	3.43	13	28.0	39.2	34.8	4.37	12	29.9	41.0	32.1	3.04	35	25.5	39.4	
3	64.5	5.89	22	51.0	75.2	5	56.7	70.5	64.5	7.37	20	48.2	75.3	60.8	6.35	20	48.0	70.0	60.0	7.61	10	50.8	71.7	53.6	5.53	42	41.0	71.7	

Tabla 22.— Medidas del calcáneo : 1- longitud absoluta, 2- diámetro transversal de la tuberosidad, 3- máximo diámetro transversal del hueso.

<i>U. spelaeus</i>										<i>U. deningeri</i>									
Troskaeta					Ekain					Reguerillo					C. Mayor				
M	m	s	n	Vi	Vs	m	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs
1	34.6	4.46	22	21.8	40.5	37.2	3	35.0	39.1	37.7	3.01	23	32.5	43.8	37.5	2.22	18	32.2	43.8
2	39.1	4.03	23	31.2	45.8	41.4	3	39.6	43.6	41.7	3.11	23	35.0	47.2	37.8	1.75	18	35.0	47.2

Tabla 23.— Medidas del escafoide: 1- diámetro transversal, 2- diámetro antero-posterior.

<i>U. spelaeus</i>										<i>U. deningeri</i>					
Troskaeta					Reguerillo					C. Mayor					
M	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs
1	34.2	3.46	14	28.2	38.5	32.9	2.68	16	26.8	36.6	28.8	3.18	17	25.5	34.5
2	40.7	3.13	17	35.6	45.0	37.5	3.41	16	31.7	42.7	35.5	2.18	17	32.3	38.7
3	28.7	3.69	16	24.1	39.6	26.6	1.44	16	23.7	28.7	24.4	1.85	18	22.0	28.7

Tabla 24.— Medidas del cuboide: 1- diámetro transversal, 2- diámetro anteroposterior, 3- diámetro dorsopalmar.

<i>U. spelaeus</i>										<i>U. deningeri</i>					
Troskaeta					Reguerillo					C. Mayor					
M	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	n	Vi	Vs		
1	14.8	1.51	8	13.1	16.8	15.8	1.25	5	14.0	17.3	3	14.7	17.8		
2	27.4	4.20	7	22.7	33.4	26.9	1.81	4	24.5	28.8	3	22.2	26.7		
3	14.33	90	7		10.519	811.61	10	4	10.31	30	3	11.21	13		

Tabla 25.— Medidas del segundo cuneiforme: 1- diámetro transversal, 2- diámetro anteroposterior, 3- diámetro dorsopalmar.

<i>U. spelaeus</i>											<i>U. deningeri</i>					
Troskaeta						Reguerillo					C. Mayor					
M	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	
1	21.4	1.76	12	17.7	24.0	21.4	1.61	10	18.0	23.0	19.0	1.09	20	17.3	20.5	
2	30.9	2.62	12	26.7	34.4	30.1	1.91	10	26.9	32.0	26.6	1.53	19	24.0	29.5	
3	15.2	1.46	11	12.4	17.5	15.0	1.25	10	13.0	16.0	12.8	1.21	20	10.2	14.5	

Tabla 26.— Medidas del tercer cuneiforme: 1- diámetro transversal, 2- diámetro anteroposterior, 3- diámetro dorsopalmar.

<i>U. spelaeus</i>																												<i>U. deningeri</i>																											
Troskaeta										Ekain										Arrikruz										Reguerillo										Toll								C. Mayor							
M	m	s	n	Vi	Vs	m	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs																					
1	53.2	4.52	16	45.3	63.0	51.8	4	47.1	58.7	58.4	5.77	8	49.5	63.4	56.4	4.95	25	48.0	67.0	58.0	2.91	10	52.8	61.7	54.1	3.54	19	48.7	62.0																										
2	22.8	2.37	17	19.2	27.0	21.8	4	20.4	24.8	24.8	2.61	8	20.0	29.2	22.9	2.83	25	17.0	28.0	24.0	1.63	11	20.5	25.8	21.5	2.34	28	18.7	25.8																										
3	12.5	1.81	16	10.0	16.2	14.3	4	10.0	14.3	13.2	1.61	8	10.2	16.1	12.5	1.48	25	9.3	16.0	12.0	0.79	12	10.7	13.2	10.0	1.35	23	8.7	13.3																										
4	12.3	1.29	16	10.5	15.4	13.7	4	12.4	15.0	12.8	1.58	8	9.9	14.7	12.3	1.36	25	9.1	15.8	12.7	1.15	12	10.5	14.5	11.2	1.43	18	9.2	14.3																										
5	18.2	2.25	16	12.8	22.1	16.7	4	15.3	19.3	18.6	1.61	8	16.5	21.6	17.3	1.79	25	14.6	21.8	17.7	0.61	11	16.8	18.8	15.3	1.37	19	13.6	17.2																										

Tabla 27.— Medidas del primer metatarsiano: 1- longitud absoluta, 2- diámetro transversal de la epífisis proximal, 3- diámetro transversal de la diáfisis, 4- diámetro anteroposterior de la diáfisis, 5- diámetro transversal de la epífisis distal.

M	Troskaeta					Ekain					<i>U. spelaeus</i> Arrikruz					Reguerillo					Toll					<i>U. deningeri</i> C. Mayor				
	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs
1	64.0	3.64	26	57.5	70.3	66.6	2.48	8	63.5	70.8	67.0	3.50	10	61.2	72.0	69.1	3.52	24	61.0	77.0	67.4	3.88	19	62.4	75.5	64.1	2.66	10	59.3	66.9
2	17.2	1.52	28	14.0	19.5	15.1	1.29	8	12.7	16.7	15.3	0.87	10	13.7	16.4	15.5	1.11	32	13.2	17.7	15.3	0.96	21	13.3	17.0	14.8	1.02	21	13.0	16.7
3	25.0	2.90	28	14.9	29.4	23.4	2.62	7	20.3	29.4	24.5	1.88	9	21.3	27.3	24.8	1.89	32	21.0	28.7	24.1	1.98	22	20.4	28.3	23.1	1.31	14	20.0	25.7
4	14.8	1.63	27	12.3	17.6	15.4	1.72	11	13.3	15.5	14.8	1.16	10	13.3	16.7	14.7	1.27	30	12.3	16.8	14.1	1.18	21	12.0	15.8	12.6	1.25	19	10.3	15.3
5	11.7	1.33	27	9.7	13.8	11.6	0.99	10	10.3	13.7	11.9	1.00	10	9.3	14.1	11.2	1.08	30	9.4	13.2	10.7	1.12	21	8.7	12.6	10.0	0.65	13	9.0	11.0
6	21.9	2.26	26	17.1	25.3	20.1	1.38	8	18.2	22.8	21.4	1.80	10	19.5	23.0	21.5	1.37	23	18.0	24.3	20.5	1.86	19	17.4	23.5	18.8	1.24	10	16.3	20.6

Tabla 28.—Medidas del segundo metatarsiano: 1- longitud absoluta, 2- diámetro transversal de la epífisis proximal, 3- diámetro anteroposterior de la epífisis proximal, 4- diámetro transversal de la diáfisis, 5- diámetro anteroposterior de la diáfisis, 6- diámetro transversal de la epífisis distal.

