

LA FAUNA DEL PLEISTOCENO INFERIOR DE LA SIERRA DE QUIBAS (ABANILLA, MURCIA)

P. Montoya *, M. T. Alberdi **, A. M. Blázquez ***, L. J. Barbadillo ****, M.^a P. Fumanal *** (†),
J. van der Made **, J. M. Marín *****, A. Molina *****, J. Morales **, X. Murelaga *****,
E. Peñalver *, F. Robles *, *****, A. Ruiz Bustos *****, A. Sánchez **, B. Sanchiz **, D. Soria **
y Z. Szyndlar *****

RESUMEN

El yacimiento kárstico cuaternario de la Sierra de Quibas (Abanilla, Murcia) ha proporcionado una amplia lista faunística constituida por 53 especies repartidas entre gasterópodos, miriápodos, anfibios, reptiles, aves y mamíferos. En el conjunto de los gasterópodos destaca *Palaeoglandina*, un género que se extingue en el resto de Europa durante el Plioceno y que se mantiene como relicto en el Pleistoceno de la Península Ibérica. Dos de las especies de aves determinadas, *Gypaetus barbatus* y *Geronticus eremita*, y una de las serpientes, *Elaphe* cf. *E. scalaris*, apenas se hallan representadas en el registro fósil. Hay además varias especies de aves cuya aparición en Quibas supone la primera cita en el Pleistoceno inferior de la Península Ibérica. Entre los mamíferos posee una especial relevancia la presencia del cercopitécido *Macaca sylvanus*. La asociación de los taxones *Arvicola deucalion*, *Castillomys rivas rivas*, *Eliomys intermedius*, *Equus altidens* y *Capra* sp. aff. *C. alba* permite la correlación con Plines 1, Orce 3 y Venta Micena, entre otros. El yacimiento de Quibas puede situarse, por tanto, antes del final del Pleistoceno inferior, con una antigüedad entre 1.3 y 1 Ma. Por lo que se refiere a las condiciones paleoclimáticas, podemos inferir a partir de la asociación faunística un régimen xerófilo, muy semejante al actual en el área geográfica, aunque quizás con valores de humedad y temperatura algo superiores. El entorno de la cavidad kárstica estaba formado por roquedo calcáreo con áreas abiertas de matorral, pero en las proximidades se desarrollaron humedales y zonas arboladas, como así lo atestigua la presencia de aves y micromamíferos típicos de estos hábitats.

Palabras clave: *Moluscos gasterópodos, miriápodos, anfibios, reptiles, aves, mamíferos, Pleistoceno inferior, Quibas, Murcia, España.*

ABSTRACT

The Quaternary karstic site of Sierra de Quibas (Abanilla, Murcia, Spain) has provided a wide faunal list with 53 species distributed among gastropods, myriapods, amphibians, reptiles, birds and mammals. Especially interesting among the gastropods is *Palaeoglandina* that became extinct in Europe during the Pliocene. It remains as a relict genus in the Pleistocene of the Iberian Peninsula. Two of the birds, *Gypaetus barbatus* and *Geronticus eremita*, and a snake, *Elaphe* cf. *E. scalaris*, are scarcely represented in

* Departament de Geologia. Universitat de València. Dr. Moliner, 50. 46100 Burjassot, España. E-mail: pmontoya@uv.es.

** Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC. José Gutiérrez Abascal, 2. 28006 Madrid, España.

*** Departamento de Geografía. Universidad de Valencia, Blasco Ibáñez 28. 46080 Valencia, España.

**** Unidad de Paleontología. Departamento de Biología. Facultad de Ciencias. Universidad Autónoma de Madrid. 28049 Cantoblanco, España.

***** Grupo Cultural Paleontológico de Elche. Apartado de Correos 450. Elche, España.

***** Departamento de Estratigrafía y Paleontología. Facultad de Ciencias. Universidad del País Vasco. Apartado 644. 48080 Bilbao, España.

***** Institut «Cavanilles» de Biodiversitat i Biologia Evolutiva. Universitat de València.

***** Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra, CSIC-Universidad de Granada. 18002 Granada, España.

***** Institut Systematyki i Ewolucji Zwierząt (P.A.N.). Slawkowska, 17. Kraków 31-016 Poland.

(†) La doctora M.^a Pilar Fumanal falleció el 1 de junio de 1998, en el transcurso de la elaboración del presente estudio. Los coautores desean dedicar este trabajo a su memoria.

the fossil record. For several birds, it is the first record in the Lower Pleistocene of the Iberian Peninsula. Among the mammals, the presence of the Cercopithecine *Macaca sylvanus* is especially relevant. The assemblage of the taxa *Arvicola deucalion*, *Castillomys rivas rivas*, *Eliomys intermedius*, *Equus altidens* and *Capra* sp. aff. *C. alba* allows the correlation with Plines 1, Orce 3 and Venta Micena, among other sites. Therefore Quibas can be dated before the end of Lower Pleistocene, between 1.3 and 1 Ma. A dry paleoclimatic regime, very similar to the current climate in the geographical area, though perhaps slightly wetter and warmer, can be inferred from the faunal assemblage. The environment of the karstic cavity was a rocky place with open brushwood areas, but in the proximities there were wetlands and woodlands, as can be inferred from the presence of birds and micromammals characteristic of these habitats.

Key words: *Mollusca gastropoda*, *miryapoda*, *amphibia*, *reptilia*, *aves*, *mammalia*, *lower Pleistocene*, *Quibas*, *Murcia*, *Spain*.

Introducción

A finales de 1994 fue entregado al Grupo Cultural Paleontológico de Elche un conjunto de restos óseos, producto de un hallazgo casual efectuado por unos excursionistas en la Sierra de Quibas, en el término municipal de Abanilla (Murcia). Miembros de esta asociación llevaron a cabo una prospección en la zona y localizaron el yacimiento que aquí se presenta. Este se encuentra en el relleno de una cavidad kárstica en calizas del Lias (Azema y Montecat, 1975; Azema, 1977), en la ladera sureste del extremo oriental de la Sierra de Quibas, en el paraje denominado Collado del Rey (fig. 1). Los depósitos kársticos presentan un buen afloramiento en el corte de una de las pequeñas canteras de caliza abandonadas que se hallan en la zona. Durante el mencionado reconocimiento se tomaron muestras de sedimento y se recogió en superficie la casi totalidad de los fósiles estudiados en este trabajo.

La identificación de los restos mostró la importancia que presentaba esta asociación, debido, por una parte, a la escasez de yacimientos del Cuaternario basal con macrovertebrados, y por otra a la presencia de ciertos taxones, tanto de vertebrados como de moluscos, de gran interés. Todo ello nos motivó a que lleváramos a cabo, en 1995, una visita al yacimiento con vistas a realizar la descripción de la serie y a precisar la posición de las capas fosilíferas en ella. Dicho reconocimiento nos permitió identificar dos niveles de máxima concentración de restos de vertebrados, que coinciden con las capas sedimentarias Ia y IV de la serie estratigráfica realizada. Muy probablemente estos dos niveles sean la fuente de origen de la práctica totalidad de restos de macro y microvertebrados, respectivamente.

En este trabajo presentamos los primeros resultados tanto del estudio estratigráfico como del estudio sistemático de los materiales paleontológicos, recogidos en superficie.

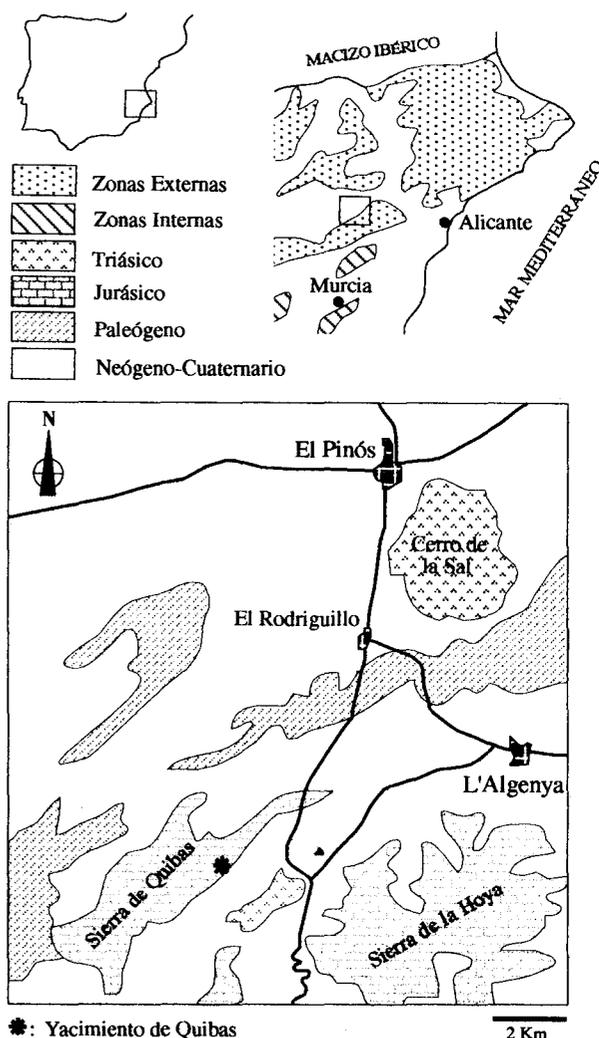


Fig. 1.—Situación geográfica del yacimiento de Quibas.

Geología (M. P. Fumanal y A. M. Blázquez)

El yacimiento paleontológico de Quibas está formado por distintas galerías kársticas, unas de desa-

rollo vertical, otras que corresponden a antiguas salas individualizadas por desplomes parietales o cenitales. En la actualidad estos conductos aparecen colmatados por materiales principalmente detríticos que han constituido un importante relleno en las sucesivas fases cuaternarias.

El conjunto ha sido exhumado por la construcción de una trinchera para la extracción de caliza, lo que permite observar una sección importante de las oquedades, así como las características de los depósitos retenidos en ellas. Estos sedimentos consisten principalmente en niveles de bloques y cantos, que alternan de forma cíclica con potentes aportes arcillosos. Los depósitos sedimentarios se introducen a partir de puntos diversos, lo que hace variar su geometría y sentido de inclinación dependiendo de la progresión de la colmatación que ha ido culminando hasta enrasar con el nivel del suelo actual en una chimenea o sumidero totalmente taponado, que ofrece una estratificación horizontal.

En nuestro caso, hemos centrado el estudio en el tramo inferior de la amplia secuencia por el interés de su contenido paleontológico, tanto en micro como en macrofauna, así como por las dificultades para acceder a los tramos superiores, cuyos niveles aún no han sido muestreados.

Este sector basal está formado por un «fondo de saco» donde los aportes sedimentarios se han deslizado oblicuamente desde un punto superior hacia la derecha del perfil (ver fig. 2). Es posible que se trate del nivel estratigráfico más antiguo de cuantos se conservan, aunque existen oquedades de desarrollo vertical que comunican con zonas más profundas a las que no ha sido posible acceder.

La estratigrafía propuesta se centra en las unidades sedimentarias generales, dada la envergadura y complejidad del depósito. Se han distinguido seis niveles en el tramo basal, habiéndose muestreado para este estudio los niveles Ia, Ib, II, III y IV. Esta sala basal se cierra por una primera bóveda hacia la mitad del corte dejado al descubierto artificialmente. Dicha bóveda ofrece un espectacular desarrollo de formaciones estalactíticas que enlazan con gruesos revestimientos parietales.

Descripción de los niveles muestreados

Nivel Ia-Ib. La base se apoya contra el ángulo formado por una potente pared estalagmítica y un conjunto caótico de grandes bloques cementados por calcita. El subnivel Ia está formado por cantos muy angulosos y fragmentos de estalactitas o restos pavimentarios. Una escasa matriz de textura acilloarenosa ha debido contribuir al desplazamiento de los materiales gruesos. Integrada en este sedimento,

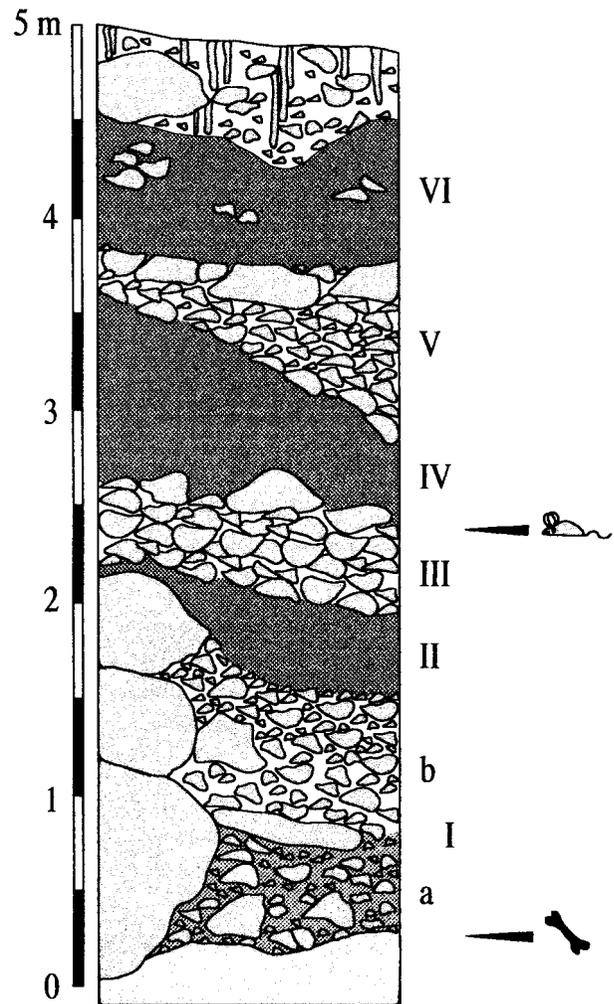


Fig. 2.—Columna estratigráfica del relleno kárstico de Quibas. Se indican los dos niveles de mayor concentración de micro y macrovertebrados.

y adosada al pavimento de la sala, se encuentra la más importante de las asociaciones de macrovertebrados, en ocasiones en forma de brecha ósea, presentando los restos diferentes grados de cementación. La proporción de carbonatos en este nivel es importante, tanto en la fracción limo-arcilla como en el total de la muestra. A la lupa se reconocen también algunos restos de microvertebrados (figs. 3 y 4).

El subnivel Ib contiene cantos y bloques muy aristados, así como numerosas plaquetas de gelifracción, sin apenas matriz, e incluye microfauna en mayor proporción que el subnivel Ia (fig. 3).

Nivel II. Se trata de un depósito muy homogéneo formado por arenas limoarcillosas (fig. 3) ricas en carbonato cálcico (fig. 4) y con huellas de bioturbación (raíces). Se estructura en agregados poliédricos

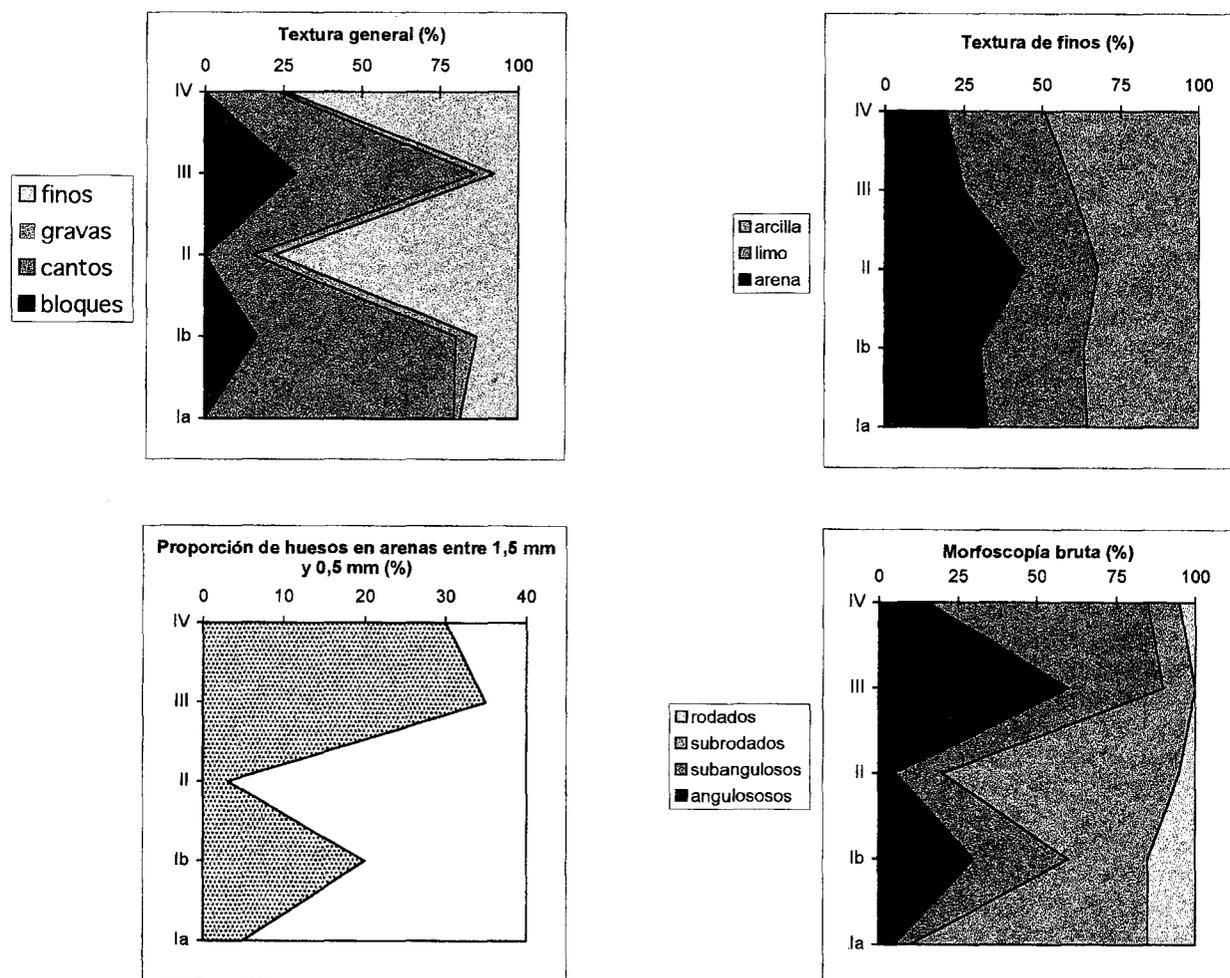


Fig. 3.—Diagramas de las características texturales y morfológicas de los niveles muestreados en Quibas. La morfoscopia hace referencia a las fracciones de arena entre 0,5 y 1,5 mm.

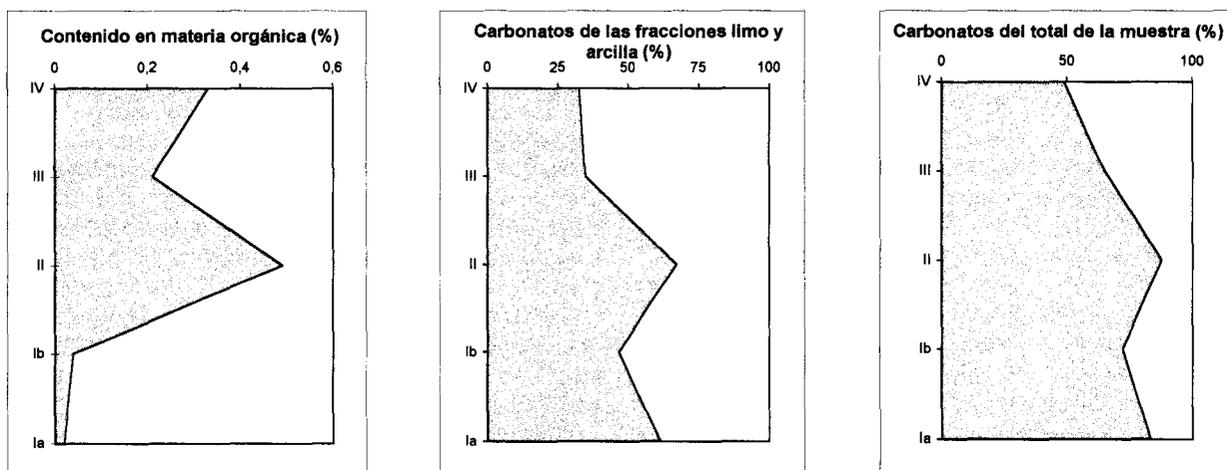


Fig. 4.—Diagramas del contenido en materia orgánica y carbonatos de los niveles muestreados en Quibas.

de varios centímetros. La geometría del depósito se acopla a la superficie bastante consolidada del techo de Ib que, en este punto, adopta un trazo en cubeta. Desciende en este nivel la cantidad de restos fósiles (fig. 3) y aumenta considerablemente el contenido en materia orgánica (fig. 4). Las condiciones deposicionales anteriores quedan aquí interrumpidas bruscamente. El estudio sedimentológico indica que el proceso de transporte consistió en arroyadas que depositaron un material bien clasificado en la arena de tamaño medio, donde dominan las morfologías subrodadas (fig. 4).

Nivel III. Aquí se observa un predominio absoluto de bloques, cantos y plaquetas de gelifracción. A ello se unen numerosos fragmentos de costra carbonatada laminar. Adoptan una estructura masiva, caótica, al apoyarse contra la pared del fondo de la cámara. El contacto inferior con el nivel II es neto. El desplazamiento de estos materiales se produjo en masa, por gravedad, y posiblemente deslizando sobre las fracciones finas infrayacentes. Entre los intersticios de este nivel se aloja una matriz fina, arcillolimsa (fig. 3), que probablemente proviene del estrato superior IV, cuya textura es idéntica. La observación a la lupa muestra abundantes fragmentos de huesos, mezclados con arenas angulosas, los cuales podrían, asimismo, haberse desplazado desde el nivel superior.

Nivel IV. De nuevo se observa un aporte mayoritario de sedimentos finos, con una gran proporción de arcilla (50 %). Este nivel puede seguirse perfectamente en la pared izquierda del depósito, donde quedan diversos testigos del mismo. Se estructura en poliedros y agregados. El contacto inferior es neto y se acopla a la superficie irregular del estrato III. El desplazamiento de los materiales se realizó muy probablemente en forma de colada de fango. Es posible que se diera un esporádico encharcamiento del conducto. Se trata del nivel más rico en microvertebrados, observándose en ocasiones grandes concentraciones de restos, con diverso grado de cementación.

Paleontología sistemática

Moluscos (F. Robles)

El registro malacológico del yacimiento, con 9 especies determinadas, presenta un elevado interés tanto desde el punto de vista bioestratigráfico como paleoambiental. Especial relevancia ofrece la presencia en el Cuaternario de un género, *Palaeoglandina*, que se extingue en el resto de Europa en el Plioceno, confirmando el carácter de refugio meridional de la Península Ibérica ante las modifi-

caciones climáticas que se inician a finales del Plioceno.

