QUELONIOS FÓSILES DE CASTILLA Y LEÓN

por Emiliano Jiménez Fuentes

INTRODUCCIÓN

Los QUELONIOS son reptiles anápsidos con características que les identifican netamente, sin que se conozcan grupos faunísticos intermedios. Ya los *Proganochelys*, *Proterochersis*, y otras formas innominadas del Triásico de Alemania, Tailandia, Sudáfrica y Arizona (U.S.A) (GAFFNEY, 1991), tienen los rasgos propios de estos animales: cuerpo cerrado en un caparazón y ausencia de dientes.

A este respecto el origen de los quelonios se ha teorizado entre los Eunotosaurios y los Captorhínidos, no habiendo hoy ninguna duda en situarlos entre los Anápsidos. *Eunotosaurus*, que fue dado como su ancestro, hasta hace poco tiempo, es un Cotylosaurio (KEYSER & GOW, 1981). *Owenetta*, del Pérmico Superior de Sudáfrica, recientemente redescubierto, parece evidenciar que los Procolofónidos son un grupo-hermano de las tortugas (REISZ & LAURIN, 1991).

La gran especialización de los quelonios —la defensa— se manifiesta espectacularmente en su caparazón, formado por una parte ventral plana, el peto o plastron, y otra dorsal, cóncava, el espaldar. Ambas partes están unidas lateralmente por los puentes esternales, óseos o cartilaginosos, según los casos.

La mayoría de los quelonios tienen su caparazón formado por dos cubiertas superpuestas. La interna, de naturaleza ósea, la estructuran placas unidas por suturas. La externa está constituida por escudos córneos, separados por surcos.

La cubierta córnea puede faltar en algunas familias, como es el caso de los Trionícidos y Caretoquélidos (aunque algunos presentan esbozos de escudos). En las marinas "tortugas laud" el caparazón es de naturaleza correosa.

El modelo básico de espaldar (Fig. 1A) presenta tres órdenes de placas óseas y otros tantos de escudos córneos. Por lo que respecta a las placas, la serie sagital está formada por la nucal, relacionada con las inserciones del cuello, las neurales, prolongación de las vértebras, las suprapigales (una o dos) y la pigal. A ambos lados de la serie sagital están las placas pleurales, similares a la porción dorsal de las costillas de otros vertebrados, y, rodeando al conjunto, las placas periferales.

En cuanto a la cubierta córnea del espaldar, tiene la misma estructura: en la línea central los escudos vertebrales; en medio, los costales; rodeando todo, los marginales. Al central anterior, si lo hay, se le suele llamar prevertebral o cervical. En el mismo caso, al posterior se le llama caudal.

Este modelo "básico" puede variar en número de elementos, disposición, forma, abombamiento, e incluso omisiones. Así, por ejemplo,