M	Troskaeta					Ekain					<i>U. spelaeus</i> Arrikruz					Reguerillo					Toll					<i>U. deningeri</i> C. Mayor				
	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs
1	69.9	5.00	26	62.4	79.2	77.9	4.07	11	72.4	84.0	78.3	5.50	10	71.0	91.9	76.7	4.57	32	67.3	84.1	84.1	5.01	8	78.4	96.0	71.5	4.01	18	67.0	80.2
2	19.0	3.23	32	14.3	32.8	18.8	3.38	11	15.2	19.7	19.2	1.92	12	17.2	21.2	19.1	1.98	41	15.0	23.5	20.1	3.11	11	16.8	28.0	16.7	1.36	31	14.3	18.3
3	28.7	3.06	32	21.4	34.5	27.8	2.34	4	25.0	31.0	30.4	4.02	12	26.3	35.0	29.6	2.69	39	26.1	34.0	30.0	2.52	10	26.7	34.2	26.1	1.85	27	22.0	28.6
4	14.9	1.62	33	11.7	18.3	15.7	1.15	10	14.0	17.8	17.3	1.33	12	15.0	19.5	16.3	1.59	40	13.1	19.8	15.9	1.70	11	13.0	17.9	13.1	1.01	30	10.0	14.6
5	12.1	1.56	33	9.5	14.5	13.0	0.98	10	11.7	14.8	13.8	1.35	12	11.3	15.4	12.8	1.31	39	10.8	15.5	12.8	1.26	11	10.4	14.7	11.2	0.75	19	10.0	13.4
6	21.3	2.00	26	18.0	26.3	22.2	1.53	10	19.5	24.4	22.0	1.81	10	18.8	25.5	22.3	1.82	32	17.2	24.6	22.2	1.70	7	19.0	24.0	19.5	1.71	18	18.0	21.4

Tabla 29.—Medidas del tercer metatarsiano: 1- longitud absoluta, 2- diámetro transversal de la epífisis proximal, 3- diámetro anteroposterior de la epífisis proximal, 4- diámetro transversal de la diáfisis, 5- diámetro anteroposterior de la diáfisis, 6- diámetro transversal de la epífisis distal.

M	Troskaeta					Ekain					<i>U. spelaeus</i> Arrikruz					Reguerillo					Toll					<i>U. deningeri</i> C. Mayor				
	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs
1	79.6	5.84	31	67.0	90.4	85.6	3.73	7	79.2	89.9	86.1	3.94	8	78.8	90.1	83.9	6.19	32	71.8	97.7	88.8	4.75	9	78.6	94.0	77.0	2.55	13	72.5	81.4
2	21.1	1.85	31	17.7	24.3	21.8	1.85	7	19.7	25.0	22.0	1.63	9	19.7	24.5	21.1	2.09	38	16.3	23.7	22.8	1.72	10	19.2	25.0	19.7	1.89	27	17.7	23.0
3	29.2	2.74	29	23.4	35.3	-	-	1	37.3	-	32.6	2.18	9	28.6	34.5	29.7	2.70	34	25.1	36.7	32.8	1.78	10	28.9	35.0	27.4	2.11	26	19.3	31.0
4	16.4	1.64	32	11.8	19.1	17.6	1.64	7	16.0	18.7	17.6	0.91	9	16.1	19.0	16.9	1.73	38	13.7	20.2	18.1	1.58	10	13.8	20.1	14.4	1.40	24	12.0	18.0
5	13.8	1.37	31	11.8	16.5	15.7	1.53	7	13.5	18.1	16.2	1.65	9	12.3	17.8	14.6	1.51	38	10.9	17.5	15.7	1.41	10	12.6	17.4	12.2	0.95	16	10.9	14.2
6	24.1	2.14	30	20.3	28.0	25.5	1.26	7	22.5	27.0	25.5	1.12	8	23.4	27.5	24.3	2.52	31	20.5	31.0	25.4	2.01	8	22.5	28.0	20.9	1.37	13	18.8	22.5

Tabla 30.— Medidas del cuarto metatarsiano: 1- longitud absoluta, 2- diámetro transversal de la epífisis proximal, 3- diámetro anteroposterior de la epífisis proximal, 4- diámetro transversal de la diáfisis, 5- diámetro anteroposterior de la diáfisis, 6- diámetro transversal de la epífisis distal.

																<i>U. spelaeus</i>										<i>U. deningeri</i>									
Troskaeta						Ekain						Arrikruz						Reguerillo						Toll						C. Mayor					
M	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs					
1	80.9	6.12	29	72.2	92.2	-	-	3	86.7	90.0	88.1	4.48	10	81.3	95.5	84.8	7.68	19	71.7	104.2	89.5	5.09	11	85.3	99.3	79.9	5.90	14	70.1	84.0					
2	28.7	3.41	32	22.4	33.8	-	-	2	29.8	35.3	31.1	3.32	11	23.8	36.6	28.0	4.12	22	21.7	42.0	29.1	2.66	13	24.6	33.5	24.1	4.01	27	21.0	30.4					
4	15.2	1.69	31	11.8	18.1	16.4	0.82	5	15.5	17.3	15.5	1.39	11	13.0	18.0	14.5	1.48	22	12.2	18.6	14.7	1.20	14	12.7	16.4	12.3	1.26	26	10.6	15.3					
5	15.3	1.87	31	12.0	18.7	17.1	1.29	5	15.9	19.3	16.2	1.48	11	13.8	18.3	16.0	1.57	22	12.0	19.0	15.8	1.35	14	14.3	18.0	12.5	0.95	18	10.8	14.1					
6	25.6	2.36	28	21.9	30.0	-	-	3	26.9	30.0	26.5	1.46	9	24.9	29.1	22.8	2.10	19	19.8	27.4	25.1	2.16	12	21.6	27.0	20.7	3.14	14	18.4	23.4					

Tabla 31.— Medidas del quinto metatarsiano: 1- longitud absoluta, 2- diámetro transversal de la epífisis proximal, 3- diámetro anteroposterior de la epífisis proximal, 4- diámetro transversal de la diáfisis. 5- diámetro anteroposterior de la diáfisis, 6- diámetro transversal de la epífisis distal.

		<i>U. spelaeus</i>										<i>U. deningeri</i>																			
		Troskaeta					Ekain					Arrikruz					Reguarillo					Toll					C. Mayor				
M		m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs
1		40.5	5.50	187	-	52.8	40.4	6.19	90	20.0	50.2	41.2	4.70	28	33.4	51.3	41.9	5.39	183	28.0	54.7	42.7	5.76	75	27.7	51.7	38.4	5.38	190	29.0	46.5
2		23.4	3.64	182	17.2	39.5	22.1	3.43	92	12.3	28.3	21.5	3.11	28	17.8	28.3	22.6	3.07	191	15.6	28.6	22.5	3.08	72	16.2	28.6	20.1	2.46	186	16.0	28.7

Tabla 32.— Medidas de la primera falange: 1- longitud, 2- diámetro transversal de la epífisis proximal.