Clase: Gastropoda Cuvier, 1797.
Subclase: Prosobranchia Milne-Edward, 1848.
Orden: Caenogastropoda Cox, 1959.
Familia: Pomatiasidae Gray, 1852.
Género: *Pomatias* Stüder, 1789.
Pomatias sulcatus (Draparnaud, 1805).
Lám. 1, fig. 1.

Especie mediterránea occidental, con poblaciones aisladas discontinuas, que habita en localidades preferentemente costeras y más raramente en zonas interiores, sobre substratos rocosos o pedregosos calizos; posee las características de una especie xerorresistente y constituye un indicador termófilo. Normalmente vive sobre el suelo, pero también aparece en grietas de rocas, bajo piedras, entre la hojarasca y ocasionalmente enterrada en el substrato (Kerney *et al.*, 1983; Giusti *et al.*, 1995). El registro fósil evidencia que las localidades actuales, al menos en la Península Ibérica, corresponden a poblaciones relictas y que en el Plioceno terminal y en el Pleistoceno poseía una distribución mucho más amplia. Ha sido determinada en el Plioceno superior de El Rincón (Albacete) (Alberdi *et al.*, 1982) y en el Pleistoceno inferior de Cañada de Murcia (Granada) (Robles, 1989) y Palau Sacosta (Girona) (Gasull, 1972). Se conoce además en otras dos localidades, Cala Taray y San Juan de Terreros (Almería) (Gasull, 1972; Ibáñez y Alonso, 1978), cuya posición dentro del Pleistoceno no puede ser precisada.

Subclase: Pulmonata Cuvier, 1817.
Orden: Stylommatophora Schmidt, 1855.
Familia: Chondrinidae Steenberg, 1925.
Género: *Chondrina* Reichenbach, 1828.
Chondrina farinesii (Des Moulins, 1835).

Especie mediterránea que se extiende desde el SE de Francia hasta las provincias de Murcia y Granada y penetra hacia el interior por los Pirineos hasta Huesca y Andorra y por el SW hasta la Sierra de Alcaraz en Albacete (Gittenberger, 1973; Gasull, 1981). Habita sobre rocas calizas expuestas al sol (Gasull, 1981; Kerney *et al.*, 1983), a las que se adhiere mediante el epifragma formando colonias numerosas. Su registro fósil es mal conocido.

Familia: Enidae Clessin, 1879.
Género: *Jaminia* Risso, 1826.
Subgénero: *Jaminia* s. str.
Jaminia (Jaminia) quadridens (Müller, 1774).
Lám. 1, figs. 2 y 3.

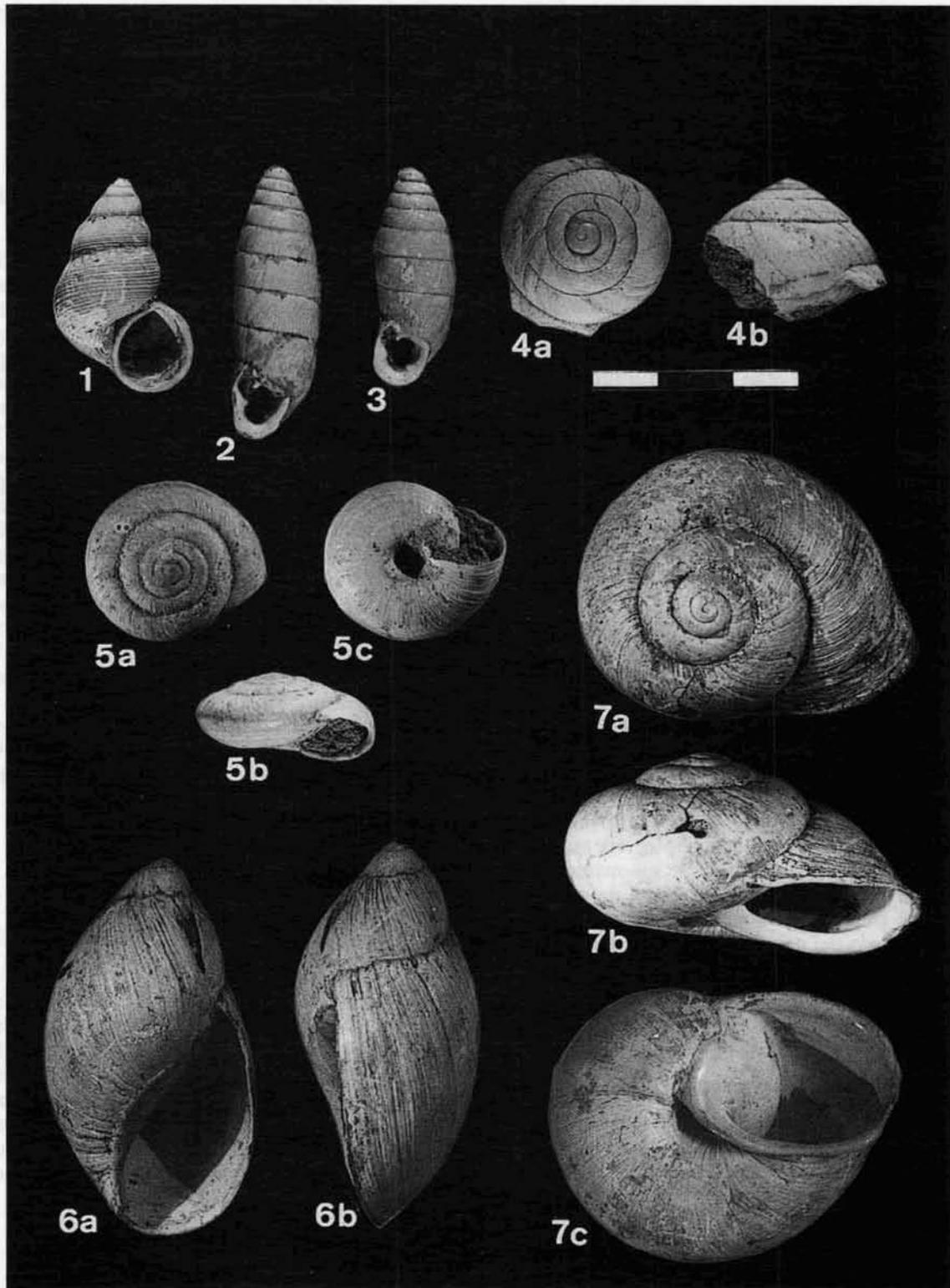


Lámina 1: Gasterópodos de Quibas: 1: *Pomatias sulcatus* (escala gráfica: 1 división = 7,7 mm). 2 y 3: *Jaminia (Jaminia) quadridens* (1 división = 3,2 mm). 4: *Sphincterochila (Albea) candidissima* (1 división = 6,3 mm). 5: *Trochoidea (Xerocrassa) murcica* (1 división = 3,2 mm). 6: *Palaeoglandina montenati* (1 división = 11 mm). 7: *Iberus gualtieranus* (1 división = 11 mm).

Especie mediterránea y europea occidental que habita en lugares rocosos muy secos y soleados (Kerney *et al.*, 1983), siendo frecuente en el matorral mediterráneo. Se conoce del Pleistoceno francés y belga (Jaeckel, 1962) e ibérico (Robles, inédito).

Familia: Subulinidae Thiele, 1931.

Género: *Rumina* Risso, 1826.

Rumina decollata (Linnaeus, 1758).

Distribución holomediterránea-macaronésica. Habita en espacios abiertos de distinto tipo incluyendo prados, maquia mediterránea, bordes de campos cultivados, etc. Parece preferir substratos calcáreos. Es una especie termófila y xerorresistente, que soporta la aridez estival cerrando la abertura con un grueso epifragma y escondiéndose bajo piedras y en fisuras o enterrándose en el suelo (Giusti *et al.*, 1995). Se reconoce desde el Plioceno superior y ha sido citada en el yacimiento de El Rincón (Albacete) (Alberdi *et al.*, 1982).

Familia: Oleacinidae et A. Adams, 1855, 1931.

Género: *Palaeoglandina* Wenz, 1914.

Palaeoglandina montenati (Truc, 1972).

Lám. 1, fig. 6.

El género *Palaeoglandina* es muy abundante en el Neógeno y se creía extinguido antes del inicio del Cuaternario (Zilch, 1959-1960). La especie más reciente conocida es *P. montenati*, descrita en el Plioceno terminal de Santa Pola (Alicante) (Montenat y Truc, 1972). Estos autores plantean con dudas la posibilidad de que la especie alcance la base del Pleistoceno, dada su coexistencia con *Iberus gualtieranus* en la Sierra de Colmenar, en el Sur de Alicante. Su aparición en el yacimiento de Quibas, asociada a un rico registro de mamíferos pleistocenos, confirma esta hipótesis.

Familia: Zonitidae Mörch, 1864.

Género: *Oxychilus* Fitzinger, 1833.

Subgénero: *Ortizius* Forcart, 1957.

Oxychilus (Ortizius) mercadali (Gasull, 1969).

Endemismo ibérico cuya área de distribución actual comprende las provincias de Valencia y Alicante. Es de hábitos preferentemente troglobios pero aparece también en zonas de roquedos calcáreos y áridos con pinada o matorral (Gasull, 1969, 1975; observaciones propias). Se conoce fósil en el Holoceno de la Cova del l'Or en Beniarrés (Alicante) (Acuña y Robles, 1980).

Familia: Sphincterochilidae Zilch, 1959.

Género: *Sphincterochila* Ancey, 1887.

Subgénero: *Albea* Pallary, 1901.

Sphincterochila (Albea) candidissima (Draparnaud, 1801).

Lám. 1, fig. 4.

Especie mediterránea occidental, ampliamente distribuida desde el SE de Francia hasta Túnez, con numerosas poblaciones costeras en Italia y presente también en Baleares, Cerdeña, Sicilia, Egandí y Malta. Es una especie marcadamente xerorresistente que habita en ambientes mediterráneos típicos, especialmente en áreas costeras y muestra preferencia por los substratos calcáreos (Giusti *et al.*, 1995). Se conoce fósil en el Cuaternario de Malta (Giusti *et al.*, 1995) y de Elche (Alicante) (Gasull, 1975).

Familia: Hygromiidae Tryon, 1866.

Género: *Trochoidea* Brown, 1827.

Subgénero: *Xerocrassa* Monterosato, 1892.

Trochoidea (Xerocrassa) murcica (Guirao in Rossmässler, 1854).

Lám. 1, fig. 5.

Se trata de un endemismo del SE ibérico que habita en zonas rocosas calcáreas, en general con escasa cobertura vegetal, principalmente en el matorral mediterráneo (Gasull, 1975; observaciones propias). Su registro fósil es mal conocido. El yacimiento de la Sierra de Quibas corresponde a la aparición más temprana de esta especie.

Familia: Helicidae Rafinesque, 1815.

Género: *Iberus* Montfort, 1810.

Iberus gualtieranus (Linnaeus, 1758).

Lám. 1, fig. 7.

Especie muy polimorfa que caracteriza el roquedo calcáreo del área mediterránea ibérica, frecuentemente acompañada de *J. quadridens*, *R. decollata*, *S. candidissima* y *X. murcica* (Gasull, 1975). Abundante durante todo el Cuaternario, ha sido citada en el Pleistoceno inferior de las proximidades de nuestro yacimiento por Montenat y Truc (1972).

Artrópodos (E. Peñalver)

Por lo que respecta a invertebrados artrópodos, únicamente se ha hallado gran número de restos pertenecientes al grupo de los Diplopoda (vulgarmente conocidos por milpiés), uno de los cuatro órdenes en que se divide la clase de los miriápodos.

Clase: Miriapoda Latreille, 1796.

Orden: Diplopoda Gervais, 1844.

Diplopoda indet.

Los restos corresponden a fragmentos del tronco en los que se aprecian múltiples segmentos o anillos. La cutícula de los segmentos, que en este grupo presenta una especial dureza debido al depósito de sales minerales, se encuentra calcificada en los ejemplares estudiados, y al microscopio electrónico de barrido no se observa que haya conservado

la microestructura original. Los fragmentos del tronco no están rellenos y en la cara interna se aprecian las típicas expansiones del borde de los anillos. Los representantes actuales del orden Diplopoda precisan de medios muy húmedos y de temperatura constante, por lo que son frecuentes las formas cavernícolas. Así, la presencia de gran número de restos fósiles de diplópodos en el relleno kárstico de Quibas puede atribuirse tanto a la mencionada dureza de la cutícula, como a que, muy probablemente, correspondan a una forma que habitaría en el interior de la cueva.

Anfibios (B. Sanchiz)

Únicamente se ha podido identificar con seguridad un resto óseo como perteneciente al grupo de los anfibios.

Orden: Anura Rafinesque, 1815.
 Familia: Bufonidae Gray, 1841.
 Género: *Bufo* Laurenti, 1768.
Bufo bufo (Linnaeus, 1758).
 Fig. 5.

Material: Un ílion izquierdo adulto.

Descripción e identificación: El único resto recolectado está casi completo, a falta del extremo distal y de la parte inferior de la pars descendens y extremo ventral del acetábulo. Esta pieza anatómica, clave para la locomoción de anuros, permite una identificación taxonómica fiable entre el conjunto de especies conocidas (actuales y fósiles) en el Neógeno y Cuaternario de Europa y norte de Africa, siguiendo los rasgos morfológicos indicados, entre otros, por Sanchiz (1977), Ratnikov (1996, 1997) y Holman (1998). Dentro del rango de variación conocido, la pieza examinada presenta un desarrollo más acentuado de lo habitual de la inserción tendinosa preacetabular, y el tuber superior es ligeramente rugoso. El ílion de los anuros desafortunadamente no permite la determinación cualitativa del sexo.

El tamaño acetabular en su borde isquiático (ACET) es de unos 4,76 mm, lo que indica una talla para ese ejemplar, en el caso de que fuera un macho, de unos 86,06 mm de longitud cabeza-cuerpo estándar (LCC), aplicando la ecuación [$LCC = 17.855 ACET + 1.073$; ($r^2 = 0,52$)]. En el caso de que se tratara de una hembra la estimación de talla sería muy similar, de 86,75 mm, mediante la ecuación [$LCC = 19.848 ACET - 7.729$; ($r^2 = 0,87$)]. Estas regresiones se han confeccionado, sin descartar de «outliers», a partir de mediciones sobre una colección de 94 esqueletos de ejemplares ibéricos

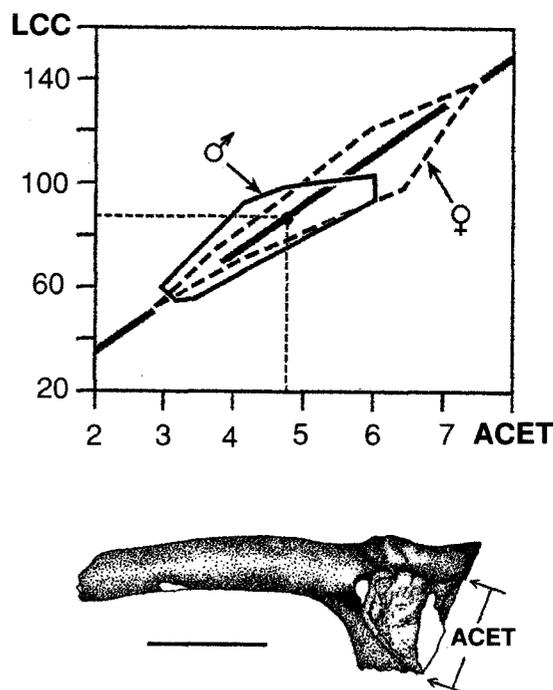


Fig. 5.—Ílion de *Bufo bufo* e inferencia de su talla (LCC, en mm) a partir del acetábulo (ACET, en mm). Los polígonos de dispersión de machos ($n = 64$) y hembras ($n = 30$) no incluyen «outliers», y la regresión representada (línea gris) es la conjunta. La escala representa 5 mm.

de ambos sexos (64 ♂ y 30 ♀) pertenecientes al Museo Nacional de Ciencias Naturales (Madrid). La talla del fósil es equiparable a las presentes hoy día para cualquiera de los sexos (fig. 5), no presentando diferencias significativas frente a las muestras actuales. Por ello, y aunque la situación poblacional en el Pleistoceno de Quibas nos es aún desconocida, el resto encontrado no sugiere que se diera el gigantismo extremo inferido para esta especie en algunos yacimientos del Pleistoceno mediterráneo francés (ver referencias en Sanchiz, 1998). Esta especie ha sido encontrada en numerosos yacimientos del Plioceno y Cuaternario de Europa y Marruecos (relación exhaustiva en Sanchiz, 1998), aunque formas adscribibles a su linaje se han documentado ya en el Mioceno (Barbadillo *et al.*, 1997; Sanchiz, 1998).

Reptiles

Entre los restos recuperados, especialmente de microvertebrados, se han obtenido numerosos elementos óseos y dentarios pertenecientes a reptiles, que han podido ser asignados a un mínimo de 8 taxones diferentes.

Chelonia (X. Murelaga)

Orden: Chelonii Brongniart, 1800.
 Infraorden: Cryptodira Cope, 1868.
 Superfamilia: Testudinoidea.
 Testudinoidea indet.

El único resto de tortuga que se ha recogido hasta el momento consiste en un fragmento de caparazón. Se trata de una placa neural impar, ya que se halla atravesada por un surco dérmico que es el límite de un escudo vertebral. No es una pieza de valor sistemático y por ello no se puede alcanzar una mayor precisión.

Orden: Squamata Opper, 1811.

Saurios (L. J. Barbadillo)

Familia: Gekkonidae Opper, 1811.
 Género: *Tarentola* Gray, 1825.
Tarentola mauritanica (Linnaeus, 1758).
 Fig. 6, B.

Material: 20 frontales; 20 maxilares; 31 dentarios; 3 escapulo-coracoides; 8 húmeros; 10 fémures; 1 cintura pelviana.

En cada ejemplar, los frontales derecho e izquierdo se encuentran fusionados, al igual que sus respectivos procesos ventrales que se unen medialmente por debajo del tracto olfatorio, una característica común a todos los Gekkonidae (Estes *et al.*, 1988). Los frontales son relativamente robustos, con una moderada constricción en su zona media y con procesos posterolaterales bien desarrollados y dirigidos lateralmente. En muchos casos, los procesos anteromediales se encuentran fracturados, pero en los ejemplares en donde se conservan resultan sobresalientes y puntiagudos, sobrepasando ampliamente el límite anterior alcanzado por los procesos anterolaterales. En el conjunto de las piezas examinadas, la longitud entre el borde anterior de los procesos ventrales y el nivel posterior de los procesos posterolaterales estuvo comprendida entre 4,8 y 6,6 mm.

Los dentarios (fig. 6, B) se encuentran lingualmente fusionados y cerrados en la mayor parte de su extensión, formando una cavidad tubular que encierra el cartílago de Meckel. Los dientes, de implantación pleurodonta, son relativamente finos y elongados, de morfología columnar y monocuspidados, presentándose en elevado número, contabilizándose de 31 a 36 posiciones dentarias en aquellas piezas que conservan íntegra la plataforma subdental; en estos casos, la longitud de dicha plataforma estuvo comprendida entre 8,8 y 10 mm.

La dentición de los maxilares presenta caracterís-

ticas similares a las descritas para los dentarios, contabilizándose entre 29 y 31 posiciones dentarias. El proceso premaxilar es relativamente robusto y se dirige horizontalmente. La plataforma palatal es amplia y relativamente robusta, con una acusada inflexión dorsal en su región media; en los ejemplares donde se conservaba intacta, la plataforma palatal presentó una longitud total comprendida entre 8,8 y 9,5 mm.

Las piezas anteriormente descritas resultan, tanto por su tamaño como por su morfología, indiferenciables del material osteológico de referencia correspondiente a ejemplares adultos de la especie actual *Tarentola mauritanica*, y concuerdan, asimismo, con descripciones previas realizadas para dicha especie por otros autores (véase, por ejemplo, Bailon, 1991). De igual manera, las restantes piezas fósiles examinadas (cinturas, fémures y húmeros) resultan indiferenciables del material osteológico actual de *T. mauritanica*.

Familia: Lacertidae Opper, 1811.
 Género: *Lacerta* Linnaeus, 1758.
Lacerta lepida (Daudin, 1802).

Material examinado: 1 dentario; 1 vértebra presacral.

La morfología y el tamaño del dentario se corresponden fielmente con los descritos para ejemplares adultos de *Lacerta lepida* por Barahona (1996) y Barahona y Barbadillo (1997), por lo que no se hace aquí una descripción detallada de dichos aspectos. Sin embargo, resulta de interés el resaltar que, de acuerdo a los datos publicados por Mateo *et al.* (1990), el número de posiciones dentarias de la pieza estudiada se encuentra dentro del rango de variación que, en la actualidad, presentan las poblaciones de la especie procedentes precisamente del área geográfica en la que se encuentra el yacimiento, y que difiere del habitual en otras poblaciones ibéricas.

La vértebra estudiada se caracteriza por su gran tamaño y robustez, correspondiendo fielmente tanto por su morfología como por su tamaño con las descripciones realizadas por Barbadillo (1989b) y Barbadillo y Sanz (1983) para ejemplares adultos de la especie actual *Lacerta lepida*.

Género: *Psammodromus* Fitzinger, 1826.
Psammodromus algirus (Linnaeus, 1758).
 Fig. 6, A.

Material examinado: 2 frontales; 1 maxilar; 1 premaxilar; 8 dentarios; 12 vértebras; 3 fémures.

Los frontales estudiados se encuentran en muy buen estado de conservación. En ambos casos, los

frontales derecho e izquierdo correspondientes a cada ejemplar se encuentran fusionados, apreciándose, no obstante, la sutura entre ambos en el extremo anterior y en vista ventral. La región medial está sólo moderadamente constreñida, evidenciándose en cada frontal un proceso anterolateral bifurcado, con la proyección medial más prominente que la lateral. Por su parte, el proceso anteromedial está muy desarrollado, sobrepasando el nivel anterior alcanzado por el proceso anterolateral. En la superficie dorsal de los frontales se evidencia un gran desarrollo de los osteodermos craneales, siendo patente la impresión de las escamas cefálicas. En conjunto, la morfología de las piezas y el patrón de impresión dorsal de las escamas cefálicas son idénticos a los descritos por Barahona (1996) y Barahona y Barbadillo (1997) para la especie actual *Psammotromus algirus*. No obstante, es de destacar que la longitud de la pieza mayor es de 9,09 mm, superando ligeramente la longitud máxima establecida para *Psammotromus algirus* actuales por Barahona y Barbadillo (1997).