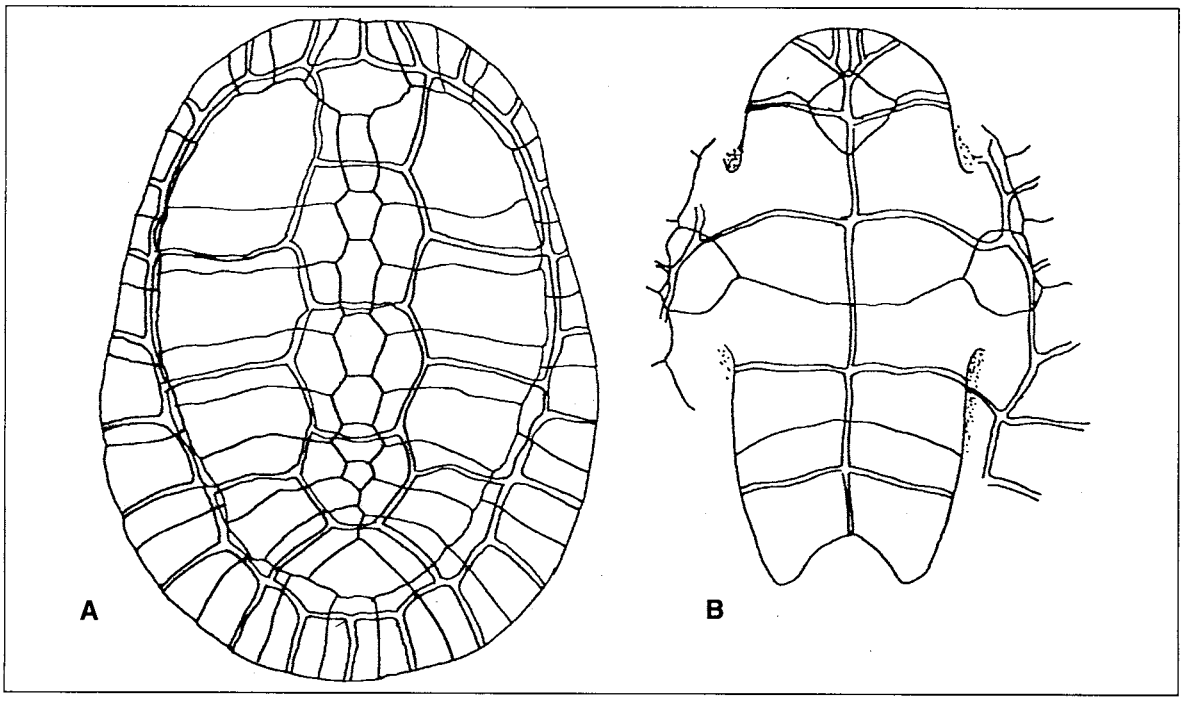

Figura 1. MODELOS BÁSICOS DE UN QUELONIO. A: Espaldar. B: Peto o plastron. En trazado doble, surcos dérmicos o córneos. En trazado sencillo, las suturas óseas. El ejemplo corresponde a un Pelomedúsido actual de Sudamérica, Podocnemis erythrocephala (Spyx).

los Trionícidos, además de no tener cubierta córnea, tampoco tienen placas periferales. Hay numerosos ejemplos de quelonios con la serie neural discontinua, e incluso ausente... En raros casos, no tanto en las formas más primitivas, puede haber placas supernumerarias

Más variada aún es la estructura de los petos. Básicamente (Fig. 1B), está constituido por una placa ósea impar, el mesoplastron, situado en el centro del lóbulo delantero y, de delante hacia atrás, los siguientes pares de placas: epiplastrones, hioplastrones, hipoplastrones y xifiplastrones. Puede haber otro par más, los mesoplastrones, que pueden estar unidos sagitalmente, o no.

Los escudos córneos del peto, de delante hacia atrás, son: un intergular y pares de gulares, humerales, pectorales, abdominales, femorales y anales. Puede haber, además, escudos axilares e inguinales. Y también pueden faltar algunos elementos, como el intergular.

El contorno del caparazón es ovalado o cordiforme, visto desde arriba; su perfil es aplanado, dinámico, en las formas acuáticas, muy abombado en las terrestres. También con perfiles intermedios, como en los Emídidos o "galápagos".

Si lo que define a primera vista a un quelonio es su caparazón, que lo diferencia netamente de los demás animales, sólo comparable al de los armadillos y glyptodontes, lo más importante de su anatomía, a efectos taxonómicos, es el cráneo.

Sin embargo, no nos ocuparemos de ello en esta monografía, posponiéndolo para otra ocasión. Tampoco mencionaremos otras piezas características, como son los huesos de las extremidades y de las cinturas.

.....

Partiendo del modelo básico expuesto en el apartado anterior, la variedad de tortugas, por lo que se refiere a la Paleontología de Castilla y León, se reduce a cinco familias, que, en forma

I: Placas de superficie esculpida.

II: Placas de superficie lisa.

IA: Con surcos córneos ..... **DERMATEMÍDIDOS**

IB: Sin surcos córneos

IB1: Con placas periferales ..... **CARETOQUÉLIDOS**

IB2: Sin placas periferales..... **TRIONÍCIDOS**

IIA: Surco costo-marginal coincidiendo con la sutura pleuroperiferal. Serie neural unida a la placa suprapigal. Borde delantero con reborde visceral grueso. Sin intergular ..... **TESTUDÍNIDOS**

IIB: Surco costo-marginal NO coincidiendo con la sutura pleuroperiferal. Serie neural NO unida a la suprapigal. Borde delantero SIN reborde visceral grueso. CON intergular ..... **PELOMEDÚSIDOS**