		<i>U. spelaeus</i>										<i>U. deningeri</i>																			
		Troskaeta					Ekain					Arrikruz					Reguerillo					Toll					C. Mayor				
M		m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs
1		29.0	3.53	52	21.5	36.8	30.3	6.03	45	20.2	36.7	30.9	4.16	19	22.8	40.0	29.2	4.27	97	22.0	39.8	31.0	3.98	25	20.7	36.9	26.1	3.20	104	19.7	34.0
2		19.7	1.91	53	16.5	24.2	19.3	3.00	44	16.2	24.0	19.2	2.24	19	16.5	24.0	18.7	2.06	97	15.2	22.4	19.0	2.43	25	13.5	22.6	16.4	1.45	100	14.6	20.6

Tabla 33.— Medidas de la segunda falange: 1- longitud, 2- diámetro transversal de la epífisis proximal.

											<i>U. spelaeus</i>										<i>U. deningeri</i>										
Troskaeta						Ekain						Arrikruz					Reguerillo					Toll					C. Mayor				
M	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	
1	40.3	4.07	51	33.2	51.3	38.0	4.34	32	28.2	46.0	38.8	6.10	32	24.8	54.2	37.2	6.02	100	23.5	47.2	39.8	4.73	33	33.0	54.0	31.7	3.87	46	24.0	37.0	

Tabla 34.— Medidas de la tercera falange: 1- longitud.

		<i>U. spelaeus.</i>										<i>U. deningeri</i>																			
		Troskeeta					Ekain					Arrikruz					Reguerillo					Toll					C. Mayor				
M		m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs		
1		9.1	0.84	23	7.4	10.5	9.9	0.94	41	8.6	11.8	9.5	0.69	6	8.7	10.2	9.7	0.5	21	8.6	10.6	2	8.4	8.8	9.0	0.80	6	8.1	10.5		
2		11.0	0.77	23	9.5	12.8	11.5	0.85	39	8.9	13.8	10.3	0.29	7	10.0	10.2	10.4	0.6	21	8.8	11.2	2	9.5	10.7	10.7	0.99	6	9.0	11.7		

Tabla 35.— Medidas del primer incisivo superior: 1- diámetro transversal de la corona, 2- diámetro anteroposterior de la corona.

		<i>U. spelaeus</i>															<i>U. deningeri</i>														
		Troskaeta					Ekain					Arrikruz					Reguerillo					Toll					C. Mayor				
M		m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs		
1		10.6	0.95	12	9.3	11.8	11.9	0.77	34	9.6	12.4	10.5	0.78	9	9.0	11.4	11.2	0.50	14	10.4	12.0	4	11.1	13.0	4	9.2	10.8				
2		12.7	0.80	12	11.6	14.0	12.8	0.90	35	11.6	14.8	11.7	0.50	8	11.6	12.3	12.0	0.49	12	11.3	13.0	4	12.3	13.3	4	10.9	11.2				

Tabla 36.— Medidas del segundo incisivo superior: 1- diámetro transversal de la corona, 2- diámetro anteroposterior de la corona.

Troskaeta										U. spelaeus										U. deningeri										
Troskaeta										Ekain										Arrikruz										
M	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs
1	132	1.53	33	11.1	172	152	272	63	130	182	157	104	34	138	182	147	190	52	107	182	165	1.16	8	150	183	132	1.30	26	11.1	14.7
2	147	1.29	35	12.4	180	153	205	59	130	185	152	128	28	132	176	135	142	47	108	175	155	0.96	6	140	182	123	1.56	24	9.2	14.7

Tabla 37.— Medidas del tercer incisivo superior: 1- diámetro transversal de la corona, 2- diámetro anteroposterior de la corona.

Troskaeta										U. spelaeus										U. deningeri										
Troskaeta										Ekain										Arrikruz										
Reguerillo										Toll										C. Mayor										
M	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs
1	202	1.67	27	17.1	230	213	139	120	182	235	204	150	49	175	216	195	149	58	172	221	208	1.83	38	171	238	172	1.11	98	150	195
2	144	1.50	22	10.9	168	150	115	110	122	177	141	105	49	117	163	136	108	59	116	175	138	1.14	38	113	160	127	1.13	96	105	152
3	119	0.69	13	10.5	127	122	0.91	107	102	145	126	1.13	14	102	145	123	1.05	40	113	137	123	1.01	29	85	145	98	0.76	59	7.4	118

Tabla 38.— Medidas del cuarto premolar superior: 1- longitud, 2- anchura, 3- altura del paracono.

															<i>U. spelaeus</i>										<i>U. deningeri</i>										
Troskaeta						Ekain						Arrikruz						Reguerillo						Toll						C. Mayor					
M	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs					
1	27.4	1.43	39	24.4	29.6	29.3	1.84	127	25.2	33.3	29.0	1.84	55	25.2	33.3	28.6	1.99	85	25.0	32.2	29.0	1.47	55	23.3	32.0	25.3	1.37	133	21.6	29.5					
2	13.7	0.85	30	11.6	16.5	14.0	0.88	119	11.6	16.2	14.0	1.30	53	12.4	17.0	13.6	0.87	71	12.2	16.3	14.0	0.84	49	10.8	15.0	12.4	0.91	143	10.0	14.7					
3	19.3	1.29	36	16.7	21.6	20.8	1.43	122	17.4	22.8	20.2	1.38	49	17.2	23.0	19.1	1.29	68	16.4	22.0	19.9	1.11	52	16.3	21.8	17.4	1.09	139	15.6	20.2					
4	19.0	1.11	33	16.9	20.8	20.2	1.49	119	17.5	23.8	20.1	1.31	50	16.7	23.0	19.8	1.36	71	18.0	22.1	19.9	1.05	51	17.6	21.8	17.6	0.99	127	14.8	20.4					
5	10.3	0.74	25	8.8	11.8	11.2	0.76	108	9.5	13.1	11.2	0.80	23	9.3	12.4	11.5	0.68	55	9.7	12.8	11.2	0.61	42	9.7	12.6	9.5	1.10	105	7.9	11.1					

Tabla 39.— Medidas del primer molar superior: 1- longitud absoluta, 2- longitud (labial) del triángulo, 3- anchura del triángulo, 4- anchura del talón, 5- altura del paracono.

															<i>U. spelaeus</i>										<i>U. deningeri</i>									
Troskaeta						Ekain						Arrikruz					Reguerillo					Toll					C. Mayor							
M	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs				
1	43.8	2.37	46	39.5	49.0	45.3	2.54	111	40.0	51.5	45.4	2.62	64	41.3	54.6	44.4	2.95	84	38.0	52.0	44.7	2.68	46	40.7	52.4	40.1	2.53	144	34.9	47.2				
2	22.1	1.04	45	19.0	24.9	23.3	1.29	139	20.5	26.6	23.5	1.67	64	22.1	28.5	22.6	1.66	81	19.2	27.1	22.8	1.40	54	19.7	26.5	20.3	1.82	154	17.4	29.2				
3	18.9	1.21	44	14.9	21.8	21.0	2.18	123	17.7	24.4	18.5	1.88	62	16.0	24.0	18.0	1.57	81	15.0	21.0	19.2	1.42	47	15.5	21.5	15.9	1.23	147	14.0	19.1				

Tabla 40.— Medidas del segundo molar superior: 1- longitud absoluta, 2- anchura del triángulo, 3- anchura del talón.