De los dentarios examinados asignados a esta especie (fig. 6, A), seis presentan la plataforma subdental completa, así como el resto de la pieza prácticamente intacta o ligeramente erosionada, con excepción hecha de las proyecciones posterolaterales cuyos extremos aparecen, en todos los casos, en mayor o menor medida fracturados; el número de posiciones dentarias oscila entre 18 y 24. Los dentarios muestran un elevado grado de robustez en relación con su tamaño, particularmente en el borde lingual de la rama dorsal y en la zona de anclaje labial del coronoide. La plataforma subdental es amplia y relativamente robusta. El primer o primeros dientes son monocuspidados, mientras que los restantes son bicuspidados; sólo en algunos casos, puede diferenciarse una tercera cúspide muy poco desarrollada; la cúspide principal se sitúa en posición central, con el ápice en dirección disto-lingual, mientras que la segunda cúspide se sitúa en posición mesial y está separada de la primera por un surco longitudinal estrecho, a veces delimitado por un reborde interno más o menos aristado. En los casos en los que las coronas dentarias no se hallan desgastadas por procesos erosivos de transporte y sedimentación, se evidencia una ornamentación lingual de las cúspides consistente en crestas longitudinales muy finas y divergentes desde el ápice. En conjunto, la morfología de los dentarios resulta idéntica a la descrita para algunos ejemplares adultos de la especie actual *Psammotromus algirus* por Barbadillo (1989a) y Barahona (1996). No obstante, es preciso reseñar algunas ligeras diferencias observadas entre el material examinado y la muestra de material actual de *P. algirus* utilizado como referencia comparativa.

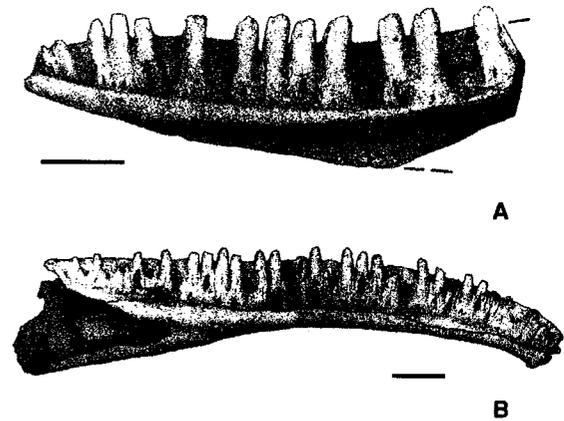


Fig. 6.—Reptiles de Quibas: A, dentario derecho de *Psammotromus algirus*; B, dentario izquierdo de *Tarentola mauritanica*. La escala representa 1 mm.

Así, en la muestra de material actual, el número de posiciones dentarias contabilizado para ejemplares adultos osciló entre 21 y 26, cifras que, en conjunto, son algo superiores a las observadas en el material fósil. Por otro lado, la longitud máxima de la plataforma subdental indicada para especímenes actuales de *P. algirus* por Barahona y Barbadillo (1997) es de 8,4 mm, mientras que en el material fósil examinado, una de las piezas presentó una longitud de 9 mm, y otras dos rondaron el máximo anteriormente indicado, con 8,2 y 8,3 mm, respectivamente. Tanto estos datos como los obtenidos a partir de los frontales indican un tamaño medio ligeramente mayor en los ejemplares fósiles. En cualquier caso, diferencias de esta naturaleza y entidad son frecuentes entre poblaciones actuales de lacértidos (Barbadillo *et al.*, 1999) y no permiten establecer diferencias taxonómicas de rango específico. Un razonamiento similar puede aplicarse a las ligeras divergencias observadas en el número de posiciones dentarias, un carácter que puede estar sometido a importantes variaciones geográficas en algunos lacértidos (véase, por ejemplo, Mateo y Castroviejo, 1990).

El premaxilar examinado se encuentra bien preservado, ya que únicamente carece del extremo distal del proceso posterodorsal. Su morfología y tamaño encajan con los descritos para ejemplares adultos de *Psammotromus algirus* actuales por Barahona (1996) y Barahona y Barbadillo (1997). Por su parte, el único resto de maxilar analizado consiste en un pequeño fragmento cuya asignación taxonómica se ha fundamentado en la morfología de los dientes y el tipo de ornamentación de sus cúspides, ya descritos para el dentario.

El material vertebral estudiado incluye vértebras presacrales, sacrales y caudales, estas últimas tanto

autotómicas como no autotómicas. En relación con su tamaño, las vértebras se caracterizan por su gran robustez y elevada altura de la espina neural, lo que se traduce en una gran amplitud del ángulo de inclinación lateral de la misma y ángulos posteriores espino-postzigapofisarios muy agudos (Barbadillo, 1989b). La morfología, tipo y posición de los procesos transversos de las vértebras caudales también resultan característicos de *Psammodromus algirus* (Barbadillo, 1989b; Barbadillo *et al.*, 1995).

Con respecto al esqueleto apendicular, se han analizado 3 fragmentos proximales de fémur cuya morfología resulta idéntica a la observada para estas piezas en ejemplares adultos actuales, especialmente en lo referente a su grado de robustez relativa (observación personal LJB). Al igual que ha ocurrido con otras piezas esqueléticas estudiadas, uno de los fragmentos presenta un tamaño ligeramente superior al observado en ejemplares actuales.

Lacertidae indet.

Material examinado: 13 dentarios; 30 vértebras.

Aunque la morfología de los dentarios no deja lugar a dudas sobre su asignación familiar, el grado de fracturación de la mayoría de las piezas y/o la acusada erosión que presentan, impide una asignación genérica o específica precisa.

En cuanto a las vértebras, se incluyen vértebras presacrales y sacrales caracterizadas, en relación con las aquí descritas de *Psammodromus algirus*, por su menor tamaño, robustez relativa menor, y menor altura de la espina neural. Sus características permiten atribuirles en su mayoría a lacértidos de pequeño y mediano tamaño de hábitos fisurales o semi-fisurales (Barbadillo, 1989b), aunque su grado de conservación no permite una identificación genérica precisa.

Familia: Amphisbaenidae Gray, 1825.

Género *Blanus* Wagler, 1830.

Blanus sp.

Material examinado: 8 vértebras.

Las vértebras se caracterizan por su aplanamiento dorso-ventral, con un arco neural muy bajo y zigapófisis muy desarrolladas que configuran una constricción neural muy marcada. El cuerpo vertebral presenta los bordes laterales paralelos y resulta muy aplanado en su superficie ventral, resultando visibles en algunos casos dos forámenes laterales situados en posición anterior. Las sinapófisis son relativamente grandes y están dirigidas hacia adelante. El reborde cotilar resulta sobresaliente. En conjunto, la morfología se corresponde exactamente a la típica

del género *Blanus*. Sin embargo, en comparación con la muestra utilizada de referencia correspondiente a *Blanus cinereus*, especie actualmente presente en la zona del yacimiento, el tamaño medio de las vértebras estudiadas resulta sensiblemente mayor (en algunas vértebras hasta un 30 % más que en la especie actual). A este respecto, cabe señalar que Barbadillo (1989a) describió ya con anterioridad restos atribuibles a un anfisbenio de gran tamaño junto con otros de *Blanus cinereus* en yacimientos plio-pleistocenos de la cuenca de Guadix-Baza. Por otro lado, tampoco puede descartarse que se trate de poblaciones de *Blanus cinereus* con un tamaño corporal medio superior a las actuales, tal como ocurre con los ejemplares de *Psammodromus algirus* descritos con anterioridad. En cualquier caso, a falta de elementos craneales diagnósticos, no puede llevarse a cabo una asignación específica precisa de los restos de anfisbenidos hallados.

Serpientes (*Z. Szyndlar*)

Familia: Colubridae Opper, 1811.

Género: *Elaphe* Fitzinger, 1833.

Elaphe cf. *E. scalaris* (Schinz, 1822).

Fig. 7.

Material: La muestra está compuesta por 328 vértebras troncales aisladas, con diversos grados de fragmentación, en general deterioradas al estar recubiertas de costras de difícil limpieza.

Dada la ausencia de hipapófisis, estas vértebras se adscriben a colúbridos no natricinos. Todo el material debió pertenecer a serpientes muy pequeñas, aunque adultas. Los centros de las mayores vértebras de la muestra alcanzan escasamente los 3 mm de longitud. Todas estas vértebras muestran varios rasgos característicos de *Elaphe scalaris*, una especie en la actualidad endémica de la zona zoogeográfica ibérica. Aparte de su pequeña talla, las vértebras tienen un centrum relativamente corto, carena hemal bien desarrollada, espina neural prominente, procesos prezigapofisarios diferenciados y agudos, y ausencia o desarrollo débil del lóbulo medial de las zigapófisis.

La identificación de estos restos como pertenecientes a la especie *Elaphe scalaris* se ha basado en su comparación con otros colúbridos no natricinos de pequeño tamaño que habitan Europa y el norte de África. Las vértebras de los géneros *Macroprotodon*, *Telescopus* y *Psammophis*, así como casi todos los miembros del género *Coluber* (excepto *C. hippocrepis*) y *Elaphe situla*, son claramente más alargadas. Las vértebras de *Coluber hippocrepis*, aunque relativamente cortas, presentan procesos prezi-

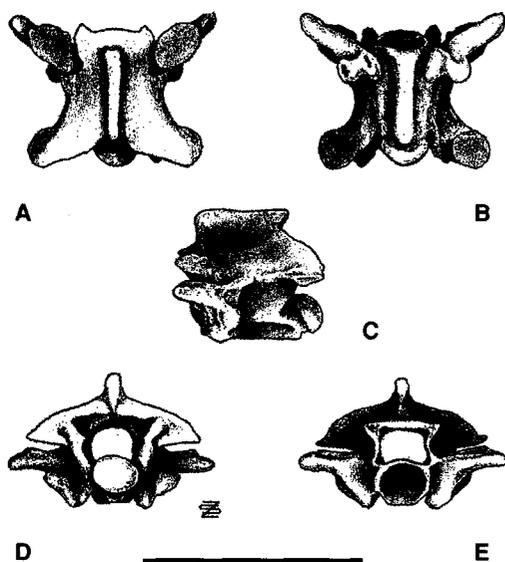


Fig. 7.—Vértebra troncal de *Elaphe* cf. *E. scalaris* en vistas dorsal (A), ventral (B), lateral izquierda (C), posterior (D) y anterior (E). La escala representa 5 mm.

gapofisarios mucho más esbeltos y agudos, lóbulo central del zigosfeno prominente, y una carena hemal más estrecha, en comparación con *Elaphe scalaris*. Las vértebras de *Coronella* son distintivamente aplanadas en sentido dorso-ventral, y presentan una espina neural débilmente desarrollada. Para más información e ilustraciones de vértebras fósiles identificadas como *Elaphe* cf. *E. scalaris* véase Sanz y Sanchiz (1980, fig. 3) y Bailon (1991, fig. 71).

Resulta interesante mencionar que la comparación morfológica de *Elaphe scalaris* con el único esqueleto accesible de la especie norteafricana *Spalerosophis diadema* no revela diferencia significativa alguna en la estructura vertebral de ambas serpientes. Esta es la razón fundamental por la cual la identificación del numeroso material fósil de *Elaphe scalaris* en la Sierra de Quibas se matiza con la partícula «cf.», pues aunque sea muy poco probable no puede descartarse, con la información disponible, la presencia de *S. diadema* entre el material recolectado.

Comentarios: Esta especie se ha encontrado rara vez en el registro fósil. Aparte del Holoceno balear (Pleguezuelos, 1998), los únicos restos atribuidos, con reservas, a *Elaphe scalaris* en España fueron descritos por Sanz y Sanchiz (1980) en el Pleistoceno medio de la región de Madrid. Sin embargo, el registro más antiguo conocido procede del Plioceno superior del sur de Francia (Bailon, 1991). Esta especie es un endemismo ibérico, actualmente fre-

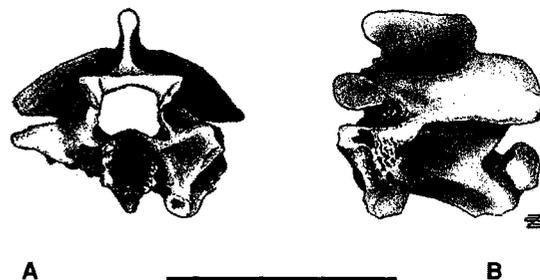


Fig. 8.—Vértebra troncal de *Natrix* sp. en vistas anterior (A) y lateral izquierda (B). La escala representa 5 mm.

cuenta en la región donde se sitúa el yacimiento (Pleguezuelos y Honrubia, 1997).

Género: *Natrix* Laurenti, 1768.

Natrix sp.

Fig. 8.

Material: Dos vértebras troncales aisladas.

Las vértebras recolectadas, conservadas casi completas, pueden adscribirse con confianza a la subfamilia Natricinae de colúbridos, siendo también claramente diferenciables de las propias del género *Vipera*. La identificación como natricinos se fundamenta en la forma sigmoide de las hipapófisis, centra alargados, arcos neurales posteriormente abovedados, y procesos parapofisiales orientados hacia delante. La presencia de una espina neural relativamente alta indica que esta serpiente debió pertenecer a alguna especie del género viviente *Natrix* (Szyndlar, 1991b). Los restos españoles más antiguos de *Natrix* se han encontrado en el Mioceno inferior de Agramón (Szyndlar, observación inédita).

Familia: Viperidae Oppel, 1811.

Género: *Vipera* Laurenti, 1768.

Vipera sp.

Fig. 9.

Material: Dos vértebras troncales aisladas.

Estas vértebras, aunque no están bien conservadas, exhiben con claridad los rasgos distintivos de Viperidae, y en particular los propios del género *Vipera* (s. l.), como son entre otros hipapófisis rectas y arcos neurales aplanados (Szyndlar, 1991b). Lo más probable es que estos fósiles representen alguna especie del complejo *aspis* del género *Vipera*, grupo representado hoy día en la Península Ibérica especialmente por *Vipera latasti*, que habita la mayor parte de Iberia mediterránea y el norte de Africa (Bea y Braña, 1998). La escasez del material fósil, sin embargo, no permite demostrar este extremo inequívocamente, y de hecho los dos únicos restos recolectados pudieran incluso proceder de dos especies distintas.

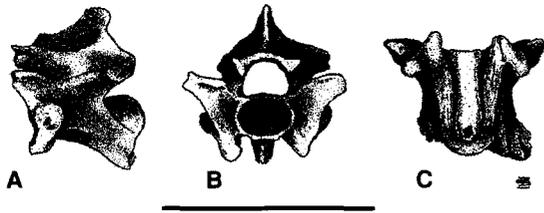


Fig. 9.—Vértebra troncal de *Vipera* sp. en vistas lateral izquierda (A), anterior (B) y ventral (C). La escala representa 5 mm.

Los fósiles más antiguos del género *Vipera* encontrados en la Península Ibérica proceden del Mioceno inferior de Lisboa (Antunes y Rage, 1974) y de Agramón en España (Szyndlar y Rage, 1998). Bea (1998), Bea y Braña (1998), y Braña (1998) detallan el registro fósil de las víboras de España a nivel de especie.

Serpentes indet.

La muestra recolectada ha proporcionado también los restos fragmentarios de 13 vértebras caudales aisladas de ofidio, que no han sido utilizadas para las identificaciones taxonómicas.

Aves (A Sánchez)

Han aparecido 22 huesos fósiles avianos correspondientes a seis órdenes, diez familias y catorce especies. La mayoría de las determinaciones están hechas sobre un solo hueso, aunque con caracteres suficientes para llegar a identificación específica.

Orden: Ardeiformes (Wagler, 1830).
 Familia: Plataleidae Bonaparte, 1838.
 Género: *Geronticus* Wagler, 1835.
Geronticus eremita (Linnaeus, 1758).
 Fig. 10, a.

Material: coracoides derecho completo (fig. 10, a) y coracoides izquierdo completo.

Otros yacimientos: el ibis calvo sólo se había encontrado en estado fósil en Casablanca 1 (Sánchez Marco, 1996a).

Orden: Accipitriformes Savigny, 1809.
 Familia: Accipitridae Savigny, 1809.
 Género: *Gypaetus* Storr, 1784.
Gypaetus barbatus (Hablizl, 1783).
 Fig. 10, b.

Material: extremo distal y diáfisis, con parte de la cresta deltoidea, de un húmero derecho (fig. 10, b).

Otros yacimientos: el quebrantahuesos aparece en Aitzbitarte IV (Eastham fide Elorza, 1990) y es identificado con dudas en Isturitz por Boule (fide

Saint-Périer, 1936). También se halla en Le Lazaret (locus VIII) (Mourer-Chauviré, 1975). Su presencia en el Holoceno está mejor registrada.

Orden: Galliformes (Temminck, 1820).
 Familia: Phasianidae Vigors, 1825.
 Género: *Coturnix* Bonaterre, 1791.
Coturnix coturnix (Linnaeus, 1758).

Material: carpometacarpo izquierdo distal, tibiotarso izquierdo distal.

Otros yacimientos: hay restos de codornices con morfología y talla similares a las de las actuales *Coturnix coturnix* en Huéscar 1 (Sánchez Marco, 1989), en los niveles inferiores de la Dolina de Atapuerca y en Casablanca B, un relleno próximo a Casablanca 1. Es un ave habitual en las localidades pleistocenas ibéricas.

Orden: Columbiformes (Latham, 1790).
 Familia: Columbidae (Illiger, 1811).
 Género: *Columba* Linnaeus, 1758.
Columba livia Gmelin, 1789 s. *oenas* Linnaeus, 1758.

Material: coracoides derecho craneal.

Otros yacimientos: se han encontrado restos de palomas bravías y zuritas en una gran cantidad de yacimientos, sobre todo en los kársticos.

Orden: Cuculiformes (Wagler, 1830).
 Familia: Cuculidae Leach, 1818.
 Género: *Cuculus* Linnaeus, 1758.
Cuculus canorus Linnaeus, 1758.
 Fig. 10, c.

Material: coracoides derecho (fig. 10, c).

Se trata del cuco, y representa la primera cita de este orden en el Pleistoceno ibérico.

Orden: Strigiformes (Wagler, 1830).
 Familia: Strigidae Leach, 1818.
 Género: *Athene* Boie, 1822.
Athene noctua (Scopoli, 1769).

Material: coracoides derecho.

Otros yacimientos: el mochuelo es una especie muy común en Europa. Cueva Victoria es el otro yacimiento del Pleistoceno inferior de España donde se halla presente.

Orden: Passeriformes (Linnaeus, 1758).
 Familia: Hirundinidae Leach, 1818.
 Género: *Delichon* Moore in Horsfield & Moore, 1854.
Delichon urbica (Linnaeus, 1758).

Material: húmero derecho.

Otros yacimientos: el avión común no había aparecido hasta ahora en el Pleistoceno inferior ibérico. Es citado con reservas (*D. cf. urbica*) en Stránská

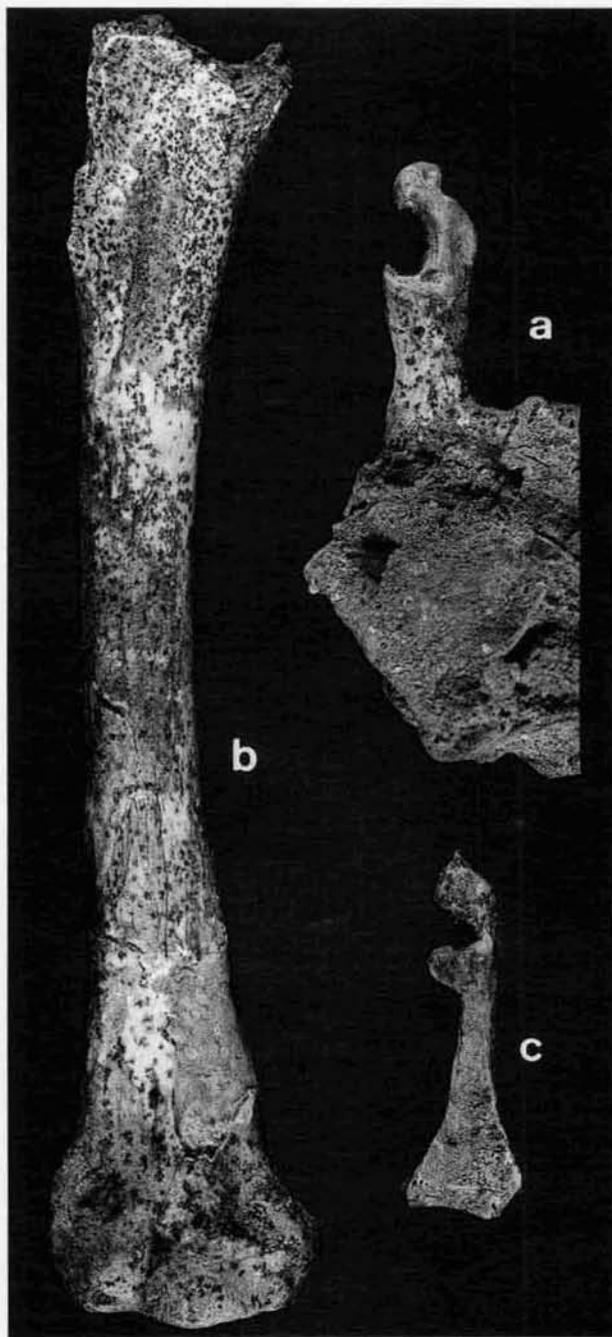


Fig. 10.—Aves de Quibas. a) coracoides derecho de *Geronticus eremita*, parcialmente cubierto por matriz arcillosa (x 1); b) húmero derecho incompleto de *Gyapaeus barbatus* (x 1); c) coracoides derecho de *Cuculus canorus* (x 2).

Skála (Jánossy, 1972). Es frecuente en yacimientos kársticos del Pleistoceno superior.

Familia: Motacillidae (Vigors, 1825).

Género: *Anthus* Bechstein, 1805.

Anthus pratensis (Linnaeus, 1758).

Material: húmero derecho proximal.

Otros yacimientos: la bisbita común, u otra especie de morfología similar, ha sido encontrada en el Plioceno superior (Las Higuieruelas) y en niveles del Pleistoceno inferior de Atapuerca (datos inéditos).

Familia: Sylviidae Leach, 1820 (= Muscicapidae Vigors, 1825).

Género: *Phoenicurus* Forster, 1817.

Phoenicurus ochruros (Gmelin, 1774).

Material: húmero derecho.