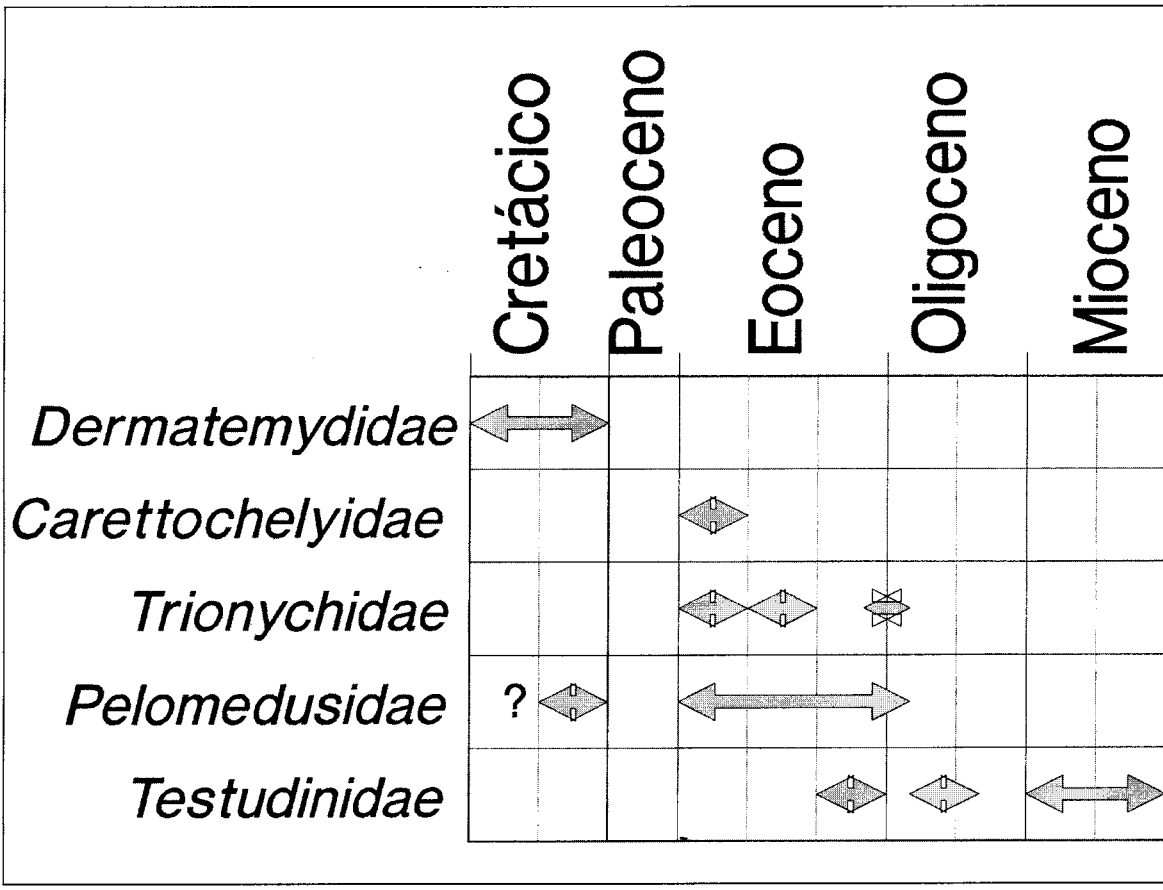

Figura 2. DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LAS FAMILIAS DE QUELONIOS EN CASTILLA Y LEÓN. Las divisiones de los períodos responde a su situación relativa, no a su cronología absoluta.

simplificada se identifican con la siguiente clave.

Si esta clave —que consideramos únicamente útil como iniciación— resulta clara para las formas de superficie externa esculpida, no lo es tanto para las "lisas". Como suele ocurrir con casi todo, el concepto expuesto puede producir confusión por las excepciones, que en este caso son muchas.

Así, hay Pelomedúsidos con superficie ligeramente vermiculada, que podrían confundirse con Caretoquélidos erosionados. Si los fragmentos de placas son pequeños, puede equivocarse la atribución familiar entre los tres tipos con superficies vermiculadas.

En cambio, la identificación entre los dos tipos de placas de superficie lisa resulta fácil por la gran cantidad de rasgos que los diferencian: grosor de placas, su anatomía, superficie, estrías de crecimiento, etc...

DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LOS QUELONIOS FÓSILES EN CASTILLA Y LEÓN

No se sabe absolutamente nada de cómo era la fauna durante el Paleoceno, el Mioceno Inferior y el Plioceno de Castilla y León. Por otra parte, la información sobre el Cretácico y el Oligoceno es escasa si la comparamos con la del Eoceno. Y sin duda los quelonios del Mioceno Medio y Superior son más variados de lo que, hoy por hoy, se conoce.