Troskaeta										U. spelaeus										U. deningeri									
Troskaeta										Ekain										Arrikruz									
M	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	
1	7.31	1.07	7	5.9	8.4	6.7	1.06	35	5.8	10.1	7.1	0.88	10	6.0	8.6	6.6	0.53	18	5.5	7.3	2	6.8	8.0	6.1	0.45	6	5.4	6.4	
2	9.2	0.67	7	8.7	9.4	9.2	0.84	43	7.7	10.6	9.5	0.50	8	8.7	10.0	8.7	0.85	18	7.0	10.2	2	9.6	9.9	8.5	0.74	5	7.7	9.6	

Tabla 41 — Medidas del primer incisivo inferior: 1- diámetro transversal de la corona, 2- diámetro anteroposterior de la corona.

Troskaeta										U. spelaeus										U. deningeri										
Troskaeta										Arrikruz										C. Mayor										
M	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs
1	9.1	0.89	12	8.0	11.0	10.1	0.73	48	8.8	12.6	10.4	0.50	5	10.0	11.1	10.0	0.71	27	8.5	11.5	10.3	0.92	9	8.6	11.9	8.6	0.52	9	8.0	9.5
2	11.1	0.58	16	10.3	12.2	11.5	1.02	54	9.2	15.1	11.8	0.63	16	10.9	12.7	10.7	0.99	27	8.4	12.0	11.7	0.70	9	10.5	12.6	9.7	0.89	9	9.0	11.4

Tabla 42. — Medidas del segundo incisivo inferior: 1 - diámetro transversal de la corona, 2- diámetro anteroposterior de la corona.

		<i>U. spelaeus</i>															<i>U. deningeri</i>														
		Troskaeta					Ekain					Arrikruz					Reguerillo					Toll					C. Mayor				
M		m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs
1		122	1.09	17	10.2	13.6	132	0.87	50	11.8	15.6	138	0.92	13	12.6	15.7	131	0.80	27	11.9	14.8	136	4	122	14.8	11.7	0.73	9	10.4	12.6	
2		11.6	0.75	22	10.3	13.1	124	0.80	64	11.0	14.8	129	0.61	27	11.8	14.6	123	0.78	35	11.0	13.7	130	4	11.4	14.3	10.8	0.66	11	9.5	11.7	

Tabla 43. —Medidas del tercer incisivo inferior. 1 - diámetro transversal de la corona, 2- diámetro anteroposterior de la corona.

		<i>U. spelaeus</i>										<i>U. deningeri</i>																			
		Troskaeta					Ekain					Arrikruz					Reguerillo					Toll					C. Mayor				
M		m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vsm	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	
1		14.6	1.50	30	11.3	18.1	15.6	1.34	117	12.2	18.2	15.9	0.98	32	13.5	17.6	15.9	1.06	40	13.5	18.0	15.3	1.44	45	11.8	18.9	13.8	1.36	35	11.2	17.6
2		10.1	1.43	30	7.9	16.1	11.4	1.08	119	9.6	14.2	10.7	0.89	32	9.0	12.9	10.7	1.11	40	8.6	14.2	10.7	1.14	44	8.0	14.6	9.1	1.20	34	7.4	13.5
3		8.8	1.13	22	6.9	10.5	9.7	0.77	103	8.1	11.4	10.1	0.96	26	8.1	12.0	10.3	1.03	39	7.4	11.6	9.3	1.31	40	7.9	12.2	8.1	1.12	34	5.4	10.1
4		5.8	1.04	24	4.0	9.2	6.5	0.79	113	5.1	9.7	6.1	1.01	32	3.4	7.5	6.6	0.87	39	5.1	7.0	7.0	1.72	40	5.2	7.5	4.5	0.83	34	0.0	6.1

Tabla 44. —Medidas del cuarto premolar inferior: 1- longitud, 2- anchura, 3- altura del protocónido, 4- altura del paracónido.

		<i>U. spelaeus</i>										<i>U. deningeri</i>																			
		Troskaeta					Ekain					Arrikruz					Reguerillo					Toll					C. Mayor				
M		m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs
1		28.9	1.45	47	26.6	31.5	30.8	2.58	196	27.1	34.7	30.4	1.68	54	27.4	33.2	30.1	1.50	43	28.2	33.5	30.1	1.81	88	24.6	33.7	26.6	3.40	41	24.8	29.5
2		18.1	0.98	34	16.5	20.0	19.2	1.98	180	16.5	21.8	19.1	1.24	34	17.3	21.1	18.2	1.38	42	16.4	20.6	19.1	1.04	74	17.0	18.9	17.0	1.53	39	14.7	19.0
3		12.3	0.92	46	10.3	14.3	12.4	0.80	203	10.6	14.7	12.3	0.94	53	11.0	14.2	11.6	0.85	43	10.5	13.4	11.9	0.82	93	9.9	13.9	10.4	1.62	52	9.4	12.3
4		14.3	1.08	53	12.3	16.8	14.8	1.11	208	13.0	17.9	14.9	0.96	52	12.6	16.6	14.0	1.14	42	11.0	16.3	14.6	0.79	99	12.3	16.3	12.3	0.84	81	11.3	16.0
5		9.0	0.79	34	7.2	10.8	10.0	0.93	199	8.3	13.0	9.4	0.69	12	8.7	11.0	9.4	0.82	42	8.0	11.1	9.4	0.68	56	8.1	10.7	7.8	0.68	33	6.4	9.2
6		8.4	0.58	31	7.3	9.6	9.1	0.54	150	7.9	10.5	8.5	0.71	12	5.9	9.7	8.7	0.76	42	5.8	10.1	8.5	1.30	50	6.0	10.6	7.2	0.57	27	6.2	8.3
7		11.4	1.01	30	8.3	13.6	11.8	0.83	143	9.7	14.6	11.9	0.71	8	11.4	12.8	12.0	0.92	42	10.5	13.8	12.1	0.87	50	10.0	14.0	10.2	0.68	26	8.3	11.0

Tabla 45. —Medidas del primer molar inferior: 1- longitud absoluta, 2- longitud labial del trigónido, 3- anchura del trigónido, 4- anchura del talónido, 5- distancia hipocónido entocónido, 6- altura del paracónido, 7- altura del protocónido.

											<i>U. spelaeus</i>										<i>U. deningeri</i>									
Troskaeta						Ekain					Arrikruz					Reguerillo					Toll					C. Mayor				
M	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs
1	29.8	2.09	72	24.1	34.3	31.9	1.67	208	27.5	35.8	30.4	1.45	97	26.6	32.5	30.2	1.32	87	26.3	34.2	30.0	1.89	167	25.8	32.8	27.1	1.55	96	23.9	31.7
2	18.4	1.61	60	12.6	21.8	19.1	1.57	201	16.3	23.1	18.3	1.33	83	15.4	21.3	17.3	1.38	80	14.2	19.7	18.1	1.28	96	15.6	21.7	16.5	1.35	93	13.8	20.0
3	15.6	1.56	60	12.4	19.8	16.6	1.26	199	13.5	19.9	15.8	1.32	78	12.6	17.6	15.5	1.25	81	13.0	17.6	15.7	1.09	95	12.8	17.6	14.7	1.40	92	12.0	19.3
4	17.9	1.30	66	14.6	20.3	18.0	1.01	209	15.7	20.8	18.1	1.21	92	15.2	20.8	17.6	1.03	85	15.8	21.9	17.6	1.17	104	15.0	20.6	16.0	1.10	101	14.1	19.5
5	18.4	1.48	62	14.3	21.3	18.7	1.15	202	16.3	21.8	19.2	1.17	90	17.2	21.8	18.5	1.13	80	16.1	21.8	18.6	1.22	99	16.1	22.0	16.1	1.00	109	13.6	18.6
6	11.9	1.00	44	10.2	14.3	13.0	1.12	154	10.2	16.0	12.5	1.00	22	10.0	13.9	12.8	1.00	48	10.6	16.4	12.4	0.97	44	10.0	14.2	11.2	1.17	45	8.2	13.3
7	10.6	0.95	41	7.7	12.0	11.0	0.70	156	9.5	14.1	10.4	1.05	20	9.3	14.2	11.0	0.89	46	8.6	14.6	11.2	1.26	45	9.7	12.0	9.0	0.76	43	7.2	10.6