Otros yacimientos: el colirrojo tizón no había sido encontrado aún en el Pleistoceno inferior de Europa. El colirrojo real se ha mencionado en algunas localidades del Pleistoceno medio europeo.

Género: *Saxicola* Bechstein, 1803.

Saxicola torquata (Linnaeus, 1766).

Material: húmero derecho proximal.

Otros yacimientos: también en ésta la primera vez que se encuentra dicha especie (la tarabilla común) en el Pleistoceno inferior de la Península Ibérica.

Género: *Oenanthe* Vieillot, 1816.

Oenanthe hispanica (Linnaeus, 1758).

Material: húmero izquierdo.

Otros yacimientos: la collalba rubia carece de registro fósil conocido en el Pleistoceno inferior ibérico. En Stánská Skála (Pleistoceno medio), Jánossy (1972) identificó *Oenanthe*.

Familia: Paridae Ridgway, 1904.

Género: *Parus* Linnaeus, 1758.

Parus major Linnaeus, 1758.

Material: húmero derecho.

Otros yacimientos: aparentemente, también es éste el primer registro del carbonero común en el Pleistoceno inferior español.

Familia: Fringillidae Leach, 1818.

Género: *Carduelis* Brisson, 1760.

Carduelis chloris (Linnaeus, 1758).

Material: 4 picos (parte superior), 3 mandíbulas, húmero derecho proximal.

Otros yacimientos: del verderón común se puede decir lo mismo que de la especie anterior.

Carduelis carduelis (Linnaeus, 1758).

Material: húmero izquierdo proximal.

Otros yacimientos: se ha encontrado un húmero de esta especie en Cueva Victoria. Asimismo, se menciona el jilguero (Mourer-Chauviré *et al.*, 1977) en el yacimiento balear de la Pedrera de S'Onix (Plioceno final/principio del Pleistoceno).

La localidad del Cuaternario inferior de Quibas guarda restos de dos especies de aves apenas representadas en el registro fósil y, por tanto, cuyas distribuciones geográficas durante este período son prácticamente desconocidas. Se trata de *Gypaetus barbatus* (el quebrantahuesos) y de *Geronticus eremita* (el ibis calvo), citas que constituyen además en sí mismas datos de interés para reconstruir las condiciones ambientales y geográficas pretéritas de la zona del yacimiento. Ambas aves han sido halladas anteriormente (Sánchez Marco, 1996a) en Casablanca 1 (o Almenara 1), asignado, a partir de su asociación de micromamíferos, a la biozona MN17 (Esteban, 1985; Gil y Sesé, 1984; Esteban y López, 1987; Brujin *et al.*, 1992), al Villanyense, muy próximo al límite Plio-Pleistoceno.

Los huesos de aves que se han encontrado en la Sierra de Quibas no son numerosos, pero, a pesar de esta escasez, el registro es relativamente rico en especies y muchas de éstas ofrecen, como el quebrantahuesos y el ibis calvo mencionados, indicaciones bastante precisas sobre aspectos fisiográficos del lugar. Por otra parte, los restos de paseriformes y de otros grupos de animales de pequeña talla son generalmente los más escasos en el registro fósil. Una de las razones es el método comúnmente utilizado de recogida de los huesos: a mano, directamente sobre el terreno; mientras que con métodos cuidadosos de lavado se obtienen muchos más restos pequeños (Ericson *et al.*, 1997). Curiosamente, al contrario de lo que ocurre en la mayor parte de los yacimientos cuaternarios, el grupo de los paseriformes es el que alcanza mayor variedad en Quibas, pese a haberse recogido los restos en superficie.

Por otro lado, en la asociación de aves del yacimiento hay que destacar algunas ausencias significativas. En Quibas, como acabamos de mencionar, disponemos de una cantidad relativamente abundante de elementos de pequeñas dimensiones, lo cual suele ir ligado a una elevada representación tanto de los huesos más grandes como de las especies más comunes. Precisamente por esto es notable que en este yacimiento, relativamente rico en paseriformes, no hayan aparecido algunas de las especies dominantes en las localidades del Pleistoceno ibérico, como son los córvidos y las perdices. En los yacimientos cuaternarios formados en cuevas la presencia de córvidos, en particular de las dos chovas, no sólo es una constante, sino que éstas suelen aportar la mayor parte de los restos fósiles. La ausencia de las dos especies de *Pyrhacorax*, habitantes de escarpes y anfractuosidades rocosas, y mucho más ampliamente distribuidas en el Pleistoceno que en la actualidad (Sánchez Marco, 1996b), plantea un serio interrogante. Además, en todos los

yacimientos peninsulares, tanto del Pleistoceno inferior como del final del Plioceno, aparecen restos de córvidos de un tamaño algo inferior al del cuervo actual que han sido adscritos a *Corvus antecorax* (Sánchez Marco, 1996b). Estas aves debieron ser de hábitos gregarios y particularmente abundantes en los parajes kársticos europeos. Se han identificado varias especies fósiles de tamaño intermedio entre las actuales *Corvus corax* y *C. corone* (véase Murer-Chauviré, 1975). También es casi constante el hallazgo de restos de perdiz, bien sea *Alectoris* o *Perdix*, en el Cuaternario europeo, aves cuyos hábitats están representados por otras especies en Quibas.

Los datos recogidos hasta hoy no permiten avanzar ningún tipo de explicación para justificar estas ausencias. Se pueden descartar causas diagenéticas que hayan eliminado los restos óseos de estas aves de la asociación fósil del yacimiento. Tampoco se puede apoyar su ausencia en unas circunstancias paleoambientales incompatibles con las necesidades vitales de estas especies, pues ocupan hábitats que sabemos existieron en la Sierra de Quibas.

Mamíferos

Entre los restos de vertebrados recuperados en Quibas destaca el gran número de elementos óseos y dentarios pertenecientes a mamíferos. Hasta el momento se han identificado 18 especies, distribuidas entre roedores, lagomorfos, insectívoros, quirópteros, primates, carnívoros, perisodáctilos y artiodáctilos.

Micromamíferos (A. Ruiz, Bustos, P. Montoya)

Orden: Rodentia Bowdich, 1821.
 Familia: Arvicolidae Gray, 1821.
 Género: *Arvicola* Lacépède, 1799.
Arvicola deucalion (Kretzoi, 1969).
 Fig. 11, a, b.

La clasificación de los arvicolidos sin raíz y pequeña talla denominados *Allophaiomys*, presentes al comienzo del Cuaternario, exige analizar el problema que plantea la existencia en estos arvicolidos de una morfología idéntica a la morfología primitiva del género *Arvicola*, pero con una talla menor. Este hecho es analizado mediante la metodología de las Unidades de Esmalte en Ruiz Bustos (1988, 1993a, 1993b, 1994, 1995a y 1996).

La morfología que se observa en las poblaciones de *Arvicola mosbachensis*, que son las más antiguas del género, y en *Arvicola sapidus*, que representa la

Tabla 1.—Dimensiones y Unidades Morfológicas y de Esmalte del M₁ de *Arvicola deucalion* (Kretzoi, 1969).

Especie	UM	Valor	Long.	Anch.	I	II	III	IV	V	VI	VII
<i>Arvicola deucalion</i>		n	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	UM-1	md.	2,97	1,13	10,30	13,67	17,65	17,04	16,45	15,29	9,61
		mx.	3,11	1,27	11,86	14,73	18,49	18,24	17,76	16,34	11,28
		min.	2,85	1,06	8,26	12,87	17,13	16,11	15,28	14,11	8,63
		std.	0,07	0,06	1,35	0,68	0,42	0,85	0,75	0,72	0,94

especie viva genéticamente más primitiva, se caracteriza por, al menos, seis criterios:

1.^o El Índice Regional Proximal (IRP) es igual o inferior a 52. El IRP puede en ocasiones superar el valor 52 y se aproxima a 55 en ejemplares jóvenes, adultos pertenecientes a las Unidades Morfológicas progresivas UM-2 y UM-3, o en las poblaciones filogenéticamente próximas a *Arvicola terrestris*. Los datos genéticos aportados por Díaz de la Guardia (1977) indican que *Arvicola terrestris* ha sufrido con relación a un hipotético genotipo ancestral más transformaciones en su genotipo que *Arvicola sapidus*.

2.^o La Secuencia de Identidad (SI) más frecuente en *Arvicola* es 1,2,2,2,2,1. Otras SI son posibles, pero siempre indican unos valores altos en las UE-III, UE-IV y EU-V con relación a las UE-I y UE-VII. Esto se manifiesta en que nunca los valores de la SI: III/VII, IV/VII y V/VII pueden ser iguales a 0; es frecuente que uno o dos de ellos sean 1, pero si los tres son 1 el índice I/VII debe ser el valor 0.

3.^o La Secuencia de Orden (SO) más frecuente en *Arvicola* cumple en más del 90 % de los especímenes la condición: (III, IV, V) > (VI, II) > (I, VII). Nunca en ejemplares adultos UE-I o UE VII son iguales o mayores que las restantes cinco Unidades de Esmalte. Las Unidades de Esmalte UE-II y UE-VI nunca están en la 1.^a o 2.^a posición.

4.^o El M³ pertenece al tipo morfológico denominado simple.

5.^o El cemento está presente.

6.^o El esmalte presenta diferenciación negativa y en ocasiones aparece indiferenciado.

Los seis criterios anteriores se cumplen en la población estudiada y por tanto su patrón morfológico y distribución de esmalte en la corona es igual al que hay en el género *Arvicola*. Las dimensiones (ver tabla 1) son inferiores a las de *Arvicola mosbachensis* y equiparables a las del yacimiento de Villány-5 (Van der Meulen, 1974).

Los arvicólidos sin raíz del Pleistoceno inferior con sólo tres triángulos cerrados y un complejo anterocónico, que no cumplen alguno de los seis criterios básicos que definen a *Arvicola*, se deben considerar como *Allophaiomys*. Sin embargo esto

presenta una dificultad formal debido a que el holotipo de la especie tipo de *Allophaiomys* definida por Kormos (1932, fig. 2, pag. 328) cumple las seis condiciones de *Arvicola*. Esto obliga a denominar a este grupo que no cumple al menos alguno de los seis criterios con el nombre de *Euphaimys* Ruiz Bustos, 1988. En este contexto la denominación de *Allophaiomys* se convierte en un término amplio que representa a cualquier arvicólido del Pleistoceno inferior y perteneciente a los géneros *Arvicola* o *Euphaimys*.

Arvicola es un animal ligado a márgenes acuáticos donde la hierba es constante tanto en cantidad como en su textura y facilidad para ser triturada. Ante dicha estabilidad en la fuente de alimentación, *Arvicola* no modifica su dentición y crece en talla desde el comienzo del Cuaternario hasta hoy, ya que los animales más grandes compiten mejor en sus luchas y alimentan mejor sus crías, pero siempre que no sobrepasen un tamaño crítico que parece no haber alcanzado aún *Arvicola*. Este género, con su morfología constante y crecimiento continuo de talla, se convierte en una excelente herramienta bioestratigráfica.

Familia: Muridae Illiger, 1815.

Género: *Apodemus* Kaup, 1829.

Apodemus sp.

Fig. 11, c, d.

La morfología de la corona de los dientes del yacimiento es simple, ya que está formada por los tubérculos básicos con formas redondeadas y escasa tendencia a unirse mediante crestas. El t12, tma y cp son de talla variable, aunque predominan los ejemplares con tamaño grande. El margen lateral posee uno o dos tubérculos. Esta morfología, pero con menor talla, recuerda a la especie de *Apodemus* presente durante el Plioceno superior en los yacimientos de Toyo, Santa y Comodo en la Cordillera Bética y es semejante en morfología y talla al *Apodemus* que existe en los yacimientos de Venta Miceña y Atalaya. Las dimensiones del *Apodemus* sp. (tabla 2) son semejantes a las dimensiones del actual *Apodemus mystacinus* y por tanto mayor que los actuales *Apodemus sylvaticus* y *Apodemus flavicollis*.

La tendencia ecológica de *Apodemus* está condicionada por la necesidad de hábitats mixtos con bosque, aunque éste sea poco denso, y espacios de matorral.

Género: *Castillomys* Michaux, 1969.
Castillomys rivas rivas Martín Suárez y Mein, 1991.
 Fig. 11, e, f.

La especie *Castillomys rivas* se caracteriza por una estefanodontia completa. Esta consiste en la unión generalizada mediante crestas anchas de los globosos tubérculos que forman la corona de sus dientes. La dimensión media de los molares es grande. Así, la longitud del M^1 y M_1 , sin considerar alguna excepción, es superior a 1,75 y 1,65 mm, respectivamente. En las poblaciones primitivas de *Castillomys rivas* se observa un solapamiento entre el valor mínimo de la longitud del M^1 y el valor máximo de la longitud del M_1 . Este solapamiento no existe en las poblaciones más modernas de la especie. Esto permite distinguir la subespecie *Castillomys rivas plinensis* (nov. ssp., sin solapamiento entre los primeros molares, y la subespecie nominal *Castillomys rivas rivas* que comprende las poblaciones con solapamiento y a las que pertenece el holotipo de la especie. La alteración brusca del tamaño relativo de los dientes en *Castillomys rivas* tiene un valor bioestratigráfico, ya que coincide con el cambio del medio ambiente que marca el fin del Villafranquiense y el comienzo del Pleistoceno.

La definición formal de la subespecie *Castillomys rivas plinensis* nov. ssp. se expone a continuación. Sinonimias: *Castillomys crusafonti*, López et al., 1976. *Castillomys crusafonti*, Moyà et al., 1981; Gil y Sesé, 1984; Mazo et al., 1985; Agustí et al., 1987. Holotipo: PI-15 (M^1 derecho, figurado en Ruiz Bustos, 1991, fig. 1B) depositado en el Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra CSIC-UG. Paratipos: PI-16 (M^1 derecho) y PI-17 (M_1 derecho), ambos figurados en Ruiz Bustos (1991, figs. 1C y 1D). Localidad y tipo: Yacimiento de Plines-1 (Granada, Cordillera Bética). Nivel: Pleistoceno inferior. Derivatio nominis: de Plines, lugar donde se encuentra el yacimiento. Diagnósis: Los molares alcanzan las mayores tallas del género. No existe solapamiento entre las longitudes del M^1 y M_1 , ya que la longitud máxima del M_1 es siempre igual o inferior a la longitud mínima del M^1 . Los tubérculos tienen un aspecto globoso, inflados en su base.

Si consideramos las dimensiones de la asociación estudiada (tabla 2) podemos observar un solapamiento mínimo, lo que indica una edad muy próxima al límite Plio-Pleistoceno.

Las condiciones de vida de *Castillomys* se infieren a partir de sus características morfológicas más

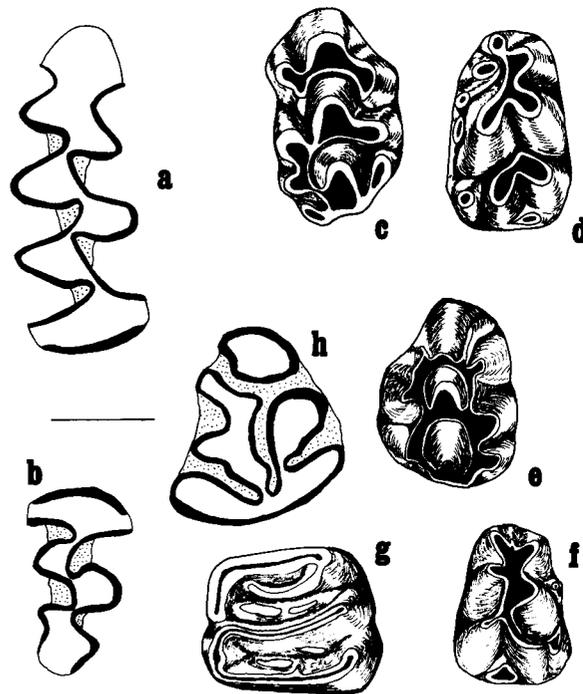


Fig. 11.—Micromamíferos de Quibas: *Arvicola deucalion*: a) M^1 derecho (Qb-12); b) M^3 derecho (Qb-14). *Apodemus* sp.: c) M^1 derecho (Qb-25); d) M^1 izquierdo (Qb-19). *Castillomys rivas rivas*: e) M^1 derecho (Qb-32); f) M^1 derecho (Qb-29). *Eliomys intermedius*: g) M^1 derecho (Qb-53). *Prolagus calpensis*: h) P_4 izquierdo (Qb-48).

significativas como son el desarrollo de crestas en la morfología de su patrón dentario básico, que es el común a todos los múridos, y su pequeña talla. El desarrollo de las crestas en forma de murallas cada vez más robustas sugiere que es un animal moledor de grano, un ámbito donde éstos abundan son los espacios abiertos ricos en gramíneas. El pequeño tamaño no contradice la hipótesis anterior, ya que en los espacios abiertos la pequeña talla permite escapar de los depredadores por dos motivos, el animal pequeño es visto con dificultad y se convierte en presa energéticamente no rentable para las rapaces de tamaño mediano o grande que son las más abundantes en los espacios abiertos.

Familia: Gliridae Thomas, 1897.

Género: *Eliomys* Wagner, 1840.

Eliomys intermedius Friant, 1953.

Fig. 11, g.

Los molares analizados muestran las crestas principales con sinuosidad e interrupciones frecuentes y abundancia de crestas accesorias. Es constante en los molares inferiores una cresta accesorio media y una cisura que parte la muralla lingual formada por metacónido y entocónido. Las dimensiones (tabla 2)

Tabla 2.—Dimensiones de la dentición de *Apodemus* sp.; *Castillomys rivas rivas* Martín Suárez y Mein, 1991; *Eliomys intermedius* Friant, 1953.

Especies		n	Longitud				n	Anchura			
			mx.	min.	md.	std.		mx.	min.	md.	std.
<i>Apodemus</i> sp.	M ¹	35	1,96	2,33	2,12	0,08	35	1,25	1,45	1,35	0,05
	M ²	28	1,54	1,25	1,40	0,07	28	1,39	1,22	1,30	0,04
	M ³	14	1,34	0,95	1,05	0,09	14	1,03	0,86	0,95	0,05
	M ₁	113	2,14	1,79	1,95	0,07	111	1,33	1,00	1,97	0,05
	M ₂	74	1,44	1,24	1,34	0,05	74	1,33	1,07	1,21	0,04
	M ₃	41	1,24	1,00	1,13	0,05	40	1,12	0,93	1,02	0,05
<i>Castillomys rivas rivas</i>	M ¹	6	1,86	1,73	1,81	0,05	6	1,35	1,18	1,28	0,06
	M ²	2	1,29	1,16	1,22	0,08	2	1,25	1,18	1,21	0,05
	M ₁	27	1,78	1,56	1,66	0,05	27	1,19	0,88	1,06	0,06
	M ₂	21	1,26	1,10	1,18	0,04	20	1,18	0,93	1,09	0,06
	M ₃	13	0,94	0,71	0,87	0,06	14	0,90	0,78	0,84	0,04
	<i>Eliomys intermedius</i>	P ⁴	3	1,21	1,05	1,12	0,08	3	1,64	1,63	1,63
M ¹		3	1,44	1,25	1,34	0,09	3	1,83	1,78	1,80	0,03
M ²		2	1,40	1,36	1,38	0,03	2	2,00	1,71	1,85	0,20
M ₁		2	1,41	1,28	1,34	0,09	2	1,76	1,75	1,76	0,00
M ₂		1				1,45	1				1,76
M ₃		3	1,31	1,28	1,30	0,02	3	1,50	1,44	1,46	0,03

tienden a ser mayores que las del *Eliomys quercinus* que vive actualmente en la región.

Eliomys intermedius es conocido en numerosos yacimientos del Plioceno superior y Pleistoceno inferior en el sur de Francia y España (Sesé, 1989). *Eliomys* vive en cualquier tipo de bosque y construye su nido en las oquedades de los árboles.

Familia: Hystricidae Burnett, 1830.

Género: *Hystrix* Linnaeus, 1758.

Hystrix refossa Gervais, 1852.

Lám. 2, fig. 1.

Solamente se ha encontrado un astrágalo izquierdo y, además, hay que tener en cuenta que apenas se han publicado descripciones de material esquelético postcraneal de puercoespines fósiles. De todos modos, como podemos ver en la tabla 3, se trata de un ejemplar de una talla claramente mayor que los elementos homólogos de *Hystrix cristata* actual y ligeramente menor que un astrágalo procedente del Mioceno superior de Hadji Dimovo (Bulgaria), presumiblemente perteneciente a *H. primigenia* (S. Sen, com. pers.).

La representación del género *Hystrix* en el Plioceno y Pleistoceno europeos se puede reducir a tres especies: *H. primigenia*, *H. refossa* e *H. vinogradovi*. La primera presenta una gran talla, pero las citas más recientes son anteriores al final del Plioceno (Weers, 1994; Alcalá y Montoya, 1998). El rango de *H. refossa* e *H. vinogradovi* se solapa en el Pleistoceno, pero *H. vinogradovi* posee una talla menor que el actual *H. cristata* y aparece pre-

Tabla 3.—Dimensiones del astrágalo de *Hystrix refossa* de Quibas, comparadas con las de un ejemplar de *H. cristata* actual del Museo Nacional de Ciencias Naturales de París y con las de un astrágalo de *H. primigenia* de Hadji Dimovo (S. Sen, com. pers.). H: altura, o dimensión proximal-distal.

	<i>H. refossa</i> Quibas	<i>H. cristata</i>	<i>H. primigenia</i> Hadji Dimovo
H interna	23,2	16,9	24,5
H externa			21,2
Anchura máxima	25,8		27,7
Anchura máx. troclea	21,3	14,5	20,8
Anchura cabeza	14,2	9,2	

ferentemente en la Península Ibérica en el Pleistoceno medio y superior. En cambio *H. refossa* (en muchas ocasiones citado como *H. major*) presenta unas dimensiones claramente mayores que *H. cristata* (Koliadimou y Koufos, 1991; Weers, 1994) y en la Península Ibérica se halla típicamente en el Pleistoceno inferior y medio (Alcalá y Montoya, 1998).

Parece, por tanto, clara la atribución de nuestro material a *H. refossa*, que también se encuentra presente en el Pleistoceno inferior de Venta Micena (Agustí et al., 1987).

Orden: Lagomorpha Brandt, 1855.

Familia: Ochotonidae Thomas, 1897.

Género: *Prolagus* Pomel, 1853.

Prolagus calpensis (Major, 1905).

Fig. 11, h.

Las características del P₃ existente en el yacimiento consisten en un anterocónido grande, con forma elipsoidal y aislado por carecer de anterolófidio, forma del vértice lingual alargada, y en el lado labial puede faltar la escotadura. El entocónido es reducido y el crochet está ausente. El P² posee un hiperlofo bien desarrollado. La talla de los dientes es pequeña. Así, la longitud de la serie dentaria inferior tiene un recorrido entre 6,25 y 7,95 mm.