La distribución temporal o cronoestratigráfica de los quelonios en Castilla y León queda reflejada en la figura 2. Dos familias están restringidas a períodos muy concretos: Los Dermatemídidos al Cretácico, pudiendo tener una amplitud absoluta muy grande; los Caretoquélidos, muy corta, limitándose al Eoceno más bajo, y con una extensión geográfica también muy restringida —sólo en Zamora.

La distribución de los Trionícidos, que podría ser temporalmente continua, aparentemente no lo es, dadas las notables diferencias entre los localizados entre las divisiones del Eoceno.

Entre los Pelomedúsidos y Testudínidos las variaciones temporales son más complejas y se tratarán con más detalle en los apartados correspondientes.

Parece haber dos lapsos de tiempo, que coinciden con los hiatos en nuestro conocimiento de la quelonofauna, con profundos cambios de ésta.

Así, durante el hiato paleoceno los Dermatemídidos son sustituidos por sus sucesores, los Caretoquélidos. Los competidores de estos últimos durante el Eoceno, los Trionícidos, no son conocidos en el Cretácico castellano-leonés.

El hiato de la quelonofauna a sus formas modernas se produce durante el Oligoceno - Mioceno, y viene marcado por la desaparición de los Pelomedúsidos y un cambio total de los Testudínidos.

Estos cambios paleoquelonológicos pueden haber tenido diversas causas. El hiato Cretácico-Paleoceno puede haberse originado dentro de un contexto general de toda la fauna, que no parece haber tenido consecuencias tan drásticas en lo que respecta a los Pelomedúsidos. La desaparición de éstos en el Oligoceno-Mioceno, ha sido progresiva —suponemos— y de causa climático-geográfica.

LOS PELOMEDÚSIDOS DE CASTILLA Y LEÓN

Los Pelomedúsidos son quelonios que hoy habitan los ríos tropicales de la Gran Cuenca Amazónica, de Africa Central y Oriental y de Madagascar (WAYNE KING & BURKE, 1989). Su registro fósil es mucho más amplio, en espacio y tiempo (BROIN, 1988; PRITCHARD &

TREBBAU, 1984).

Entre las características que definen la morfología del caparazón están: En el espaldar (Fig. 1A), serie neural generalmente de 7 placas separadas de la única suprapigal. Sin embargo, las excepciones son numerosas, con 6 o 5 placas seguidas o discontinuas, e incluso con ninguna placa. Ornamentación mayoritariamente lisa, con estrías muy marcadas en los estadios seniles. Algunas veces, ligeramente vermiculada.

En el peto (Fig. 1B), presencia de un escudo intergular (rarisimamente 2) y de dos mesoplastrones separados. Puntas xifiplastrales abiertas; estadísticamente, más en las hembras (ALARCÓN, 1969).

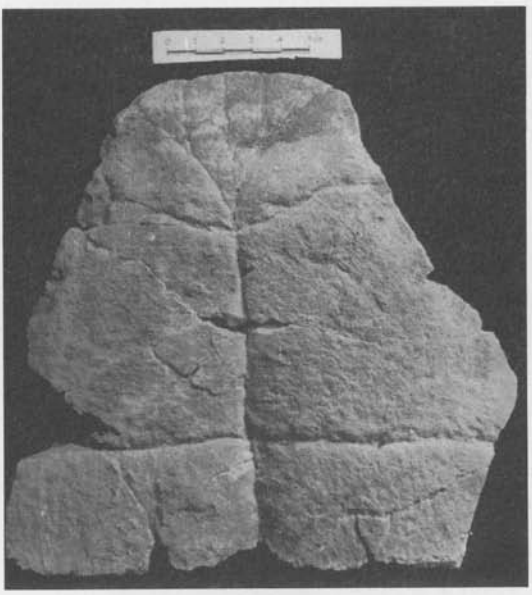

Figura 3. "Duerochelys" arribasi Jiménez. STUS 618. Eoceno Medio superior. Babilafuente (Salamanca). Parte delantera del peto en vista ventral. El intergular doble es, en este ejemplar, menos marcado que en los de Aldearrubia.