Tabla 46. —Medidas del segundo molar inferior: 1- longitud, 2- longitud labial del trigónido, 3- longitud lingual del trigónido, 4- anchura del trigónido, 5- anchura del talónido, 6- distancia hipocónido entocónido, 7- altura del protocónido.

		<i>U. spelaeus</i>										<i>U. deningeri</i>																			
		Troskaeta					Ekain					Arrikruz					Reguerillo					Toll					C. Mayor				
M		m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs	m	s	n	Vi	Vs
1		25.0	1.91	49	20.5	29.3	27.1	1.95	135	21.8	30.5	26.7	1.93	86	22.2	30.5	26.8	2.48	89	20.6	32.8	26.2	1.84	72	21.4	30.7	23.9	1.69	87	18.8	27.8
2		18.5	1.44	46	15.0	22.0	19.5	1.70	133	16.3	25.0	20.0	1.56	87	17.3	25.0	19.0	1.56	73	14.5	22.4	19.3	1.11	65	16.4	21.3	17.2	0.93	82	15.2	19.6

Tabla 47. —Medidas del tercer molar inferior: 1- longitud máxima, 2- anchura máxima.

TABLAS DE MORFOTIPOS DE PREMOLARES Y MOLARES DEL OSO DE TROSKAETA'KO KOBEA, DE OSO DE LAS CAVERNAS DE DIVERSOS YACIMIENTOS IBERICOS Y DEL OSO DE DENINGER DE CUEVA MAYOR

	<i>U. spelaeus</i>				<i>U. deningeri</i>	
	Troskaeta (n=17)	Arrikrutz (n=26)	Ekain (n=97)	Reguerillo (n=47)	Toll (n=47)	C.Mayor (n = 86)
PARACONO.						
Simple	100	92	97	96	84	100
Mas complejo	—	8	3	4	16	—
METACONO						
Simple	50	19	18	5	9	85
Con metastilo	50	81	82	95	91	15
DEUTEROCONO						
Simple	100	100	48	85	87	90
Mas complejo	—	—	52	15	13	10
CINGULO	100	100	100	100	100	100

Tabla 48.— Frecuencias de morfotipos de cúspides del cuarto premolar superior..

	<i>U. spelaeus</i>				<i>U. deningeri</i>	
	Troskaeta (n=26)	Arrikrutz (n=20)	Ekain (n=96)	Reguerillo (n=55)	El Toll (n=36)	C. Mayor (n=69)
PARACONO						
Parastilo grande	88	25	74	18	19	97
Parastilo pequeño	12	75	26	82	81	3
PROTOCONO						
Con metacónulo	92	100	70	98	78	74
Con metacónulo pequeño	8	—	1	—	—	26
Con metacónulo y duplicado	—	—	29	2	22	—
METACONO						
Con metastilido bien desarrollado	73	100	82	100	100	7
Sin metastilido	27	—	4	—	—	93
Con metastilido poco desarrollado	—	—	14	—	—	—
HIPOCONO						
Simple	100	100	99	82	83	100
Duplicado	—	—	1	18	17	—

Tabla 49.— Frecuencias de morfotipos de las cúspides del primer molar superior.

	<i>U. spelaeus</i>				<i>U. deningeri</i>	
	Troskaeta (n=30)	Arrikrutz (n=26)	Ekain (n=108)	Reguerillo (n=47)	El Toll (n=32)	C. Mayor (n=64)
PARACONO						
Simple	97	96	92	100	100	83
Con parastilido	3	4	8	—	—	17
PROTOCONO						
Con metacónulo y simple	93	100	99	100	88	97
Con metacónulo y duplicado	7	—	1	—	12	3
METACONO						
Simple	72	—	56	6	—	6
Duplicado	28	100	44	94	100	94
HIPOCONO						
Simple	14	—	17	4	—	2
Duplicado	86	100	83	96	100	98

Tabla 50.— Frecuencias de morfotipos de las cúspides del segundo molar superior.

	<i>U. spelaeus</i>				<i>U. deningeri</i>	
	Troskaeta (n=32)	Arrikrutz (n=33)	Ekain (n=100)	Reguerillo (n=65)	El Toll (n=38)	C. Mayor (n=129)
Talón extremadamente acortado	3	—	2	—	—	—
Talón normal pero con terminación aguda	29	—	7	13	6	15
Talón normal con terminación roma	68	100	91	87	94	85

Tabla 51.— Tabla de frecuencias de morfotipos del talón del segundo molar superior.

	<i>U. spelaeus</i>				<i>U. deningeri</i>	
	Troskaeta (n=19)	Arrikrutz (n=31)	Ekain (n=113)	Reguerillo (n=42)	Toll (n=34)	C. Mayor (n=36)
PARACONIDO						
Ausente	—	—	—	—	—	6
Sencillo	—	19	3	5	3	19
Doble	58	58	85	81	56	53
Mas complejo	42	23	12	14	41	22
PROTOCONIDO						
Sencillo	100	100	100	100	100	100
CUSPULA LATERAL INTERNA						
Presencia	58	55	72	50	59	20

Tabla 52.— Frecuencias de morfotipos del cuarto premolar inferior.

	<i>U. spelaeus</i>				<i>U. deningeri</i>	
	Troskaeta (n=29)	Arrikrutz (n=14)	Ekain (n=134)	Reguerillo (n=44)	El Toll (n=28)	C. Mayor (n=28)
PARACONIDO.						
«Ursavoide»	17	—	—	—	5	—
PROTOCONIDO						
Simple	50	7	13	48	64	64
Con cúspulas posteriores	50	93	87	52	36	36
METACONIDO						
Una cúspide	3	—	1	—	4	3
Dos cúspides	42	36	37	41	48	3
Tres cúspides	19	14	42	34	4	47
Dos cúspides y cúspulas	23	7	1	9	17	13
Una cúspide y cúspulas	10	36	9	11	27	10
Muy complicado	3	7	10	5	—	24
ENTOCONIDO						
Una cúspide y alguna cúspula	7	—	1	—	7	7
Dos cúspides con una cúspula	10	14	53	30	8	8
Dos cúspides y varias cúspulas	83	86	46	70	85	85
HIPOCONIDO						
Sencillo	—	—	—	—	3	11
Con cúspide interna e hipoconúlido	97	86	100	100	87	89
Con cúspide interna	3	14	—	—	10	—

Tabla 53.— Frecuencias de morfotipos del primer molar inferior.