La fase de enfriamiento plioceno empuja al género *Prolagus* a vivir en áreas cercanas al Mediterráneo, ya que es un superviviente de los Ochotónidos miocenos y, por tanto, un animal condicionado en sus preferencias ecológicas por una herencia adaptada al clima templado, sin fuertes oscilaciones de temperatura.

Familia: Leporidae Fischer, 1817.

Género: *Oryctolagus* Lilljeborg, 1873.
Oryctolagus sp.

El material recogido es poco numeroso. El P₃ posee la morfología de un lepórido actual, ya que muestra un hipofléxido completo que atraviesa transversalmente al diente, aunque la crenulación del esmalte está muy poco desarrollada. La morfología y la talla es semejante a la de *Oryctolagus laynensis*. Las características de este género en la Península Ibérica son expuestas por López Martínez (1989).

Orden: Insectivora Bowdich, 1821.

Familia: Soricidae Fischer, 1817.

Género: *Neomys* Kaup, 1829.
Neomys anomalus (Cabrera, 1907).

La morfología de la mandíbula y los dientes recogidos en el yacimiento es idéntica al *Neomys anomalus* que vive en la actualidad en Sierra Nevada. La talla es similar aunque con una tendencia a sus valores mínimos. La especie *Neomys fodiens* se distingue de *Neomys anomalus* por su tendencia a una talla mayor.

El género *Neomys* es poco frecuente en el registro fósil, conociéndose su primera presencia al comienzo del Pleistoceno medio en el yacimiento de Cullar de Baza I. El hallazgo ahora en Quibas, asociado a *Arvicola deucalion*, constituye la referencia más antigua en la región. Estos datos sobre *Neomys* en la Cordillera Bética indican a lo largo del Cuaternario una constancia morfológica unida a un ligero incremento de la talla media.

El hábitat donde con mayor frecuencia se observa a *Neomys anomalus* es en los remansos de los arroyos de montaña, aunque también habita en los prados húmedos serranos y en los bosques caducifolios de robles y castaños. Sánchez y García (1885) lo observó en los frondosos bosques de la Alhambra.

Género: *Crocidura* Wagler, 1832.

Crocidura aff. *suaveolens* (Pallas, 1811).

La presencia de las características morfológicas siguientes: tres unicúspides superiores, el incisivo inferior simple y el cóndilo mandibular grácil, con la fosa externa del pterigoides fuertemente excavada, indican que los restos fósiles del yacimiento pertenecen a una especie del género *Crocidura*. Al mismo tiempo, la semejanza en altura y volumen entre el primer unicúspide y el talón anterior del P⁴ y la tendencia a mostrar una talla algo inferior a la de *Crocidura russula* actual indican que probablemente se trata de *Crocidura suaveolens*. Aunque también es posible la hipótesis de que sea un antecesor de ambas especies y próximo a *Crocidura kornfeldi* Kormos, 1934.

La presencia de *Crocidura* es frecuente hoy día en áreas de matorrales secos y también en las acumulaciones pedregosas producidas por la limpieza de los campos de olivos y viñas. Según Reumer (1984) evita las bajas temperaturas.

Orden: Chiroptera Blumenbach, 1779.

Familia: Rhinolophidae Gray, 1825.

Género: *Rhinolophus* Lacépède, 1799.
Rhinolophus ferrumequinum (Schreber, 1774).

Se trata del murciélago de herradura, que es el quiróptero más grande de Europa. Las dimensiones del material recogido y estudiado muestran una tendencia a ser mayores que en los ejemplares actuales, así, el M¹ posee una longitud de 2,25 mm y la anchura es 2,83 mm. En los molares superiores el talón está más desarrollado que en los ejemplares actuales y no hay hipocono. En los molares inferiores el cingulo basal es delgado en proporción al tamaño del diente y el P₄ posee una sola cúspide con la cara distal ligeramente más cóncava que en los animales vivos.

Los rasgos primitivos y tendencia a una talla elevada asemejan a nuestro material a los ejemplares del Plioceno y Pleistoceno inferior. *Rhinolophus ferrumequinum* se hace mucho más abundante a partir del Pleistoceno medio y adquiere las características que se observan en los ejemplares vivos.

Rhinolophus ferrumequinum es una especie que ocupa grandes cuevas donde la temperatura es constante y la humedad alta. Un estudio de las poblaciones fósiles y actuales es realizado por Sevilla (1988).

Rhinolophus aff. *euryale* (Blasius, 1853).

La morfología es muy semejante a la de *Rhinolophus ferrumequinum*, pero con menor talla. Esta es intermedia entre *Rhinolophus ferrumequinum* y

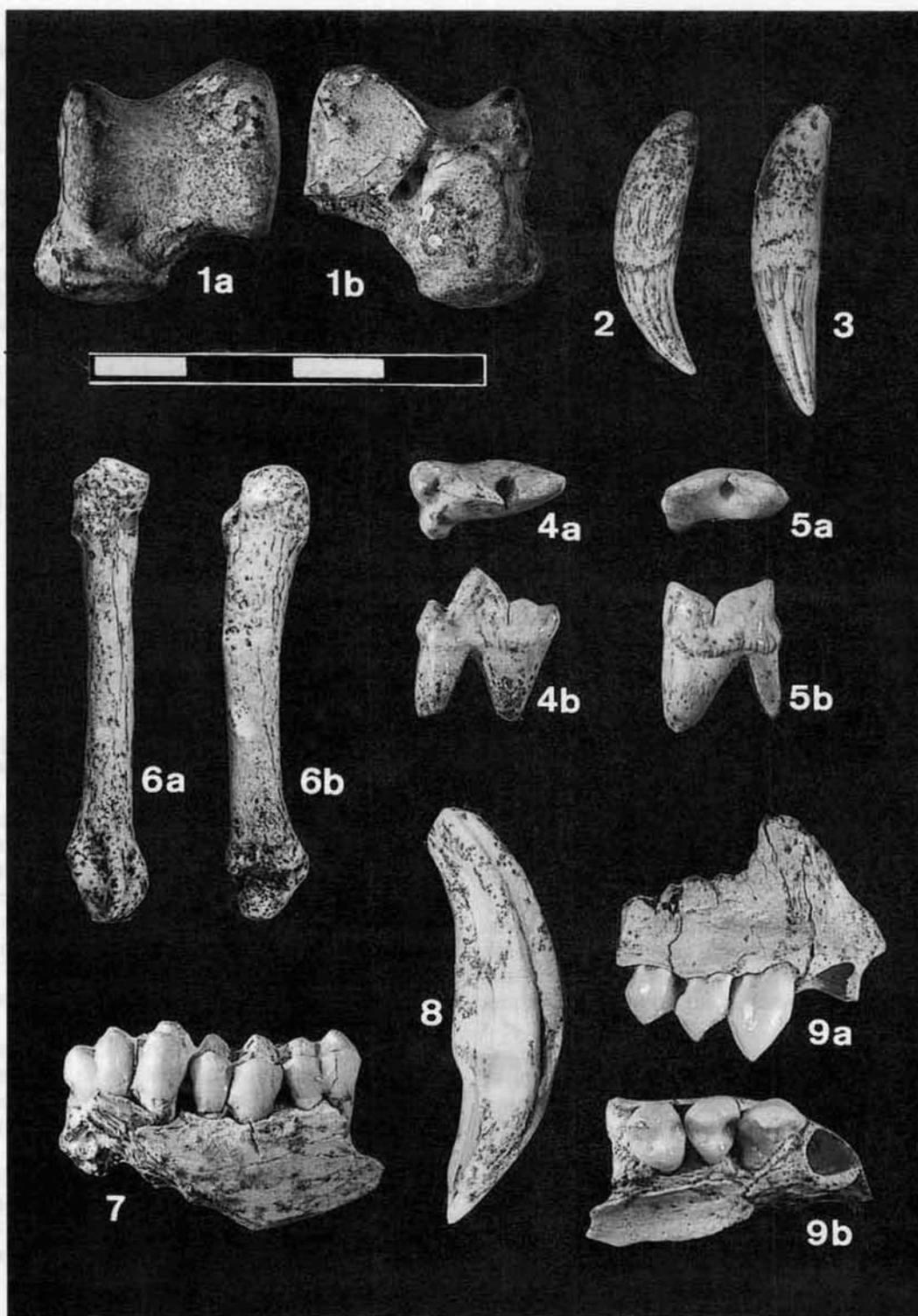


Lámina 2: mamíferos de Quibas: *Hystrix refossa*: 1: Astrágalo izquierdo. *Lynx pardinus*: 2: canino inferior izquierdo, vista interna. 3: canino superior izquierdo, vista externa. 4: P⁴ izquierdo; a, vista oclusal; b, vista lingual. 5: M₁ izquierdo; a, vista oclusal; b, vista labial. 6: Metacarpiano V izquierdo; a, vista palmar; b, vista dorsal. *Macaca sylvanus*: 7: fragmento de mandíbula derecha con M₁-M₃, vista labial. 8: canino superior de un macho, vista interna. 9: fragmento de maxilar derecho de una hembra con C-P⁴; a, vista labial; b, vista oclusal. Escala con divisiones de 1 cm.

Tabla 4.—Dimensiones de la dentición de *Lynx pardinus* de Quibas, comparadas con las de *L. p. pardinus* actual (Colección de Vertebrados del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid), *L. p. spelaeus* de la gruta de l'Escale (Bonifay, 1971) y *L. issiodorensis* de Etouaires (Perrier) (Kurtén, 1978).

	Quibas	<i>L. p. pardinus</i> actual (MNCN)						<i>L. p. spelaeus</i> (l'Escale)			<i>L. issiodorensis</i> (Etouaires=Perrier)				
		n	min.	md.	mx.	n	min.	md.	mx.	n	min.	md.	mx.		
C ^x	DAP	7,6	7,4	9	6,5	7,10	7,7				4	9,1	9,95	10,5	
	DT	6,4	6,2	9	5,2	5,77	6,2				3	7,1	7,77	8,4	
P ⁴	DAP	15,5		14	13,4	15,05	15,9	6	16,4	17,23	18,1	4	19,6	20,10	20,5
	DT	7,5		14	6,5	7,15	7,7	6	6,6	7,83	8,4	4	8,9	9,60	10,3
C _x	DAP	7,1		10	5,8	7,00	7,7					3	9,4	10,03	10,8
	DT	5,8		10	4,6	5,20	5,6					5	7,2	7,82	8,5
M ₁	DAP	12,8		13	11,3	12,78	14,3	7	12,8	14,09	15,2	5	14,0	15,10	16,3
	DT	5,3		13	4,8	5,58	6,0	7	5,8	6,06	6,3	4	6,4	6,65	6,9

Rhinolophus hipposideros. *Rhinolophus euryale* es similar y ligeramente más pequeño que *Rhinolophus mehelyi*. En el material analizado aquí, el M¹ posee una longitud de 1,60 mm y anchura de 1,88 mm. Este tamaño coincide con el de *Rhinolophus euryale* y es relativamente pequeño para ser identificado como *Rhinolophus mehelyi*.

Las citas más antiguas de *Rhinolophus euryale* se refieren al Plioceno. Es una especie gregaria y específicamente mediterránea que vive en cuevas húmedas y con temperatura estable.

Familia: Vespertilionidae Gray, 1821.

Género: *Myotis* Kaup, 1829.

Myotis sp.

La morfología de nuestro material se caracteriza por poseer un P³ robusto. Los molares no poseen hipocono y el metacónulo está individualizado. El M³ es reducido. La talla es grande, así, el M¹ posee de longitud 1,80 mm y anchura 2,38 mm.

Macromamíferos (M. T. Alberdi, J. van der Made, P. Montoya, J. Morales, D. Soria)

Orden: Primates Linnaeus, 1758.

Familia: Cercopithecidae Gray, 1821.

Género: *Macaca* Lacépède, 1799.

Macaca sylvanus (Linnaeus, 1758).

Lám. 2, figs. 7 a 9.

Pueden atribuirse al género *Macaca*, muy escaso en el registro fósil de la Península Ibérica (Moyà Solà *et al.*, 1989-1990), algunos fragmentos de mandíbulas y maxilares, así como varias piezas dentarias aisladas, encontrados en Quibas, los cuales serán objeto de un próximo estudio más detallado. Podemos avanzar aquí que su talla es coincidente con la de las muestras de *Macaca sylvanus florentina*, del Pleistoceno de Italia (Rook, 1997; Gentili *et al.*, 1998).

Con la presente cita se extiende el rango de este género de cercopitécido al Pleistoceno inferior de la Península Ibérica, época en la que ha sido citado *Theropithecus* en Cueva Victoria (Gibert *et al.*, 1995), yacimiento muy próximo geográfica y cronológicamente a Quibas.

Orden: Carnivora Bowdich, 1821.

Familia: Felidae Gray, 1821.

Género: *Lynx* Kerr, 1792.

Lynx pardinus (Temminck, 1827).

Lám. 2, figs. 2 a 6.

Se atribuyen a esta especie varias piezas dentarias, presumiblemente pertenecientes a un mismo individuo, así como un Metacarpiano V izquierdo. Los dientes encontrados son los dos caninos superiores, el canino inferior izquierdo, la sínfisis mandibular izquierda con el I₂, el I₃ derecho, el P⁴ izquierdo y el M₁ izquierdo.

Los elementos dentarios aquí estudiados son indistinguibles morfológica y biométricamente de los del actual *Lynx pardinus pardinus* de la Península Ibérica, quedando claramente por debajo del rango de talla del *L. issiodorensis* del Plioceno y Pleistoceno inferior europeos y alrededor de los mínimos de *L. pardinus spelaeus* del Pleistoceno. La diferenciación en cuanto a talla entre *L. p. pardinus*, *L. p. spelaeus* y *L. issiodorensis* es mucho más aparente al comparar los P⁴, registrándose un mayor solapamiento al considerar las dimensiones del M₁ (tabla 4, fig. 12). Esto se halla en consonancia con el aumento relativo del M₁ a lo largo de la evolución de los linceos europeos comentado por Werdelin (1981). En la parte posterior del M₁ se observa la presencia de un metacónido vestigial y un talónido apenas apreciable. La carnífera superior muestra un preparastilo reducido, situado en posición anterolabial. El McV de Quibas presenta unas dimensiones algo mayores que el actual *L. p. pardinus* de la Península Ibérica (tabla 5).

Tabla 5.—Dimensiones del metacarpiano V del linco de Quibas, comparadas con las de elementos homólogos de *L. p. spelaeus* de la Cueva del Puerto (Sarrión, 1978) y de *L. p. pardinus* actual (García Perea, 1991; M. Antón, com. pers.).

		Quibas		<i>L. p. spelaeus</i> Cueva del Puerto			<i>L. p. pardinus</i> Actual		
		n	min.	med.	máx.	n	min.	med.	máx.
Mc V	L	48,7	46,5	7	36,2	39,69	41,5		
	DAP proximal	8,8	8,5						
	DT proximal	9,3	9,4						
	DAP diáfisis	6,1	5,0						
	DT diáfisis	5,5	6,4						
	DAP distal	8,1	8,2						
	DT distal	8,6	8,7	6	6,9	6,43	8,1		

En resumen, el material dentario del linco de Quibas muestra una talla más acorde con *L. pardinus pardinus*, mientras que el McV se aproxima más en dimensiones a *L. pardinus spelaeus*. Posiblemente tengamos representados dos individuos de diferente talla, debido quizás a bimodalidad sexual.

La aparición de *L. pardinus* en el Pleistoceno inferior de Quibas representa una de las citas más antiguas de la especie en el registro fósil, aunque también se han citado formas de talla próxima a *L. pardinus* en el Plioceno terminal de Casablanca I (Soto y Morales, 1985), así como en el Pleistoceno inferior de Venta Micena (Moyà Solà *et al.*, 1981). En Cueva Victoria, también del Pleistoceno inferior, ha sido citado *L. spelaeus* (Pons Moyà, 1983-1984), que debe considerarse como una subespecie de *L. pardinus*.

Orden: Perissodactyla Owen, 1848.

Familia: Equidae Gray, 1821.

Género: *Equus* L., 1758.

Equus altidens (Reichenau, 1915).

Lám. 3.

Los restos de *Equus* de la Sierra de Quibas son escasos y se reducen a elementos de la dentición. Consisten en: un fragmento de sínfisis mandibular que conserva los incisivos y un canino; tres dientes yugales superiores aislados: P² derecho, M² y M³ izquierdos; y siete dientes yugales inferiores: P₂, P₃, P₄, M₁, M₂ y M₃ derechos, y M₃ izquierdo. Todos ellos, así como el fragmento de mandíbula, parecen corresponder a un mismo individuo por su grado de desgaste, cantidad de cemento, aspecto general, etc., si bien algunos restos presentan un mayor grado de alteración que otros (concretamente del M₂ derecho se conservan dos fragmentos que encajan bien, pero uno está mucho peor conservado que el otro).

Aunque la sínfisis se encuentra muy alterada, se pueden tomar algunas dimensiones siguiendo a

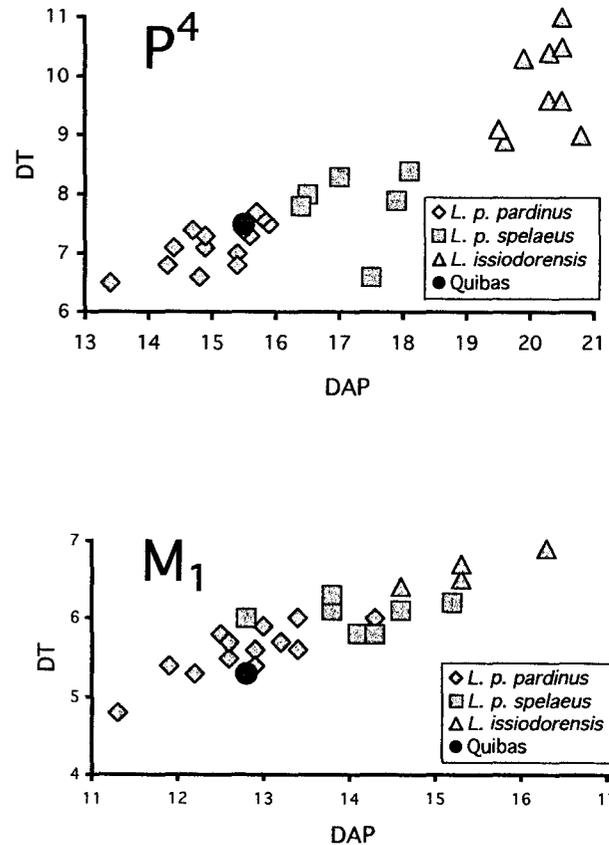


Fig. 12.—Diagramas de dispersión de la dentición del linco de Quibas, comparadas con las de *Lynx pardinus pardinus* actual (Colección de Vertebrados del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid), *L. p. spelaeus* de la gruta de l'Escaie (Bonifay, 1971) y *L. issiodorensis* de Etouaires (Perrier) (Kurtén, 1978) y de Saint-Vallier (Viret, 1954). DAP, diámetro anteroposterior; DT, diámetro transversal.

Eisenmann *et al.* (1988): 7 = 68, 13 = 87 y 14 = 42, todas en mm y aproximadas. Los incisivos están bastante desgastados conservándose enteros I₂ e I₃ derechos (falta I₁), y los de la serie izquierda están alterados, quedando restos fragmentarios de los mismos. Conserva el canino derecho, pequeño en tamaño, que podría corresponder a una hembra; el diastema entre el C e I₃ es reducido, en torno a 8 mm.

Los restos dentarios tanto superiores (tres dientes), como inferiores (siete dientes), parecen corresponder al mismo individuo por su grado de desgaste, como ya hemos apuntado más arriba, así como por la perfecta correspondencia de las zonas de contacto entre dientes consecutivos, en casi todos los casos. La mayoría conservan una capa gruesa de cemento y la morfología está bastante simplificada por el avanzado estado de desgaste que presentan.

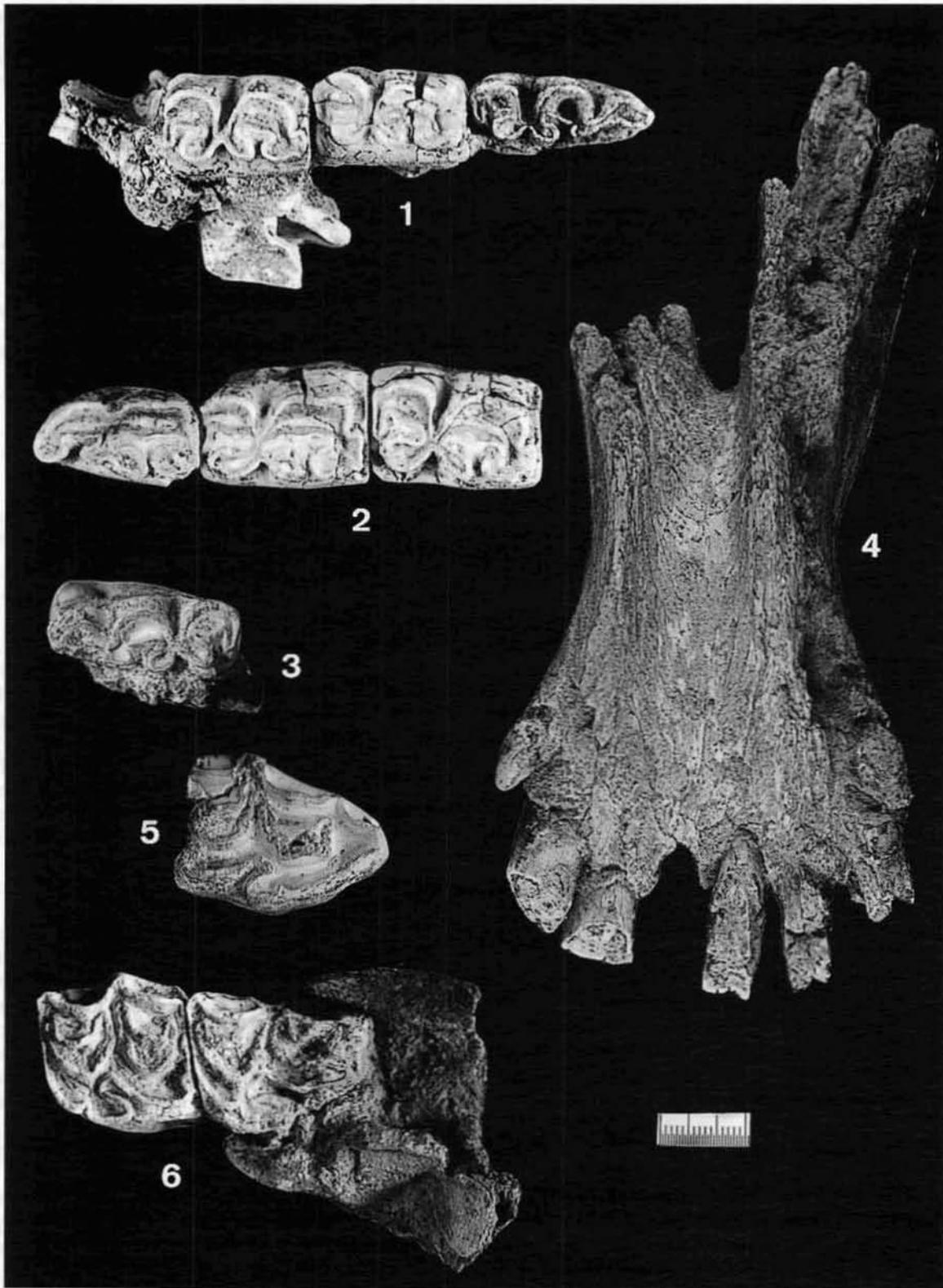


Lámina 3: *Equus altidens* de Quibas: 1: serie dentaria inferior derecha M_1 - M_3 . 2: serie dentaria inferior derecha P_2 - P_4 . 3: M_3 izquierdo. 4: sínfisis mandibular. 5: P_2 derecho. 6: serie dentaria superior izquierda M^2 - M^3 .