La primera especie de esta familia descrita en España fue *Neochelys salmanticensis* (Jiménez, 1968), del Eoceno del Teso de La Flecha (Aldealengua: Salamanca), que progresivamente fue siendo más perfectamente conocida (JIMÉNEZ, 1970a, 1970b, 1971d)

Las características que se dieron como especificas originalmente, basadas en la forma y longitud relativa del escudo intergular, posteriormente fueron desvirtuadas, incluyéndose a la especie dentro de un complejo de Europa Occidental, en la que se sitúan *Neochelys eocaenica - capellinii - salmanticensis*, muy parecidas (BROIN, 1977).

En 1970-1971 se crean otras dos especies dentro de esta familia: "*Podocnemis carbajosai*" y "*Podocnemis entodermica*" (JIMÉNEZ 1971a, 1971b, 1971d)

"*Podocnemis carbajosai*" (Jiménez, 1971) ha sido incluida dentro del género *Paleaspis* Owen (BROIN, 1977). En 1988, JIMÉNEZ hace notar que el holotipo y único ejemplar de esta especie es, en realidad, un individuo mordido por un cocodrilo, hecho ya observado en 1970, y que al cicatrizar sus heridas, obtuvo un anómalo crecimiento de placas y escudos en la zona afectada. Por tal razón reconsidera a "*Podocnemis carbajosai*" como sinónima de *Neochelys salmanticensis*.

"*Podocnemis entodermica*" (Jiménez, 1971) es claramente sinónima de *Neochelys salmanticensis* (JIMÉNEZ & MARTÍN,1991).

Otra especie —y género— propios de Castilla y León, es *Duerochelys arribasi* Jiménez 1975. Si *Neochelys salmanticensis* aparece en los escarpes del Tormes, entre Cabrerizos y Aldealengua, *D.arribasi* parece ocupar una posición estratigráfica inmediatamente suprayacente; los dos ejemplares descritos en 1975 proceden del Teso de las Canteras (Aldearrubia: Salamanca). Un tercer ejemplar (Fig. 3), no citado entonces, es de Babilafuente, a 3 kms escasos. Se caracterizan por poseer dos escudos intergulares, caso insólito. Para F.DE BROIN (1988) este hecho no es característico a nivel genérico, pero mantiene la especie. Aparte de su doble intergular, el borde delantero es más rectangular que el de *N. salmanticensis*, francamente redondeado.