	<i>U. spelaeus</i>				<i>U. deningeri</i>	
	Troskaeta (n=42)	Arrikruz (n=20)	Ekain (n=146)	Reguerillo (n=58)	Toll (n=38)	C. Mayor (n=44)
PARACONIDO						
Dos lóbulos	43	95	100	100	90	94
Mas complejo	57	5	—	—	10	6
PROTOCONIDO						
Simple	68	35	28	20	18	22
Simple con cúspulas posteriores	24	65	37	—	9	74
Duplicado	8	—	35	80	73	4
METACONIDO						
Tres cuspides	71	70	86	90	82	52
Una cúspide y hasta cuatro cúspulas	14	15	6	8	—	8
Una cúspide y abundantes cúspulas	15	15	8	2	18	40
ENTOCONIDO						
Simple	6	10	4	5	2	15
Doble	69	10	73	22	24	38
Doble con cúspulas	23	70	19	52	71	41
Triplicado	2	10	4	21	3	6
HIPOCONIDO						
Simple	5	—	—	7	2	4
Con cúspide interna	22	15	14	31	18	47
Con cúspide interna e hipoconúlido	73	85	86	62	80	49

Tabla 54.— Frecuencias de morfotipos del segundo molar inferior.

	<i>U. spelaeus</i>				<i>U. deningeri</i>	
	Troskaeta (n=32)	Arrikruz (n=68)	Ekain (n=93)	Reguerillo (n=78)	El Toll (n=51)	C. Mayor (n=78)
Contorno circular o elíptico sin surcos laterales	—	—	5	4	6	17
Con surco borde labial e incisión borde posterior	6	7	2	16	4	—
Con surco labial muy angosto	12	48	28	41	38	19
Con surco labial ancho	82	45	65	39	52	57
Con surco labial y surco lingual	—	—	—	—	—	7

Tabla 55.— Frecuencias de morfotipos del contorno del tercer molar inferior.

TABLA DE SIGNIFICACION DE DIFERENCIAS DE LOS VALORES MEDIOS DE MEDIDAS DEL ESQUELETO

	K	A	T	X	B		K	A	T	X	B
<i>Mandíbula</i>						<i>V Metacarpiano</i>					
M1: longitud absoluta	=	{	{	-	=	M1: longitud	{	{	=	{	=
M2 altura bajo la carniceira	=	{	{	-	=	M4 diámetro transversal diáfisis	{	{	=	=	)
						M6 diámetro transversal epífisis inferior	=	=	)	=	)
<i>Escápula</i>											
M1: diámetro transversal cavidad glenoidea	=	{	=	=	=	<i>Rótula</i>					
M2 diámetro vertical cavidad glenoidea	=	{	=	=	=	M1: diámetro transversal	-	-	{	-	=
						M2 diámetro vertical	-	-	=	-	)
<i>Húmero</i>											
M5 diámetro transversal epífisis distal	-	{	{	-	=						
<i>Ulna</i>						<i>Tibia</i>					
M2 diámetro anteroposterior del olécranon	-	=	=	-	)	M2: diámetro anteroposterior epífisis proximal	-	{	{	-	)
M4 diámetro anteroposterior de la epífisis (centro)	-	=	=	-	)	M5 diámetro anteroposterior epífisis distal	-	=	=	-	)
<i>Radio</i>						<i>Fíbula</i>					
M2: diámetro transversal de la cabeza	-	{	{	-	)	M3 diámetro anteroposterior del maléolo	-	-	=	-	)
M5 diámetro transversal epífisis inferior	=	{	{	{	)						
<i>Escafolunar</i>						<i>Astrágalo</i>					
M1: diámetro transversal	=	=	{	-	)	M1: diámetro transversal	=	=	=	-	)
<i>Ganchudo</i>						<i>Calcáneo</i>					
M1: diámetro transversal	-	-	{	-	)	M3 diámetro anteroposterior máximo	-	=	=	)	)
M3 diámetro vertical	-	-	{	-	)	<i>Escafoide</i>					
						M1: diámetro transversal	-	-	{	=	{
<i>Piramidal</i>						<i>Cuboide</i>					
M1: diámetro transversal	-	-	=	-	)	M1: diámetro transversal	-	-	=	-	)
						M3 diámetro vertical	-	-	)	-	)
<i>Pisiforme</i>											
M1: diámetro transversal	-	-	=	-	)	<i>Tercer cuneiforme</i>					
M3 diámetro vertical tuberosidad	-	-	{	-	)	M1: diámetro transversal	-	-	=	-	)
						M2: diámetro anteroposterior	-	-	=	-	-
<i>Grande</i>						<i>I Metatarsiano</i>					
M1: diámetro transversal	-	-	{	-	)	M1: longitud	-	{	{	{	=
M2 diámetro anteroposterior	-	-	{	-	)	M2 diámetro transversal epífisis proximal	-	{	=	=	)
						M4 diámetro transversal diáfisis	-	=	=	=	)
<i>Trepezoide</i>						M6 diámetro transversal epífisis inferior	-	=	=	=	)
M1: diámetro transversal	-	-	=	-	-						
M3 diámetro vertical	-	-	{	-	)	<i>II Metatarsiano</i>					
<i>I Metacarpiano</i>						M1: longitud	-	{	{	{	=
M1: longitud	{	-	=	=	{	M2 diámetro transversal epífisis proximal	)	)	)	)	)
M2 diámetro transversal epífisis proximal	)	-	=	=	)	M4 diámetro transversal diáfisis	=	=	=	=	)
M6 diámetro transversal epífisis distal	)	-	=	=	)						
<i>II Metacarpiano</i>						<i>III Metatarsiano</i>					
M1: longitud	=	{	=	{	{	M1: longitud	{	{	{	{	=
M2 diámetro transversal de la epífisis proxima	)	=	)	=	)	M2: diámetro transversal epífisis proximal	=	=	=	=	=
M4 diámetro transversal de la diáfisis	=	=	=	=	)	M4 diámetro transversal diáfisis	=	{	{	{	{
						M6 diámetro transversal epífisis inferior	=	=	{	=	)
<i>III Metacarpiano</i>						<i>IV Metatarsiano</i>					
M1: longitud	{	{	{	{	=	M1: longitud	{	{	{	{	=
M2 diámetro transversal epífisis proximal	=	=	=	=	)	M2 diámetro transversal epífisis proximal	=	=	=	{	)
M4 diámetro transversal de la diáfisis	)	=	=	=	)	M4 diámetro transversal diáfisis	{	{	=	{	)
						M5 diámetro anteroposterior diáfisis	{	{	{	{	)
<i>IV Metacarpiano</i>						<i>V Metatarsiano</i>					
M1: longitud	=	{	{	{	)	M1: longitud	-	{	{	{	=
M2 diámetro transversal epífisis proximal	=	=	{	=	=	M2: diámetro transversal epífisis proximal	-	{	=	=	)
M4 diámetro transversal diáfisis	=	=	=	=	)	M4 diámetro transversal diáfisis	=	=	=	=	)
M6 diámetro transversal epífisis distal	=	=	=	=	=						