Tabla 6.—Características de la dentición superior del caballo de Quibas. L: longitud en la superficie oclusal; A: anchura en superficie oclusal; I: longitud en la base de la corona; a: anchura en la base de la corona; H: altura del parastilo; Pr: longitud mesio-distal del protocono; forma: forma del protocono; Plc: pliegue caballino o plicostilido; Apre: pliegues en la zona anterior de la prefoseta; Dpre: pliegues en la zona posterior de la prefoseta; Apos: pliegues en la zona anterior de la postfoseta; Dpos: pliegues en la zona posterior de la postfoseta. Hyp: forma del hypocono; I protoconal: índice del protocono (Pr x 100/L o I).

Sierra de Quibas	L	A	I	a	H	Pr	forma	Plc	Apref.	Dpref.	Apostf.	Dpostf.	Hyp	I protoconal	Observaciones
P ² der.	35,9	25,5	34,6	25,1	32	7,2	triangular	1	3	4	3	abierto	abiertp/peq.	20,05	protocono muy pequeño/mesostilo ancho
M ² izq.	25,2	25,5	24,1	25,6	38,6	7,8	triangular	0	0	2	2	1	abiertp/peq.	31-32,4	figuras muy lisas, perdiéndose
M ³ izq.	28,8	22,3	máx.	máx.	39	8,6	triang./alarg.	1	1	5	3	1 ab.	germinoso	29,8	Hypocono unido a la postfoseta

Tabla 7.—Características de la dentición inferior del caballo de Quibas. L: longitud en la superficie oclusal; A: anchura en superficie oclusal; I: longitud en la base de la corona; a: anchura en la base de la corona; H: altura en la parte mesial; 2: longitud del postfléxido; lazo: longitud del mataconido-metastilido; I postfléxido: índice del postfléxido (2 x 100/L o I); man.: mandíbula.

Sierra de Quibas	L	A	I	a	H	2	lazo	I postfléxido	Observaciones
P ₂ der.	29	14	26,5	15,3	35	14,1	12,7	48,6-53	especialmente pequeño/cemento
P ₃ der.	28,9	15,7	28,4	19,2	34,3	12,5	16,9	43,3-44	estrecho mesialmente/cemento
P ₄ der.	29,6	16,8	25	14,2	40,3	11,2	16,4	37,8-44,8	cemento/muy robusto
M ₁ der.	25,4	13,1	man.	man.	36,8	7,4	13,1	29,1	en fragmento de mandíbula/cemento
M ₂ der.	27,7	15,1	24,4	13,6	37,7	8,4	12,8	30,3-34,4	en dos fragmentos rotos diagenéticamente
M ₃ der.	33,2	13,3	32,2	12,3	> 40	7	13	21,1-21,7	muy alterado/sin cemento
M ₃ izq.	34	13	32	man.	46	7,3	13,1	21,5-22,8	cemento/restos de mandíbula

Los dientes superiores son de talla media a pequeña; tienen el protocono pequeño y corto, sin desarrollo de su parte proximal, lingualmente son planos y alargados distalmente en M³. El pliegue caballino se encuentra reducido o inexistente. El P² tiene un protocono muy corto, subtriangular, plano en su borde lingual (dimensiones en la tabla 6) sin pliegue caballino, y con los pliegues de las fosetas muy poco pronunciados. El mesostilo es ancho, sin surco y el hypocono se encuentra abierto, sin marca lingual, y con una pequeña muesca distal, aunque no se aprecia claramente por estar fragmentado. El M² posee un protocono también muy corto, subtriangular, plano lingualmente y sin pliegue caballino; parastilo y mesostilo pequeños, estrechos y sin surco; el hypocono es pequeño y abierto, perdiéndose sus bordes, y sólo se detecta una pequeña muesca distal. El M³ tiene un desgaste más inclinado distalmente, posee un protocono más alargado distalmente que los anteriores y una pequeña muesca referida al pliegue caballino, presentando la postfoseta abierta distalmente y unida, en parte, al hypocono. El hypocono muestra una marca lingual y su seno distal queda enmascarado por la abertura distal de la postfoseta. El parastilo es pequeño y estrecho, sin surco, y el mesostilo se encuentra roto.

De los dientes inferiores se dispone de la serie derecha completa, P₂ - M₃, y de un M₃ izquierdo. No se puede medir la longitud total de la serie dentaria por el mal estado de conservación de sus ele-

mentos. La longitud de la serie P₂ - P₄ es de 87,6 y la de la serie M₁ - M₃ es de 86 mm, ambas aproximadas. En general los dientes inferiores muestran también una morfología simplificada por el desgaste, con el lazo metacónido-metastilido reducido y el linguaflexido algo abierto, anguloso y poco profundo (que recuerda el diseño de los caballos estenonoides), simplificado y pequeño, lo cual es concordante con su estado de desgaste. El postfléxido también está bastante reducido, en la mayoría de los casos, por la misma razón (dimensiones en la tabla 7). Cabe señalar, no obstante, lo reducido del P₂ y de la parte mesial del P₃, que contacta con dicho diente y es especialmente estrecha en sentido buco-lingual. El ectoflexido es pequeño y sin pliegue en el P₂; en el P₃ hace entrante hasta llegar al postfléxido sin atravesar el istmo y sin pliegue; en el P₄ atraviesa el istmo y alcanza casi el linguaflexido y tiene una muesca de pliegue. En la serie molar derecha, y en el M₃ izquierdo aislado, el ectoflexido atraviesa el istmo, llegando a contactar con el linguaflexido, que es más bien abierto y con una morfología estenonoide.

Los caracteres dentarios analizados más arriba así como las dimensiones de los mismos (tablas 6 y 7) se han comparado tanto con los datos de Alberdi y Ruiz Bustos (1985, 1989), los de Marín (1987), así como con datos propios (MTA). Estas comparaciones indican que se trata de un caballo estenonoide, un individuo de edad avanzada, y de talla media-

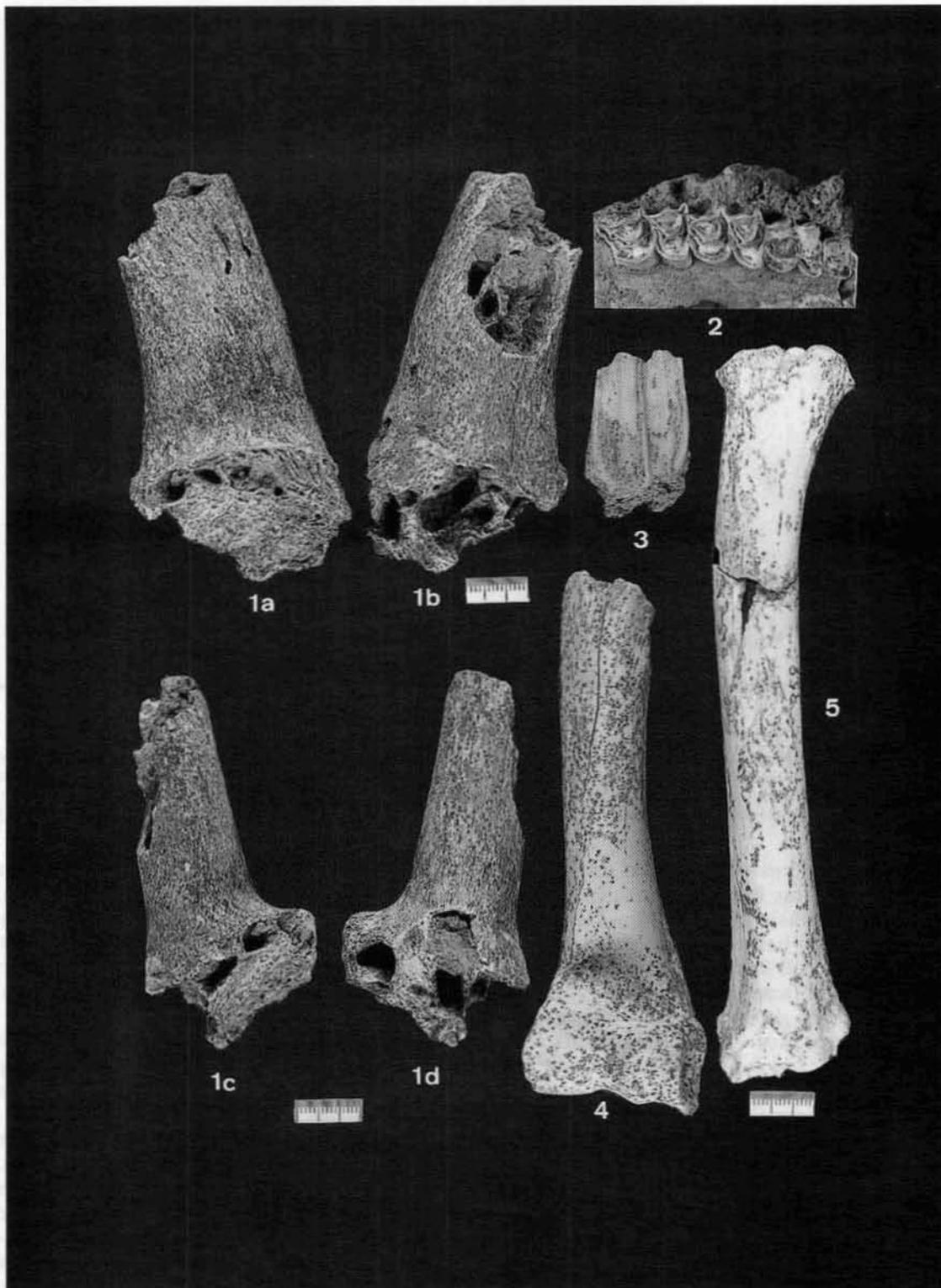


Lámina 4: *Capra* sp. aff. *C. alba* de Quibas: 1: Núcleo óseo de cuerno izquierdo; a, vista interna; b, vista externa; c, vista posterior; d, vista anterior. 2: Serie dentaria superior derecha con P⁴-M³. 3: M³ izquierdo. 4: Húmero izquierdo. 5: Radio izquierdo. Las figuras 1 a y b, 2, 3 y 4 se han reproducido a la misma escala.

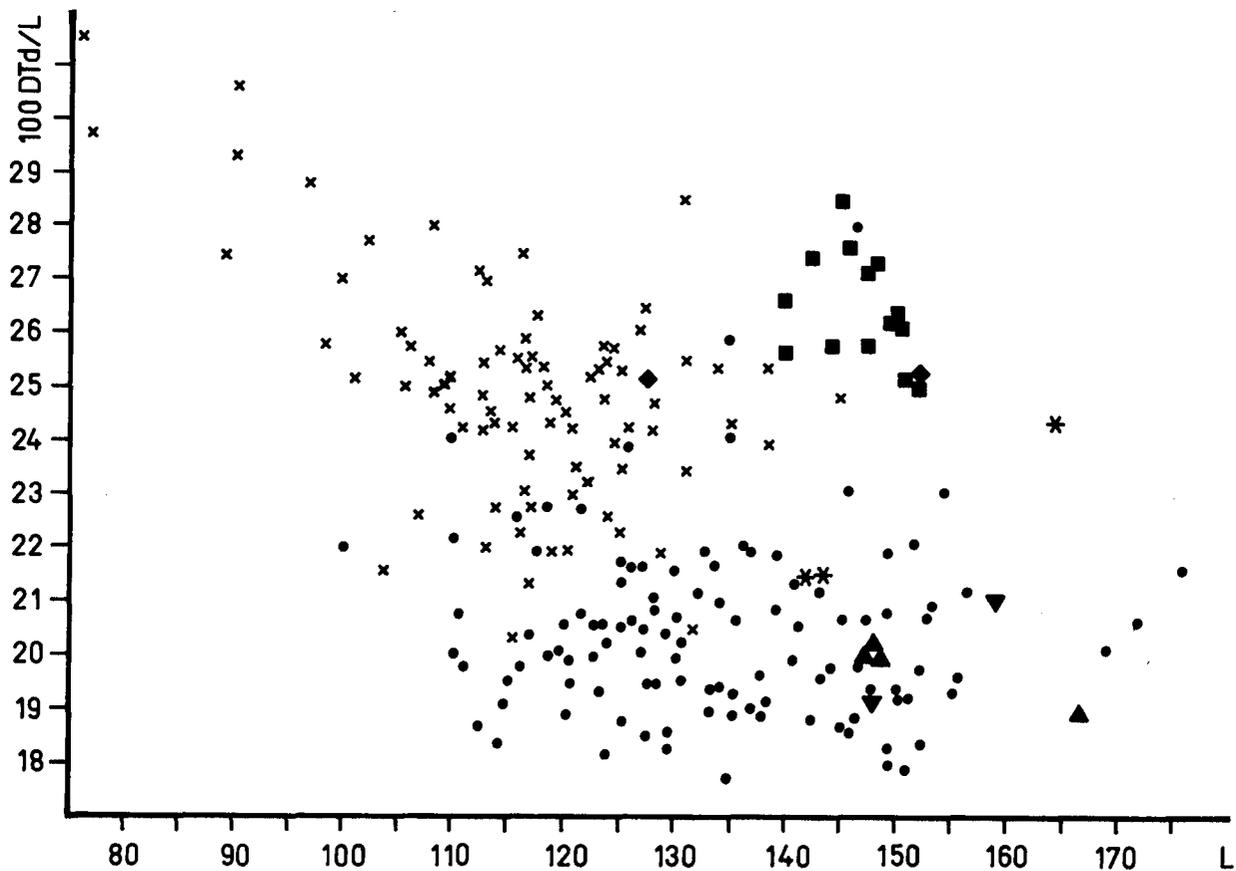


Fig. 13.—Representación gráfica de la Longitud (L) y el Índice de Robustez (100 DTd/L de metacarpiarios de diferentes especies de Caprinae. Datos de Daxner (1968) y Moyà-Solà (1987). Aspas = *Capra hircus*. Asteriscos = *Ammotragus lervia*. Círculos = *Ovis aries*. Cuadrados = *Hemitragus bonali* de Hundsheim. Rombos = *Hemitragus jemlahicus*. Triángulos con el vértice hacia abajo = *Capra alba* de la localidad tipo de Venta Micena. Triángulos con el vértice hacia arriba = *Capra* sp. aff. *C. alba* de Quibas.

pequeña. Los caracteres estenonoides son característicos de las primeras formas de caballo fósil que se encuentra en Eurasia desde el Plio-Pleistoceno (en torno a 2,5 Ma) hasta el Pleistoceno inferior-medio (en torno a 1,0 Ma). Las características de estos restos se identifican con los últimos representantes de este grupo de caballos. En una revisión reciente de los caballos europeos, Alberdi *et al.* (1998) identifican estas formas estenonoides terminales como *Equus altidens*. La escasez de restos no nos permite determinar el caballo de Quibas a nivel subespecífico.

Orden: Artiodactyla Owen, 1848.
 Familia: Bovidae Gray, 1821.
 Género: *Capra* Linnaeus, 1758.
Capra sp aff. *C. alba* Moyà-Solà, 1987.
 (Lám. 4; lám. 5, figs. 1 a 5.)

Se conserva la parte proximal de un núcleo óseo con la base fuertemente neummatizada y cuya inserción sobre la órbita es casi vertical. Presenta una

curvatura posterior moderada. La sección es más o menos oval (DAP = 37,0 mm, DT = 27,0 mm). No existen quillas bien definidas. Es muy diferente de *Hemitragus*, que tiene los cuernos cortos y con una quilla anterior clara. Los de *Ovis* tienden a curvarse posteriormente de forma muy acusada, siendo además grandes en relación con la talla del cráneo y del esqueleto. El núcleo óseo de Quibas es próximo en sección a los de *Capra alba* de la localidad tipo de Venta Micena (Moyà-Solà, 1987) y sólo ligeramente más pequeño.

La dentición, de talla pequeña, tiene la morfología de tipo caprino; es, por tanto, hipsodonta, con molares prismáticos, careciendo los inferiores de ectostílicos y los superiores de estilos linguales. El metastilo está bien desarrollado; según Moyà-Solà (1987) este pliegue no existe en *C. alba*, pero observaciones personales (J. van der Made) indican que sí está presente en algunos ejemplares.

El esqueleto postcranial, del que se conservan varios elementos de las extremidades, incluyendo

metacarpianos, falanges, etc., tiene una morfología típica de Caprinae.

Los metacarpianos son cortos y no muy robustos (fig. 13). Los metacarpianos de *Capra hircus*, *Ammotragus lervia*, *Hemitragus bonali* y *Hemitragus jemlahicus* son más robustos. Los de *Capra hircus* son incluso más pequeños. Los metacarpianos de Sierra de Quibas son similares en robustez a los de *Ovis aries* y *Capra alba*.

Todos estos datos sugieren una gran afinidad con *Capra alba*, razón por la que referimos este material, con algunas reservas, a dicha especie.

Ovibovini indet. cf. *Praeovibos* sp.
(Lám. 5, figs. 6 a 8.)

Una segunda falange de tamaño grande (longitud > 42,6 mm), tiene una «morfología caprina»; la cara interna de la faceta distal se proyecta distalmente mucho más que la externa, proximalmente la plataforma postarticular (*sensu* Heintz, 1970) está muy reducida y el diámetro transverso es grande comparado con el anteroposterior.

Un semilunar, también de talla grande (diámetro anteroposterior 26,4 mm), se caracteriza por su escasa altura, y porque las facetas para el magnotrapezoide y el unciforme no forman en la cara anterior un ángulo muy definido. Esta morfología se encuentra en Ovibovini y en Caprini.

Existe también un fragmento distal de metacarpiano ancho y aplanado (diámetro anteroposterior pequeño). Su anchura decrece rápidamente desde el máximo valor (61,3 mm), localizado en las poleas, hacia la zona central de la diáfisis. La mitad externa de las poleas forma dorsalmente una «plataforma», mientras que en Bovinae esta parte tiende a ser más redondeada.

Algunas primeras falanges, un calcáneo muy mal

Un metatarsiano distal, con el surco dorsal cerrado, y una primera falange, más comprimida lateralmente que las atribuidas a *Capra* sp. aff. *C. alba*, indican la presencia de un cérvido. El metatarsiano tiene una anchura distal (DTd) de 34,6 mm.

Entre el final del Pleistoceno inferior y el inicio del Pleistoceno medio se encuentran los grandes ciervos del grupo *Megaloceros-Eucladoceros* y *Alces*, el pequeño *Capreolus* y los ciervos de talla intermedia: *Rangifer*, *Cervus* y los del grupo *Dama* (incluyendo «*Pseudodama*»). El metatarsiano de Quibas no tiene la morfología típica de *Rangifer* y es pequeño para *Cervus*. Medidas de la dentición sugieren que en el grupo *Dama* hay un incremento de talla durante este intervalo de tiempo.

El ejemplar de Sierra de Quibas es mayor que «*Cervus elaphoides*» de Venta Micena (DTd = ? DLD de Menéndez, 1987: 29,4, 31,7, 30,3, 33,4 mm), pero se sitúa dentro del rango de «*Cervus nestii vallonensis*» de Untermassfeld (DTd = 36,8; 35,2; 36,9; 33,3; 38,3; 39,2; 34,2, Kahlke, 1997). La falange es ligeramente menor que dos especímenes de Untermassfeld. Estos datos parecen sugerir que el ciervo de Sierra de Quibas pertenece a un ciervo tipo *Dama*, cercano a las especies de Venta Micena y Untermassfeld. Sin embargo, una determinación basada en una falange y en un metatarsiano incompleto no es muy fiable, en el actual estado de conocimiento de los ciervos del Pleistoceno inferior y medio.

Lista faunística

La lista faunística determinada hasta la fecha, compuesta de 9 especies de moluscos, una de artrópodos, una de anfíbios, al menos 8 de reptiles, 11 de

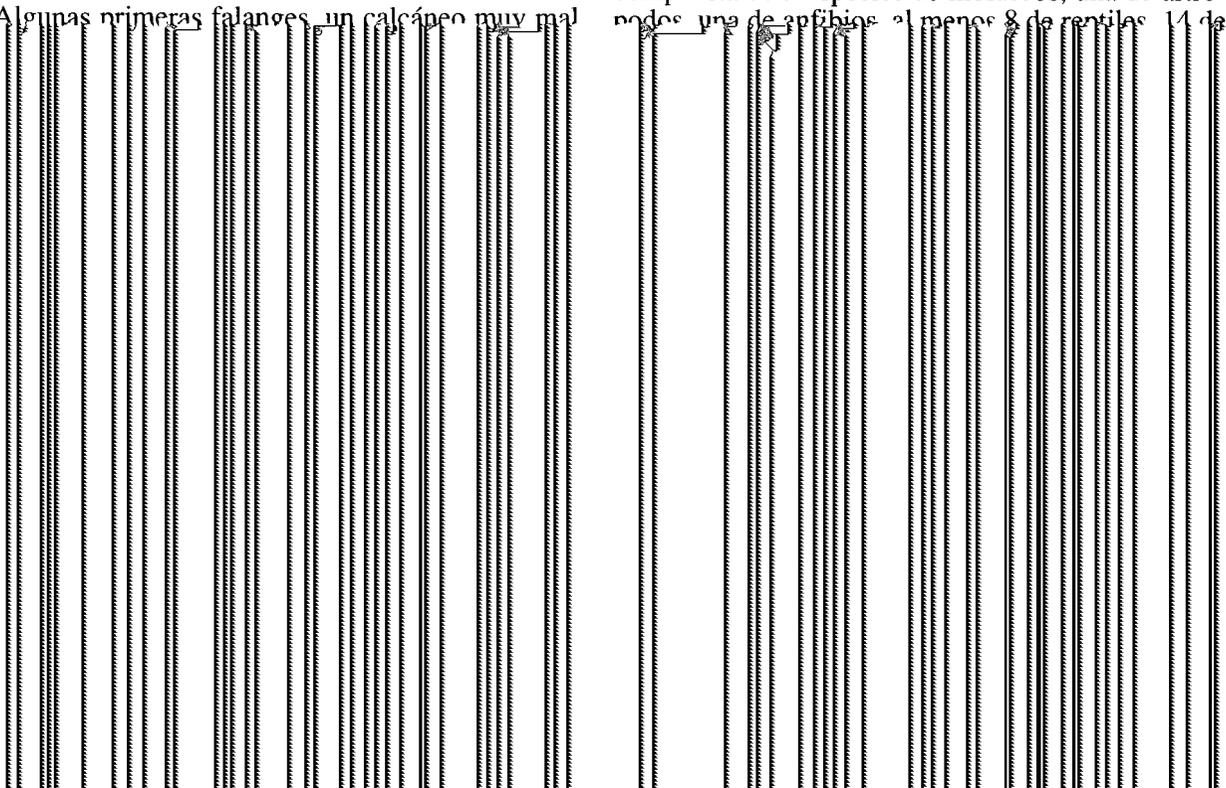




Lámina 5: Artiodáctilos de Quibas: *Capra* sp. aff. *C. Alba*: 1: Metacarpiano derecho. 2: Metacarpiano izquierdo. 3: Primera falange; a, vista dorsal; b, vista palmar. 4: Segunda falange; a, vista palmar; b, vista interna. 5: Tercera falange, vista interna. Ovibovini indet. cf. *Praeovibos* sp. 6: Semilunar izquierdo. 7: Fragmento distal de metacarpiano. 8: Segunda falange, vista dorsal. Cervidae indet. 9: Fragmento distal de metatarsiano.

Reptiles

- Testudinoidea indet.*
Tarentola mauritanica (Linnaeus, 1758).
Lacerta lepida (Daudin, 1802).
Psammodromus algirus (Linnaeus, 1758).
Lacertidae indet.
Blanus sp.
Elaphe cf. *E. scalaris* (Schinz, 1822).
Natrix sp.
Vipera sp.
Serpentes indet.

Aves

- Geronticus eremita* (Linnaeus, 1758).
Gypaetus barbatus (Hablizl, 1783).
Coturnix coturnix (Linnaeus, 1758).
Columba livia (Gmelin, 1789).
Cuculus canorus (Linnaeus, 1758).
Athene noctua (Scopoli, 1769).
Delichon urbica (Linnaeus, 1758).
Anthus pratensis (Linnaeus, 1758).
Phoenicurus ochruros (Gmelin, 1774).
Saxicola torquata (Linnaeus, 1766).
Oenanthe hispanica (Linnaeus, 1758).
Parus major (Linnaeus, 1758).
Carduelis chloris (Linnaeus, 1758).
Carduelis carduelis (Linnaeus, 1758).

Mamíferos

- Neomys anomalus* (Cabrera, 1907).
Crocidura sp. aff. *C. suaveolens* (Pallas, 1811).
Rhinolophus ferrumequinum (Schreber, 1774).
Rhinolophus sp. aff. *R. euryale* (Blasius, 1853).
Myotis sp.
Macaca sylvanus (L., 1758).
Arvicola deucalion (Kretzoi, 1969).
Apodemus sp.
Castillomys rivas rivas (Martín Suárez y Mein, 1991).
Eliomys intermedius (Friant, 1953).
Hystrix refossa (Gervais, 1852).
Prolagus calpensis (Major, 1905).
Oryctolagus sp.
Lynx pardinus (Temminck, 1827).
Equus altidens (Reichenau, 1915).
Capra sp. aff. *C. alba* (Moyà-Solà, 1987).
Ovibovini indet. cf. *Praeovibos* sp.
Cervidae indet.

Bioestratigrafía

Los datos principales que permiten establecer la edad del relleno kárstico de Quibas proceden fundamentalmente del estudio de la asociación de mamíferos.

Un hecho determinante es la presencia de espe-

cies de roedores como *Castillomys rivas rivas* y *Eliomys intermedius*, ambas con morfometría muy próxima a sus poblaciones pliocenas, asociadas al más antiguo arvicólido sin raíz conocido, *Arvicola deucalion*; todo ello implica una edad muy próxima al inicio del Cuaternario. Así, el rango bioestratigráfico de *Arvicola deucalion* no llega a la parte alta del Pleistoceno inferior, siendo sustituido por *A. ruffoi* (= *A. chalinei*) antes de los niveles de Cueva Victoria y Huéscar 1, con una antigüedad alrededor de 1 Ma. *Castillomys rivas* alcanza niveles más altos que *A. deucalion*, pero sin llegar tampoco al final del Pleistoceno inferior. Por lo que respecta a *Eliomys intermedius*, se trata también de una especie típica de la parte baja del Pleistoceno inferior, aunque hay algunos registros dudosos hasta el final del Pleistoceno inferior (Sesé y Sevilla, 1996). Esta datación, corroborada por las restantes especies de micromamíferos del yacimiento, lo sitúan en la Sigla Intrazona 18-2 de Ruiz Bustos (1994), en la cual se incluyen los yacimientos de Plines-1 (Ruiz Bustos, 1991), Cerro Parejo (Ruiz Bustos *et al.*, 1990) y Orce-3 (Martín Suárez, 1988; Gibert *et al.*, 1994), es decir, con una antigüedad siempre mayor de a 1 Ma y muy probablemente cercana a 1,3 Ma.

Por lo que se refiere a los macromamíferos, es relevante el dato aportado por el caballo. Su determinación como *Equus altidens* permite situar a Quibas en un intervalo temporal limitado inferiormente por las localidades españolas de Venta Micena, Láchar, y Fuensanta, donde se registra *Equus altidens granatensis*, y que acaba con las de Cúllar de Baza y Huéscar, donde se ha citado la subespecie *Equus altidens altidens*. Si nos atenemos únicamente a la presencia de *E. altidens*, el yacimiento estudiado podría situarse entre la parte media del Pleistoceno inferior y la base del Pleistoceno medio (Bonadonna y Alberdi, 1987a, 1987b). También es significativa la aparición en Quibas de *Capra* sp. aff. *C. alba*, que quizás corresponda a la cabra más antigua conocida, la cual se halla asimismo presente en Venta Micena.

Por otra parte, hay que resaltar la presencia del gasterópodo *Palaeoglandina*, que es un género típico del Neógeno. *P. montenati* se considera como una especie relictiva que confirmaría la antigüedad relativa del yacimiento, dentro del Pleistoceno. La Península Ibérica sirvió durante el Pleistoceno inferior como refugio meridional para diversas especies ante el enfriamiento climático iniciado en el Plioceno superior. Este hecho ha sido también deducido a partir del estudio del registro polínico (García Antón *et al.*, 1990).

A falta de otros datos que permitan precisar más la edad del yacimiento, ésta puede situarse entre 1,3 y 1,0 Ma.

Paleoclimatología y Paleoecología

A partir tanto de la descripción sedimentológica como del estudio de la asociación faunística se puede llevar a cabo una aproximación a las características paleoambientales del área de la Sierra de Quibas durante el Pleistoceno inferior.

Así, partiendo del análisis sedimentológico podemos pensar que la unidad Ia-Ib se formó en condiciones de clima riguroso (y probablemente árido), propicio a la fragmentación mecánica del roquedo calcáreo. Para el nivel II se infiere posiblemente un clima suave y húmedo. El nivel III materializa de nuevo unas condiciones climáticas muy rigurosas, con total predominio de la meteorización mecánica del roquedo. Finalmente, el nivel IV se interpreta como formado en un episodio de clima templado y húmedo.

Por otra parte, la asociación malacológica registrada en Quibas es muy coherente y permite realizar también una serie de inferencias paleoambientales. Excepto *P. montenati*, todas las especies determinadas viven todavía en el E. de la Península Ibérica. La mayor parte de ellas, con la exclusión de *P. sulcatus*, *C. farinesii* y *O. mercadati*, han sido recogidas vivas en el área geográfica en que se encuentra el yacimiento aquí estudiado, y permiten inferir la existencia, cuando se produjo el depósito, de un hábitat abierto con predominio del matorral mediterráneo. La mayor parte de los gasterópodos presentes en Quibas son típicos de sustratos rocosos; en cambio, no hay representantes de la malacofauna de ambientes boscosos y son muy escasos los elementos típicamente troglóbios. El excepcional estado de conservación de los ejemplares, sobre todo de especies muy frágiles y de gran tamaño como *P. montenati*, evidencian la existencia de un transporte muy escaso, probablemente asociado a la arroyada laminar durante los momentos de precipitación.

Por lo que se refiere a los aspectos paleoclimatológicos, se trata de una asociación xerófila, compatible con un régimen de precipitaciones similar al actual en la región, aunque la persistencia de *Palaeoglandina* podría ser un indicador de un grado de humedad algo más elevado. La presencia de un representante de este género, junto a la de *P. sulcatus*, permiten inferir la existencia de temperaturas también algo superiores a las actuales.

En el conjunto de la avifauna determinada pueden distinguirse tres asociaciones características de biotopos diferentes:

Acantilados y zonas rocosas: la distribución actual del quebrantahuesos en la península ibérica se limita a los Pirineos y a sierras pirenaicas.

Hasta la década de los ochenta, hubo algunos ejemplares en las sierras de Cazorla y Segura (Heredia y Heredia, 1991) y la misma suerte tuvo esta especie en la región de Murcia. Cada pareja de estas aves construye varios nidos en paredes rocosas, preferentemente en el interior de cuevas. Ocupan las zonas más abruptas y elevadas. El ibis calvo también está ligado a acantilados y a cortados rocosos, que elige para establecer su residencia, cercanos a estuarios o zonas húmedas a donde se desplaza diariamente para alimentarse. Otro morador de las paredes rocosas es el avión común, que visita la Península Ibérica en época de cría. Es necesaria la existencia de rocas amontonadas para que se asiente el colirrojo tizón. Dado este requisito, casi cualquier biotopo es susceptible de albergar a esta especie. El grupo de las collalbas es típico de terrenos pedregosos y secos. La collalba rubia, en particular, sólo está presente en la Península en el período de cría. La paloma bravía, de ser cierta su presencia en el yacimiento, habría sido otro de los habitantes de los acantilados de la sierra de Quibas.

Terrenos abiertos y húmedos: además del ibis calvo, que busca su alimento en zonas encharcadas o con capa freática aflorante, han aparecido en este yacimiento otras especies que requieren una cierta humedad. La codorniz habita en praderas o terrenos con vegetación baja, pero no muy secos. En praderas húmedas o en bordes de lagunas vive la bisbita común, especie residente en Centroeuropa, que llega a Iberia para invernar. La tarabilla común también ocupa praderas húmedas y bordes de lagunas, construyendo su nido en matorrales.

Bosques, zonas arboladas y campiña: si el coracoides de paloma correspondiera a una zurita, implicaría la existencia de árboles grandes, pues esta especie necesita la existencia de oquedades en los troncos lo suficientemente grandes para que cada pareja construya un par de nidos en su interior. Los carboneros comunes también construyen sus nidos en huecos de árboles. El verderón y el jilguero son aves características de la campiña o del bosque más o menos abierto con matorral.

Dos de las aves halladas en Quibas no ofrecen ninguna referencia a los biotopos que pudieron existir en los alrededores del yacimiento. Son el cuco, que llega a la Península Ibérica para efectuar la cría, y el mochuelo, con estatus de residente. Ambos son animales ubiquistas cuyas respectivas distribuciones geográficas abarcan casi todo tipo de condiciones fisiográficas.

A partir de la asociación de micromamíferos presentes en el yacimiento se ha llevado a cabo la confección de un Biocenograma (Ruiz Bustos, 1976, 1990, 1993c, 1995b, 1995c), cuya matriz se obser-

Tabla 8.—Valoración de la importancia de los hábitat básicos y condiciones climáticas en UCM (Unidades Climáticas de Mamíferos), a partir de los datos proporcionados por los micromamíferos. A = desierto frío de alta montaña, frío y seco. B = prados de montaña, frío y húmedo. C = bosque de coníferas, frío y húmedo. D = bosque caducifolio, cálido y húmedo. E = bosque esclerófilo, cálido y seco. F = matorral y prado seco, cálido y seco. G = aguas frías de montaña, frío y húmedo. H = charcas cálidas, cálido y húmedo. I = desierto, cálido y seco.

Elementos de fauna	Hábitat básicos								
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
<i>Arvicola deucalion</i>	0	0	0	0	0	0	2	2	0
<i>Apodemus</i> sp.	0	0	1	1	2	2	0	0	0
<i>Castillomys rivas rivas</i>	0	0	0	1	1	2	0	0	0
<i>Eliomys intermedius</i>	0	0	2	2	2	1	0	0	0
<i>Prolagus calpensis</i>	0	0	0	0	2	2	0	0	0
<i>Oryctolagus</i> sp.	0	0	1	1	2	2	0	0	0
<i>Neomys anomalus</i>	0	1	1	1	0	0	2	0	0
<i>Crocidura</i> aff. <i>suaveolens</i>	0	0	1	1	2	2	0	0	0
Índices de hábitat %	0	2,4	14,3	16,7	26,2	26,2	9,5	4,8	0

Parámetros climáticos en UCM (Unidades Climáticas de Mamíferos)

Frío (A + B + C + G)	26,2
Cálido (D + E + F + H + I)	73,9
Seco (A + E + F + I)	52,4
Húmedo (B + C + D + G + H)	47,7

va en la tabla 8. Cuando no se dispone de datos más precisos sobre la ecología del área donde se localiza un yacimiento, los hábitat básicos más elementales que permiten iniciar el conocimiento mediante la creación de un Biocenograma son: bosque, pradera arbolada, matorral, estepa, desierto y márgenes acuáticos. En la Cordillera Bética los datos de vegetación a escala continental y regional aportados por Suc (1985), Barrón *et al.* (1994), Florschütz *et al.* (1971), Solé de Porta y Porta (1977), Prieto (1975), Ruiz Bustos (1984) y Agustí *et al.* (1989) indican que los hábitat básicos posibles son: A (desierto frío de alta montaña, frío y seco); B (prados de montaña, frío y húmedo); C (bosque de coníferas, frío y húmedo); D (bosque caducifolio, cálido y húmedo); E (bosque esclerófilo, cálido y seco); F (matorral y prado seco, cálido y seco); G (aguas frías de montaña, frío y húmedo); H (charcas cálidas, cálido y húmedo); I (desierto, cálido y seco). La lista de fauna de micromamíferos del yacimiento, mediante sus preferencias ecológicas, cuantifica la importancia de cada uno de los hábitat básicos en el área donde se origina el yacimiento. Los resultados de la tabla 8 indican la ausencia de condiciones extremas, tales como nieves perpetuas en las cumbres de las montañas y áreas desérticas. El predominio corresponde, con aproximadamente un 50 % del total, al bosque y matorral mediterráneo. Las condiciones climáticas expresadas en Unidades Climáticas de Mamíferos indican, en comparación a las condiciones actuales, valores algo más cálidos en la temperatura y unas

condiciones de humedad/sequedad semejantes a las que hoy se dan en la región.

En cambio, la asociación de macromamíferos se compone principalmente de formas de hábitat abierto con matorral y roquedo, con la excepción del ciervo, que indicaría áreas más boscosas. La aparente contradicción entre los hábitat representados por los micromamíferos y los macromamíferos puede interpretarse como debida a diferencias en la génesis de ambas asociaciones. En este sentido, la gran concentración de restos de micromamíferos detectada en la base del nivel IV debió formarse, como es frecuente en este tipo de yacimientos, por acumulación de egagrópilas de rapaces, de ahí que estén representadas formas procedentes de ambientes diferentes al de las proximidades de la cavidad kárstica.

En resumen, podemos inferir a partir de la asociación faunística de Quibas unas condiciones climáticas de régimen xerófilo, muy semejantes a las actuales en el área geográfica, aunque quizás con valores de humedad y temperatura algo superiores.

Por lo que se refiere a la reconstrucción paleoambiental, debemos hacer varias consideraciones. La asociación de gasterópodos refleja muy bien las condiciones del área más próxima a la cavidad kárstica, a base de roquedo calcáreo con áreas abiertas de matorral. En las proximidades se desarrollaron, no obstante, humedales y zonas arboladas, como así lo atestiguan sobre todo la presencia de aves y micromamíferos típicos de estos hábitat.

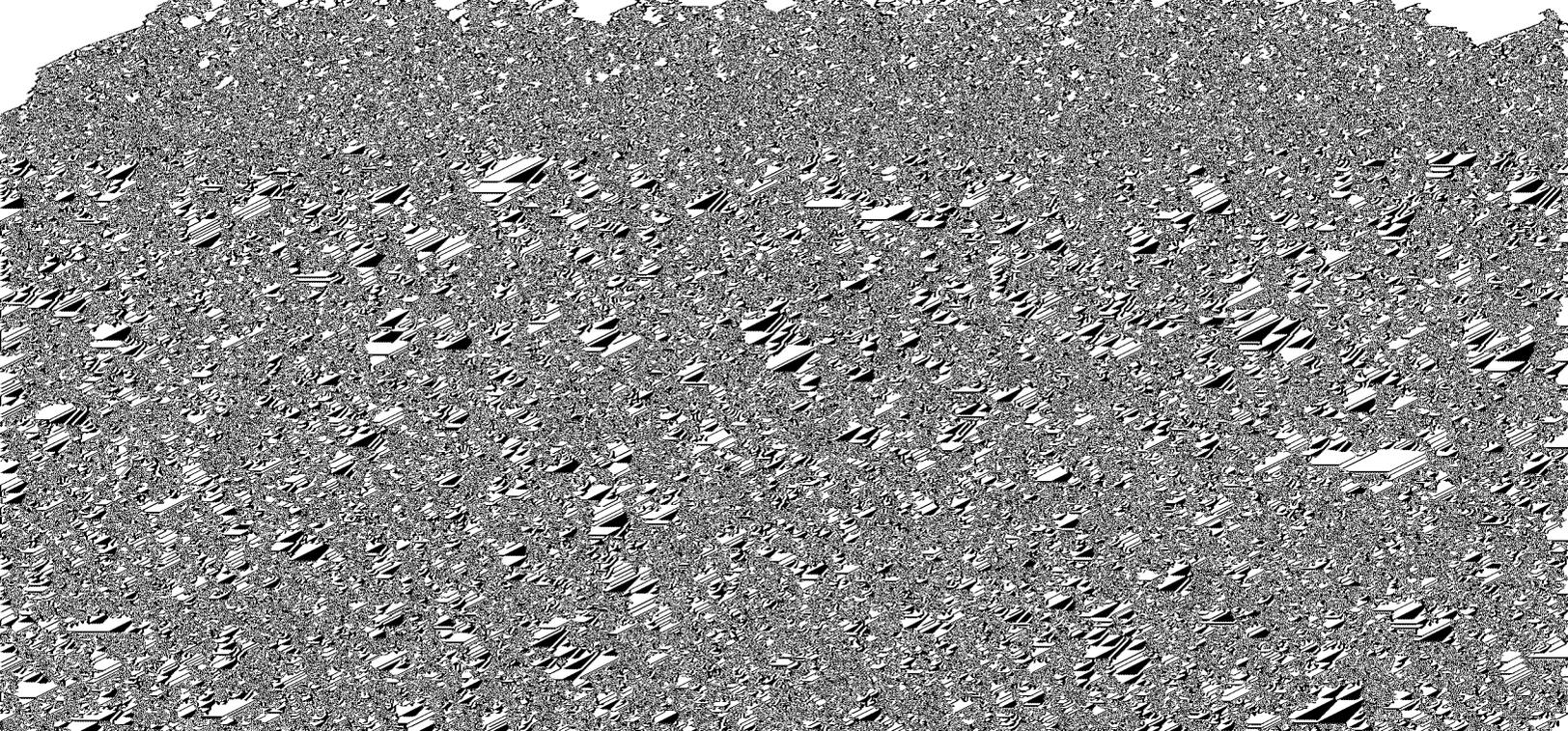
AGRADECIMIENTO

Los Dres. L. Ginsburg y S. Sen, del Museo Nacional de Historia Natural de París, nos prestaron su ayuda desinteresada y nos proporcionaron datos de interés para la realización de este trabajo. Agradecemos a Leonor Zarza Caballero su colaboración en la medición de ejemplares de *Bufo bufo*. Mauricio Antón nos proporcionó datos acerca de las dimensiones de líneas actuales. El estudio se enmarca en los proyectos PB95-0113-C02, PB95-0114 y PB97-1231 de la DGICYT.