	K	A	T	X	B		K	A	T	X	B
<i>I Falange</i>						<i>II Molar superior</i>					
M1: longitud	=	=	(	(	)	M1: longitud	(	(	(	(	)
<i>II Falange</i>						M2 anchura	(	(	(	(	)
M1: longitud	=	(	=	(	)	<i>I Incisivo inferior</i>					
<i>III Falange</i>						M1: diámetro transversal corona	=	=	)	—	)
M1: longitud	)	=	)	)	)	M2 diámetro anteroposterior corona	=	=	)	—	)
<i>I Incisivo inferior</i>						<i>II Incisivo inferior</i>					
M1: diámetro transversal corona	=	=	—	—	—	M1: diámetro transversal corona	(	(	(	(	=
M2 diámetro anteroposterior corona	=	=	—	—	=	M2 diámetro anteroposterior corona	=	(	=	(	)
<i>II Incisivo superior</i>						<i>III Incisivo inferior</i>					
M1: diámetro transversal corona	(	=	(	—	—	M1: diámetro transversal corona	(	(	(	—	)
M2 diámetro anteroposterior corona	=	)	)	—	—	<i>IV Premolar inferior</i>					
<i>III Incisivo superior</i>						M1: longitud	(	(	(	(	)
M1: diámetro transversal corona	(	(	(	(	=	M2: anchura	(	(	(	(	)
M2 diámetro anteroposterior corona	=	=	)	=	)	<i>I Molar inferior</i>					
<i>IV Premolar superior</i>						M1: longitud	(	(	(	(	)
M1: longitud	)	=	(	=	)	M3 anchura trigónido	(	=	)	)	)
M2: anchura	)	=	(	(	)	M4 anchura talónido	(	(	=	(	)
M3 altura paracono	=	(	—	—	)	<i>II Molar inferior</i>					
<i>I Molar superior</i>						M1: longitud	(	(	(	=	)
M1: longitud	(	(	(	(	)	M4 anchura trigónido	=	=	=	=	)
M3 anchura trigono	(	(	=	(	)	M5 anchura talónido	(	(	(	=	)
M4 anchura talón	(	(	(	(	)	<i>III Molar inferior</i>					
M5 altura paracono	(	(	(	(	)	M1: longitud	(	(	(	(	)
						M2 anchura	(	(	(	(	)

Tabla. 56 (4).— Niveles de significación de las diferencias existentes entre los valores medios de medidas de Troskaeta (TR), otros yacimientos ibéricos de *U. spelaeus*: Ekain(K), Arrikrutz (A), El Reguerillo (T), El Toll (X), y los precedentes del yacimiento de *U. deningeri* de Cueva Mayor (B).

Clave de signos: (ó ((valor medio de Troskaeta menor que el de comparación (niveles .95 y .99) ;) ó)) indican el caso opuesto; = indica falta de significación (.95) en la diferencia de valores medios; — indica falta de datos suficientes.

Se ha usado el test de la T de Student

DIBUJOS ANATOMICOS



Lám. I— Tipo de *Ursus spelaeus parvilatipedis*. Nueva subespecie. Quinto metacarpiano sin. (TR-4261). 1/1



Lám. II—Húmero dex. (TR-4512). 1/2

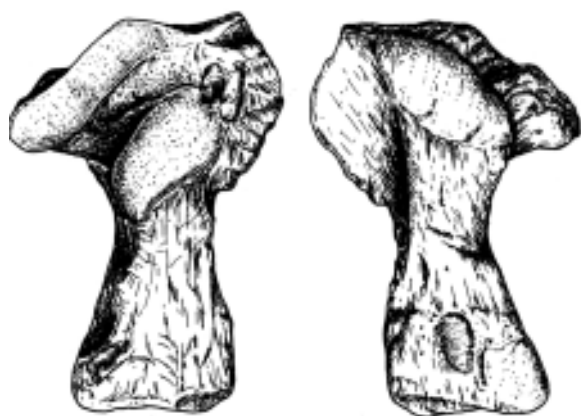


Lám. III— Piramidal sin. (TR-3618). Pisiforme sin. (TR-4849). Escafoidar dex. (TR-4851). Ganchudo dex. (TR-4851). 1/1.



Lám. IV—Primer metacarpiano dex. (TR-2155).
Segundo metacarpiano dex. (TR-3354).
Tercer metacarpiano dex. (TR-3520). 1/1.

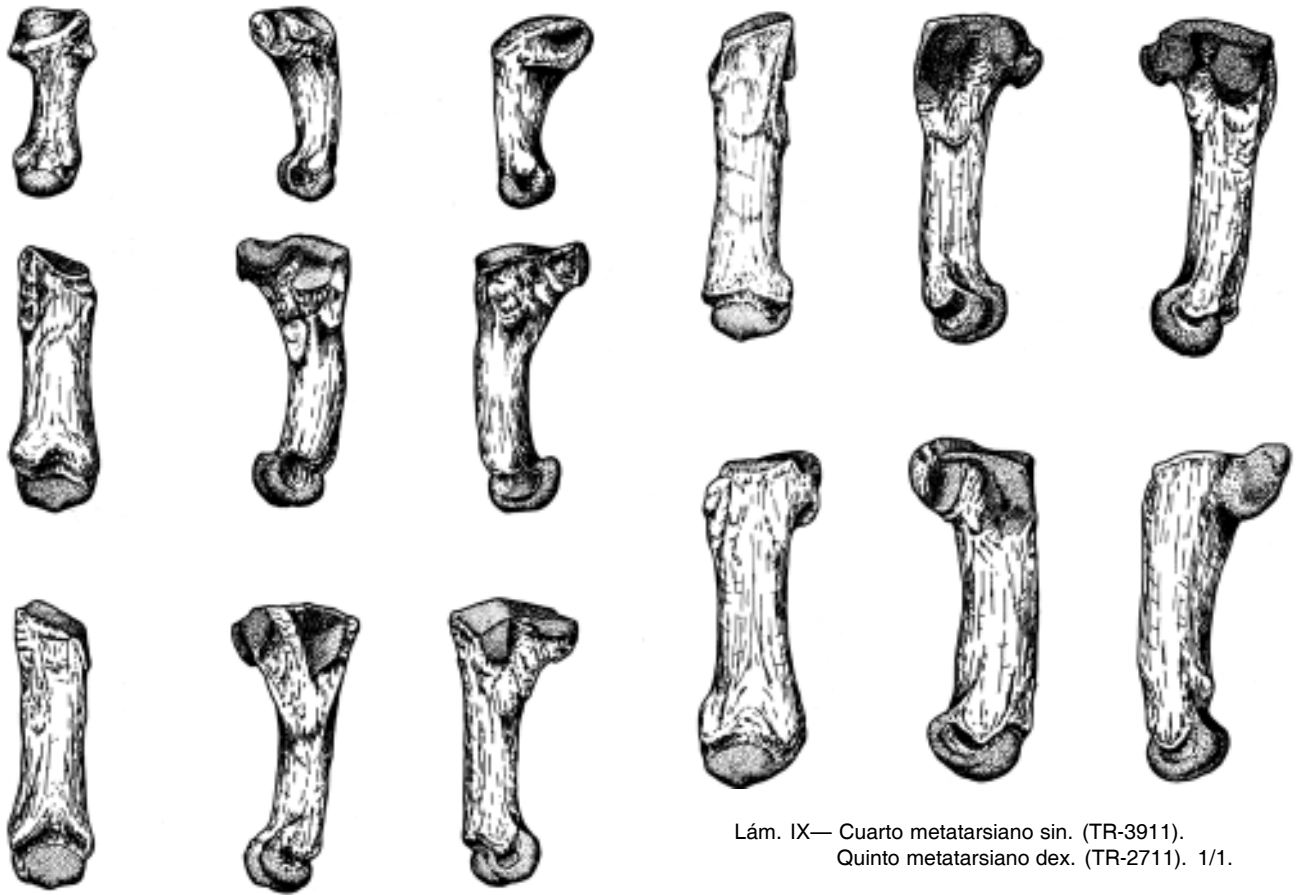
Lám. V.— Cuarto metacarpiano dex. (TR-2647)
Quinto metacarpiano dex. (TR-4621). 1/1.



Lám. VI—Calcáneo dex. (TR-2647). 1/1.



Lám. VII— Astrágalo sin. (TR-2183). Cuboide sin. (TR-4865). 1/1

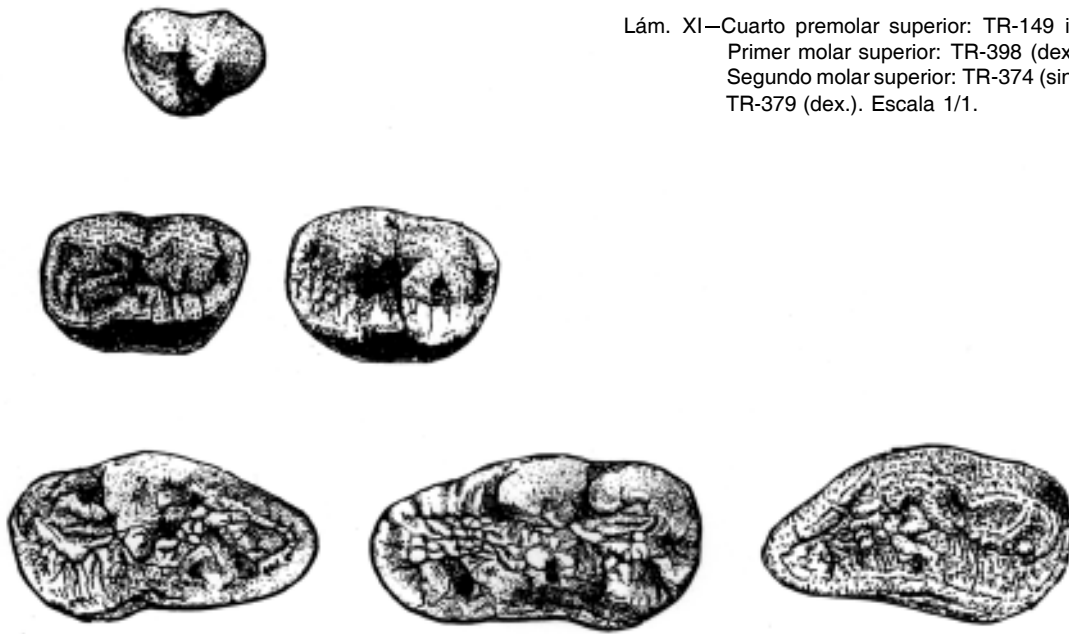


Lám. IX— Cuarto metatarsiano sin. (TR-3911).
Quinto metatarsiano dex. (TR-2711). 1/1.

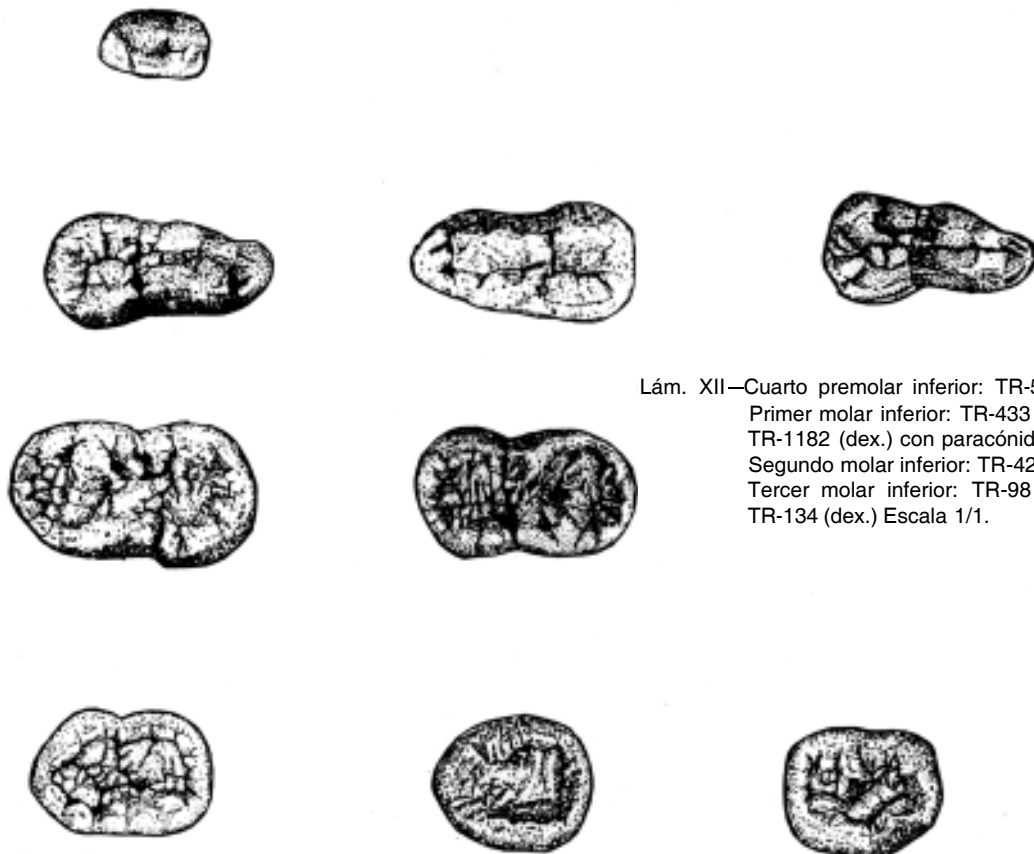
Lám. VIII— Primer metatarsiano dex. (TR-4624).
Segundo metatarsiano dex. (TR-2170).
Tercer metatarsiano dex. (TR-3633). 1/1



Lám. X—Tallas de húmeros de animales juveniles y neonatos. De izquierda a derecha: TR-3571 (sin.), TR-4610 (sin.), TR-4226(dex.).
TR-4227 (dex.), TR-4280 (dex.), TR-3828 (dex.), TR-1536 (dex.), TR-5222 (sin.). Escala 1/1.



Lám. XI—Cuarto premolar superior: TR-149 (dex.)
Primer molar superior: TR-398 (dex.), TR-400 (dex.)
Segundo molar superior: TR-374 (sin.), TR-378 (dex.),
TR-379 (dex.). Escala 1/1.



Lám. XII—Cuarto premolar inferior: TR-533 (dex.).
Primer molar inferior: TR-433 (dex.), TR-437 (dex.),
TR-1182 (dex.) con paracónido «ursavoide».
Segundo molar inferior: TR-421 (sin.), TR-431 (sin.)
Tercer molar inferior: TR-98 (sin.), TR-106 (sin.),
TR-134 (dex.) Escala 1/1.