Referencias

- Acuña, J. D., y Robles, F. (1980). La Malacofauna. En: *Trabajos varios Servicio de Investigaciones Prehistóricas de Valencia* (Martí et al., eds.), Cova de l'Or, Beniarriés (Alicante), 65, 257-283.
- Agustí, J.; Arbiol, S., y Martín Suárez, E. (1987). Rodeadores y lagomorfos (Mammalia) del Pleistoceno inferior de Venta Micena (depresión de Guadix-Baza, Granada). *Paleontología i Evolució*, Memoria especial, 1, 95-107.
- Agustí, J.; Esteban, A.; Martín Suárez, E.; Parra, I.; Peña, J. A., y Semah, F. (1989). La sección del barranco de Orce: un ejemplo de tránsito plio-pleistoceno en la cuenca de Guadix-Baza (Granada, España). *II Reunión del Cuaternario Ibérico*, Madrid, pág. 69.
- Agustí, J.; Moyà Solà, S.; Martín Suárez, E., y Marín, M. (1987). Faunas de mamíferos en el Pleistoceno inferior de la región de Orce (Granada, España). *Paleontología i Evolució*, Memoria especial, 1, 73-86.
- Alberdi, M. T.; Arias, C.; Bigazzi, G.; Bonadonna, F. P.; Leone, G.; López, N.; Michaux, J.; Morales, J.; Robles, F., y Soria, M. D. (1982). Nuevo yacimiento de moluscos y vertebrados del Villafranquense de la cuenca del Júcar. *Colloque «Le Villafranchien Méditerranéen»*, Lille: 9-10 de diciembre, págs. 255-271.
- Alberdi, M. T.; Cerdeño, E.; López Martínez, N.; Morales, J., y Soria, M. D. (1997). La fauna Villafranquense de El Rincón-1 (Albacete, Castilla-La Mancha). *Estudios Geol.*, 53, 69-93.
- Alberdi, M. T., y Ruiz Bustos, A. (1985). Descripción y significado bioestratigráfico y climático de *Equus* e *Hippopotamus* en el yacimiento de Venta Micena (Granada). *Estudios Geol.*, 41, 251-261.
- (1989). Taxonomía y biostratigrafía de Equidae (Mammalia, Perissodactyla) en la cuenca de Guadix-Baza (Granada). *Trabajos sobre Neógeno-Cuaternario*, 11, 239-270.
- Alcalá, L., y Montoya, P. (1998). *Hystrix primigenia* (Wagner, 1848) (Rodentia, Mammalia) del Mioceno superior (MN13) de Las Casiones (Fosa de Teruel, España). *Rev. Española Paleont.*, 13, 139-147.
- Antunes, M. T., y Rage, J. C. (1974). Notes sur la Géologie et la Paléontologie du Miocène de Lisbonne. XIV. Quelques Squamata (Reptilia). *Bol. Soc. Geol. Portugal*, 19, 47-60.
- Azema, J. (1977). *Etude géologique des zones externes des Cordillères Bétiques aux confins des provinces d'Alicante et de Murcie (Espagne)*, Thèse de Doctorat d'Etat és Sciences Naturelles, Univ. Pierre et Marie Curie (Paris VI), 393 págs.
- Azema, J., y Montenat, C. (1975). Hoja 892 (Fortuna) del Mapa Geológico de España 1:50.000, segunda serie, 1.^a ed., Instituto Geológico y Minero de España, Madrid.
- Bailon, S. (1991). *Amphibiens et reptiles du Pliocène et du Quaternaire de France et d'Espagne: mise en place et evolution des faunes*, Tesis Doctoral, Univ. de París VII, París, 499 págs.
- Barahona, F. (1996). *Osteología craneal de lacértidos de la Península Ibérica e islas Canarias: análisis sistemático filogenético*, Tesis Doctoral, Univ. Autónoma de Madrid, 514 págs.
- Barahona, F., y Barbadillo, L. J. (1997). Identification of some Iberian lacertids using skull characters. *Rev. Española de Herpetología*, 11: 47-62.
- (1989a). Los Reptilia (Sauria y Amphisbaenia) de los yacimientos plio-pleistocénicos de la cuenca Guadix-Baza (sudeste español). En: *Geología y Paleontología de la cuenca del Guadix-Baza* (M. T. Alberdi y F. P. Bonadonna, eds.), Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC, Madrid, págs. 151-165.
- (1989b). *Análisis morfológico de la columna vertebral y cintura escapular en los lacértidos ibéricos (Reptilia; Lacertidae)*, Tesis Doctoral, Univ. Autónoma de Madrid, 354 págs.
- Barbadillo, L. J.; Bauwens, D.; Barahona, F., y Sánchez-Herrera, M. J. (1995). Sexual differences in caudal morphology and its relation to tail autotomy in lacertid lizards. *J. Zool. London*, 236, 83-93.
- Barbadillo, L. J.; García-París, M., y Sanchiz, B. (1997). Orígenes y relaciones evolutivas de la herpetofauna ibérica. En: *Distribución y biogeografía de los anfibios y reptiles en España y Portugal* (J. M. Pleguezuelos, edit.), Edit. Univ. de Granada, Granada, págs. 47-99.
- Barbadillo, L. J.; Lacomba, J. I.; Pérez-Mellado, V.; Sanchó, V., y López-Jurado, L. F. (1999). *Anfibios y reptiles de la Península Ibérica, Baleares y Canarias*, Planeta, Barcelona, 419 págs.
- Barbadillo, L. J., y Sanz, J. L. (1983). Análisis osteométrico de las regiones sacra y presacra de la columna vertebral en los lagartos ibéricos *Lacerta viridis* Laurenti, *Lacerta lepida* Daudin y *Lacerta schreiberi* Bedriaga. *Amphibia-Reptilia*, 4, 215-239.
- Barrón, E.; Rivas Carballo, M. R., y Valle, M. F. (1994). Síntesis de la vegetación y clima en la Península Ibérica durante el Neógeno. *Comunicaciones de las X Jornadas de Paleontología*, Madrid, págs. 27-29.
- Bea, A. (1998). *Vipera aspis* (Linnaeus, 1758). En: *Reptiles* (A. Salvador, edit.). *Fauna Ibérica* (M. Ramos et al., edit.), Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC, Madrid, 10, 469-480.
- Bea, A., y Braña, F. (1998). *Vipera latasti* Bosca, 1878. En: *Reptiles* (A. Salvador, edit.). *Fauna Ibérica* (M. Ramos et al., edit.), Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC, Madrid, 10, 480-488.
- Bonadonna, F. P., y Alberdi, M. T. (1987a). The N/Q Boundary at 1.64 Ma? *Mediterránea*, Serie Geológica, 6, 115-130.
- (1987b). *Equus stenonis* Cocchi as a biostratigraphical marker in the Neogene-Quaternary of the Western Mediterranean basin: consequence on Galerian-Villafranchian chronostratigraphy. *Quat. Sci. Rev.*, 6, 55-66.
- Bonifay, M.-F. (1971). Carnivores Quaternaries du sud-est de la France. *Mém. Muséum Nat. Hist. Nat.*, Paris, n. sér., C, 21: 43-377.

- Braña, F. (1998). *Vipera seoanei* Lataste, 1879. En: *Reptiles* (A. Salvador, edit.). *Fauna Ibérica* (M. Ramos et al., eds.), Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC, Madrid, 10, 489-497.
- Daxner, G. (1968). Die Wildziegen (Bovidae, Mammalia) aus der altpleistozänen Karstspalte von Hundsheim in Niederösterreich. *Ber. deutsch. Ges. geol. Wiss. A. Geol. Paläont.*, Berlín, 13, 305-334.
- De Bruijn, H.; Daams, R.; Daxner-Höck, G.; Fahlsbusch, V.; Ginsburg, L.; Mein, P., y Morales, J. (1992). Report of the RCMNS working group on fossil mammals, Reisenburg 1990. *Newsl. Stratig.*, 26, 65-118.
- Díaz de la Guardia Guerrero, R. (1977). *Estudios citogenéticos y biosistémáticos en especies españolas del Orden Rodentia*, Tesis Doctoral, Univ. de Granada, 300 págs.
- Eisenmann, V.; Alberdi, M. T.; De Giuli, C., y Staesche, U. (1988). Collected papers after the «New York International Hipparion Conference, 1981». En: *Studying fossil horses*, 1, Methodology (M. Woodburne y P. Soandaar, eds.), E. J. Brill Leiden, págs. 1-77.
- Elorza, M. (1990). Restos de aves en los yacimientos prehistóricos vascos. Estudios realizados. *Munibe* (Antropología-Arkeología), 42, 263-267.
- Ericson, P. G. P.; Tyrberg, T.; Kjellberg, A. S.; Jonsson, L., y Ullén, I. (1997). The earliest record of house sparrows (*Passer domesticus*) in Northern Europe. *Journal of Archaeological Science*, 24, 183-190.
- Esteban, F. J. (1985). *Estudio paleontológico de los arvicólidos (Rodentia, Mammalia) del Plioceno superior del yacimiento de Casablanca I (Almenara, Castellón)*, Tesis de Licenciatura, Univ. Complutense de Madrid, 105 págs.
- Esteban, F. J., y López, N. (1987). Les arvicolidés (Rodentia, Mammalia) du Villanyen récent de Casablanca I (Castellón, Espagne). *Geobios*, 20, 591-623.
- Estes, R.; De Queiroz, K., y Gauthier, J. (1988). Phylogenetic Relationships within Squamata. En: *Phylogenetic relationships of the Lizard families* (R. Estes y G. Pregill, eds.), Stanford University Press, Stanford, págs. 119-281.
- Gentili, S.; Mottura, A., y Rook, L. (1998). The Italian fossil primate record: recent finds and their geological context. *Geobios*, 31, 675-686.
- Gibert, J.; Arribas, A.; Martínez, B.; Albadalejo, S.; Gaete, R.; Gibert, L.; Oms, O.; Peñas, C., y Torrico, R. (1994). Biostratigraphie et magnétostratigraphie des gisements à présence humaine et action anthropique du Pléistocène inferior de la région d'Orce (Granada, Espagne). *C. R. Acad. Sci. Paris*, Tomo 318, série II, págs. 1277-1282.
- Gibert, J.; Ribot, F.; Gibert, L.; Leakey, M.; Arribas, A., y Martínez, B. (1995). Presence of the Cercopithecoid genus *Theropithecus* in Cueva Victoria (Murcia, Spain). *J. Human Evol.*, 28, 487-493.
- Gil, E., y Sesé, C. (1984). Micromamíferos del nuevo yacimiento Villafranquense de Casablanca I (Almenara, provincia de Castellón). *Estudios Geol.*, 40, 243-249.
- Gittenberger, E. (1973). Beiträge zur kenntnis der Pupillacea. III. Chondrinidae. *Zool. Verhand.*, 127, 1-267.
- Giusti, F.; Manganelli, G., y Schembri, P. J. (1995). The non-marine molluscs of the Maltese Islands. *Mus. Reg. Sci. Nat. Torino*, Monografie, 15, 1-607.
- Heintz, E. (1970). Les cervidés Villafranchiens de France et d'Espagne. *Mem. Mus. Nat. Hist. Nat. Paris*, 22, 1-303.
- Heredia, R., y Heredia, B. (1991). *El quebrantahuesos (Gypaetus barbatus) en los Pirineos. Características ecológicas y biología de la conservación*, ICONA, Madrid.
- Holman, J. A. (1998). *Pleistocene amphibians and reptiles in Britain and Europe*, Oxford University Press, Oxford, 254 págs.
- Ibáñez, M., y Alonso, M. R. (1878). Anatomical observations on *Pomatias sulcatus* (Draparnaud, 1805) (Prosobranchia: Pomatiasidae). *J. Conch. London*, 29, 263-266.
- Jaekel, J. (1962). Ergänzungen und Berichtigungen zum rezenten und quärtaren vorkommen mitteleuropäischen Mollusken. *Die Tierwelt Mitteleuropas*, 2, 27-294.
- Kármán, D. (1972). Die Mittelplistozäne von Gornalva



- Kurtén, B., y Crusafont, M. (1977). Villafranchian carnivores (Mammalia) from La Puebla de Valverde (Teruel, Spain). *Commentationes Biologicae*, 85, 1-39.
- López Martínez, N. (1989). Revisión sistemática y biostratigráfica de los Lagomorpha (Mammalia) del Terciario y Cuaternario de España. *Mem. Museo Paleontol. Zaragoza*, 3, 1-350.
- López Martínez, N.; Michaux, J., y Villalta, J. F. (1976). Rongeurs et Lagomorphes de Bagur-2 (provincia de Gérone, Espagne). Nouveau remplissage de fissure du début du Pléistocène moyen. *Acta Geol. Hispanica*, 11, 46-54.
- Marín, M. (1987). *Equus stenorhis granatensis* en el Pleistoceno inferior de Venta Micena (Granada, España). *Paleontología i Evolució*, Memoria especial, 1, 255-282.
- Martín Suárez, E. (1988). *Sucesiones de micromamíferos en la depresión Guadix-Baza (Granada, España)*, Tesis Doctoral, Univ. de Granada, págs. 1-241.
- Mateo, J. A., y Castroviejo, J. (1991). Variation morphologique et révision taxonomique de l'espèce *Lacerta lepida* Daudin, 1802 (Sauria, Lacertidae). *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat. Paris*, 12, 691-706.
- Mazo, A. V.; Sesé, C.; Ruiz Bustos, A., y Peña, J. A. (1985). Geología y Paleontología de los yacimientos plio-pleistocenos de Huéscar (depresión de Guadix-Baza, Granada). *Estudios Geol.*, 41, 467-493.
- Menéndez, E. (1987). Cérvidos del yacimiento del Pleistoceno inferior de Venta Micena-2, Orce (Granada, España). *Paleontología i Evolució*, Memoria especial, 1, 129-180.
- Montenat, C., y Truc, G. (1972). Pliocène supérieur et Villafranchien dans le Levant espagnol (provinces de Murcie et d'Alicante). *Bol. Geol. Min.*, 82, 52-60.
- Mourer-Chauviré, C. (1975). Les oiseaux du Pléistocène moyen et supérieur de France. *Documents du Laboratoire de la Faculté des Sciences de Lyon*, 64, 2 fasc., 624 págs.
- Mourer-Chauviré, C.; Moyà, S., y Adrover, R. (1977). Les oiseaux des gisements quaternaires de Majorque. *Nouveaux Archiv. Muséum d'Hist. Nat. de Lyon*, 15 (suppl.), 61-64.
- Moyà Solà, S. (1987). Los bóvidos (Artiodactyla, Mammalia) del yacimiento del Pleistoceno inferior de Venta Micena (Orce, Granada, España). *Paleontología i Evolució*, Memoria especial, 1, 181-236.
- Moyà Solà, S.; Agustí, J.; Gibert, J., y Pons Moyà, J. (1981). El yacimiento cuaternario de Venta Micena (España) y su importancia dentro de las asociaciones faunísticas del Pleistoceno inferior europeo. *Paleontología i Evolució*, 16, 39-53.
- Moyà Solà, S.; Pons Moyà, J., y Köhler, M. (1989-1990). Primates catarrinos (Mammalia) del Neógeno de la Península Ibérica. *Paleontología i Evolució*, 23, 41-45.
- Pleguezuelos, J. M. (1998). *Elaphe scalaris*. En: *Reptiles* (A. Salvador, edit.). *Fauna Ibérica* (M. Ramos et al., edit.), Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC, Madrid, 10, 390-407.
- Pleguezuelos, J. M., y Honrubia, S. (1997). *Elaphe scalaris*. En: *Distribución y biogeografía de los anfibios y reptiles en España y Portugal* (J. M. Pleguezuelos, edit.), Edit. Univ. de Granada, págs. 264-266.
- Pons Moyà, J. (1983-1984). Presencia de *Lynx spelaea* (Fissipeda, Mammalia) en el Pleistoceno inferior de la Península Ibérica. *Paleontología i Evolució*, 18, 39-42.
- Prieto, P. (1975). *Flora de la tundra de Sierra Nevada*, Secretariado de Publicaciones de la Univ. de Granada, 236 págs.
- Ratnikov, V. Y. (1996). On the finds of Green Toads (*Bufo viridis* complex) in the late Cenozoic of the East European Platform. *Palaeontol. J.*, 30, 225-231.
- (1997). Besjvostye zemnovidnye i landshaftnye obstanovki poédnego kainoóeia épadnogo Eabaikal'ia. *Geologiya i Geofizika*, 38, 1458-1464.
- Reumer, J. W. F. (1984). Ruscian and early Pleistocene Soricidae (Insectivora, Mammalia) from Tegelen (The Netherlands) and Hungary. *Scripta Geol.*, 73, 1-173.
- Robles, F. (1989). Moluscos continentales del Plio-Pleistoceno de la cuenca de Guadix-Baza. *Trabajos sobre Neógeno-Cuaternario*, 11, 127-138.
- Rook, L. (1997). *Macaca sylvanus florentina* (Cocchi, 1872) from the Pleistocene Mugello basin (Northern Apennines, Italy). *Boll. Soc. Paleontol. Italiana*, 35, 357-359.
- Ruiz Bustos, A. (1976). Estudio sistemático y ecológico sobre las faunas del Pleistoceno medio en las depresiones granadinas. El yacimiento de Cullar de Baza-I. *Trabajos y Monografías del Departamento de Zoología de la Univ. de Granada*, 1, 1-300.
- (1984). El yacimiento paleontológico de Cullar de Baza-I. *Investigación y Ciencia*, 91, 20-28.
- (1988). Estudio sobre los arvicólidos cuaternarios. *Paleomammalia*, 2, 1-89.
- (1990). The contribution paleoecological data from mammalian fauna provide on the climatic conditions of the continental neogene in the Betic Cordilleras. The Plio-Quaternary limit. *Abstracts IX Regional Committee on Mediterranean Neogene Stratigraphy Congress*, Barcelona, págs. 303-304.
- (1991). Primeros datos sobre la fauna de roedores del yacimiento pleistoceno de Plines-1 (cuenca de Granada, Cordilleras Béticas). *Geogaceta*, 10, 17-19.
- (1993a). Consideraciones sobre los géneros de arvicólidos cuaternarios: *Arvicola* y *Euphaimys*. *Estudios sobre Cuaternario*, págs. 83-88.
- (1993b). New data on Lower Pleistocene arvicolid. The Venta Micena, Betfia-IX and Villany-5 sites. *Comunicaciones de las IX Jornadas de Paleontología*, Málaga, págs. 60-64.
- (1993c). The relation between mammal fauna and climatic conditions using biocenogramas. *Premier Congrès Européen de Paléontologie*, Lyon, pág. 13.
- (1994). Procesos evolutivos, datación y paleoecología de los mamíferos neógenos y cuaternarios en las cuencas centrales de la Cordillera Bética. *Comunicaciones de la X Jornadas de Paleontología*, Madrid, págs. 176-179.
- (1995a). Analysis of enamel-line length as a morphometric parameter and its application to Quaternary arvicolid. *Lethaia*, 28, 361-369.
- (1995b). The Biocenogram provides knowledge of Quaternary climatic conditions through mammal fauna. *Terra Nostra*, 2, 234.
- (1995c). Quantification of the climatic conditions of Quaternary sites by means of mammals. *Monografías del Centro de Ciencias Medioambientales CSIC*, 3, 69-77.
- (1996). Parameterization of the distribution of arvicolid tooth enamel. *Acta Zool. Cracov.*, 39, 435-446.
- Ruiz Bustos, A.; Fernández, J.; Morales, J.; Rodríguez Fernández, J., y Vera, J. A. (1990). Biostratigrafía de

- los materiales plio-cuaternarios del borde norte de la depresión de Granada. *Estudios Geol.*, 46, 277-290.
- Saint-Périer, R. (1936). Le Magdalénien de la Grande Salle. La Grotte d'Isturitz II. *Archives de l'Institut de Paléontologie Humaine*, 17, 1-138.
- Sánchez y García, J. (1885). *Catálogo de los mamíferos y aves observados en la provincia de Granada*, Edit. Real Sociedad Económica de Granada, 42 págs.
- Sánchez Marco, A. (1989). Huéscar 1 (Granada, España): avance de la lista de aves y consiguientes conjeturas sobre paleoambientes y paleogeografía. *Trabajos sobre Neógeno-Cuaternario*, 11, 175-182.
- (1996a). The presence of the Waldrapp *Geronticus eremita* (Plataleidae) in the Plio-Pleistocene boundary in Spain. *Ibis*, 138, 560-561.
- (1996b). Aves fósiles del Pleistoceno ibérico: rasgos climáticos, ecológicos y zoogeográficos. *Ardeola*, 43, 207-219.
- Sanchiz, B. (1977). La familia Bufonidae (Amphibia, Anura) en el Terciario europeo. *Trabajos Neógeno-Cuaternario*, CSIC, 8, 75-111.
- (1998). *Salientia. Handbuch der Paläoherpetologie. Teil 4*, Dr. F. Pfeil, Munich, 275 págs.
- Sanz, J. L., y Sanchiz, B. (1980). Nota preliminar sobre los Squamata (Reptilia) del Pleistoceno medio de Aridos-1 (Arganda, Madrid). En: *Ocupaciones achelenses en el Valle del Jarama* (M. Santonja et al., eds.), Publicaciones Diputación de Madrid, Madrid, págs. 127-138.
- Sarrión, I. (1978). Un lince de las cavernas en la Cueva del Puerto. *Lapiaz*, 2, 7-26.
- Sesé, C. (1989). Micromamíferos del Mioceno, Plioceno y Pleistoceno de la cuenca de Guadix-Baza. En: *Geología y Paleontología de la cuenca de Guadix-Baza* (M. T. Alberdi y F. P. Bonadona, eds.), Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC, Madrid, págs. 13-51.
- Sesé, C., y Sevilla, P. (1996). Los micromamíferos del Cuaternario peninsular español: cronoestratigrafía e implicaciones bioestratigráficas. *Revista Española de Paleontología*, N.º extraordinario, págs. 278-287.
- Sevilla, P. (1988). Estudio paleontológico de los quirópteros del Cuaternario español. *Paleontologia i Evolució*, 22, 113-233.
- Solé de Porta, N., y De Porta, J. (1977). Primeros datos palinológicos del Messiniense (= Turolense) de Arenas del Rey (provincia de Granada). *Studia Geol.*, 13, 67-88.
- Soto, E., y Morales, J. (1985). Grandes mamíferos del yacimiento Villafranquiense de Casablanca I, Almenara (Castellón). *Estudios Geol.*, 41, 243-249.
- Suc, J. P. (1985). Evolution de la végétation et du climat des régions méridionales d'Europe occidentale au Pliocène et au Pleistocène inférieur d'après l'analyse pollinique. Relations avec l'Europe du nord. *Bull. Soc. Belge Géol.*, 94, 41-44.
- Szyndlar, Z. (1991a). A review of Neogene and Quaternary snakes of Central and Eastern Europe. Part I. Scolecophidia, Boidae, Colubrinae. *Estudios Geol.*, 47, 103-126.
- (1991b). A review of Neogene and Quaternary snakes of Central and Eastern Europe. Part II. Natricinae, Elapidae, Viperidae. *Estudios Geol.*, 47, 237-266.
- Szyndlar, Z., y Rage, J. C. (1998). Oldest Fossil Vipers (Serpentes: Viperidae) from the Old World. *Kaupia*, 8, 9-20.
- Van Weers, D. J. (1994). The porcupine *Hystrix refossa* Gervais, 1852 from the Plio-Pleistocene of Europe, with notes on other fossil and extant species of the genus *Hystrix*. *Scripta Geol.*, 106, 35-52.
- Viret, J. (1954). Les loess a bancs durcis de Saint-Vallier (Drome) et sa faune de mammifères villafranchiens. *Nouvelles Archiv. Muséum d'Hist. Nat. Lyon*, 4, 1-200, 33 lám.
- Werdelin, L. (1981). The evolution of lynxes. *Ann. Zool. Fennici*, 18, 37-71.
- Zilch, A. (1959-1960). Gastropoda. Teil 2: Euthyneura. *Hand. Paläozool.*, 6, 1-834.

Recibido el 3 de mayo de 1999.
Aceptado el 14 de julio de 1999.