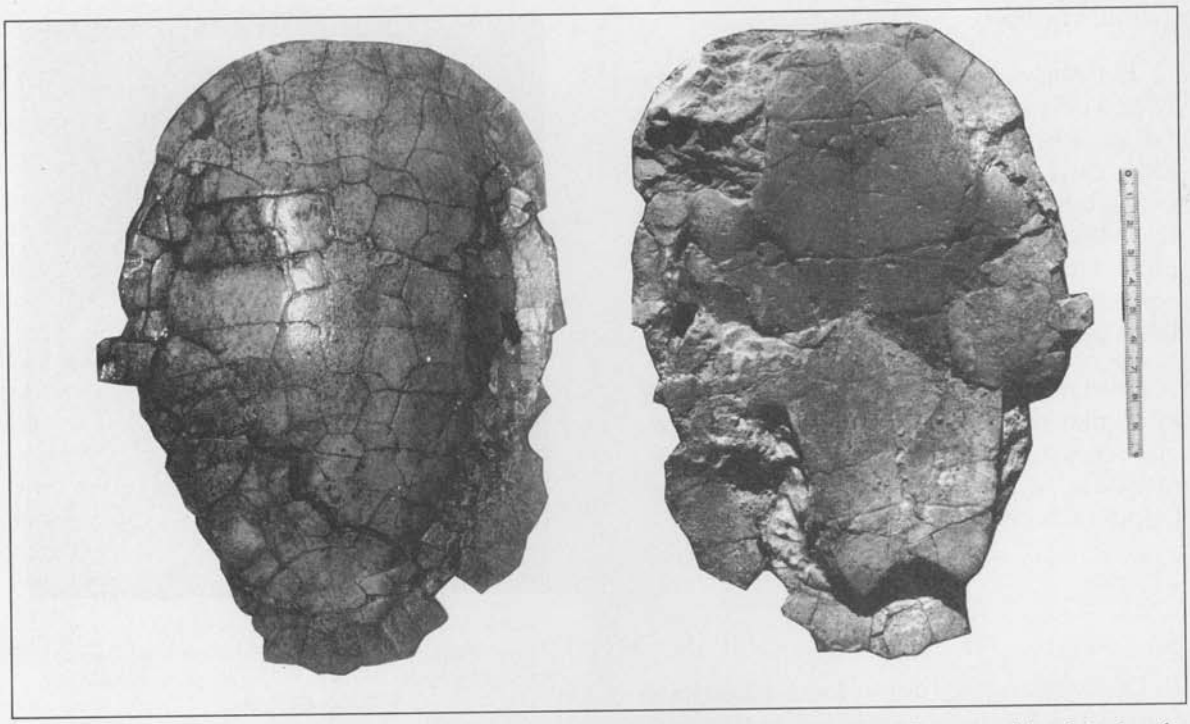

Figura 4. Ejemplar descubierto en 1974, conocido como Neochelys zamorensis, ejemplo de Pelomedúsido de pequeña talla. Eoceno Medio inferior. Sanzoles (Zamora).

Desde 1970 se ha descubierto gran cantidad de Pelomedúsidos en diverso estado de conservación, tanto en la provincia de Salamanca, como en la de Zamora.

En Zamora, ya en 1968 se describió un entoplastron, que se consideró cotipo de *Neochelys salmanticensis* (JIMÉNEZ, 1968), pese a mostrar algunas diferencias de forma con el del holotipo.

En 1974, aprovechando la visita de R.T.J.Moody, se excavó durante dos días en un punto por entonces descubierto en Sanzoles (Zamora), y se tuvo la fortuna de encontrar 4 caparazones de Pelomedúsidos de talla mucho más pequeña que la de *N. salmanticensis*. En varias publicaciones (JIMÉNEZ, 1982) se le ha dado a estos ejemplares el nombre de "*Neochelys zamorensis*" si bien entonces no se hizo descripción ni figuración (Fig. 4).

Otro punto zamorano de gran interés, en Casaseca de Campeán, fue periódicamente visitado desde su descubrimiento en 1975, así como el "clásico" Corrales del Vino, recogiéndose varios centenares de placas sueltas y organizándose, en 1981, una excavación sistemática que sirvió a PRADO JURADO (1986) para realizar su Tesis de Licenciatura. En ella se hace ver la posibilidad de que los Pelomedúsidos de talla grande, similar a la de *N.salmanticensis*, de este yacimiento zamorano, sean otra especie diferente, pero dadas las múltiples variaciones individuales observadas, se pospuso su estudio para más adelante.

.....

Ya en 1966 se descubrió un pequeño yacimiento, casi puntual, en el Paleógeno de Cubillos (Zamora), el único ubicado al norte del río Duero, caracterizado por la presencia de Pelomedúsidos muy pequeños. En 1977 este punto sirvió para correlacionarlo con las formaciones del sur del Duero. Fue en 1985 cuando, casualmente, se descubrió un cráneo de Pelomedúsido, lo que motivó una más amplia exploración y el des-

cubrimiento de nuevos puntos en Tardemayas y Valdegallina, dando origen a la Tesis de Licenciatura de E.MULAS (1987), así como a varias publicaciones (MULAS & ALONSO, 1987; MULAS *et al.*, 1988; JIMÉNEZ, MARTÍN *et al.*, 1987). Se identifican los pequeños Pelomedúsidos del norte del Duero como *Neochelys* aff. *arenarum* Broin 1977 (="*Neochelys zamorensis*").

Valdegallina (Zamora) había sido descubierto por A. Guillén en 1981; visitado repetidamente, libró importantes restos de caparazones de Pelomedúsidos de pequeña talla, pero las excavaciones sistemáticas no se iniciaron hasta 1989, hallándose entonces numerosos cráneos.

Pero no son los de Valdegallina y Cubillos los primeros cráneos de Pelomedúsidos encontrados en España. El primero, con medio caparazón y 4 vértebras cervicales, fue descubierto por E.Bethancourt, alumno de C.Geológicas, en 1975, en el Teso de la Flecha. Ocho años después, un segundo ejemplar fue extraído por otro alumno, R.Guisado, en el mismo lugar. El tercero apareció en Corrales, por las mismas fechas, y fue donado por J.Morales, del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid. Otro más se descubrió en las excavaciones de Casaseca de Campeán, en 1986. El resto de los depositados en la Sala de las Tortugas de la Universidad de Salamanca proceden de Valdegallina y uno de Cubillos.

.....

Un caso único, quizás el más famoso de la Sala de las Tortugas, es el Pelomedúsido grande, extraído entre Jambrina y Santa Clara de Avedillo (Zamora), en 1983, con unas extrañas malformaciones en uno de sus xifiplastrones y en la cintura pelviana. Se trata del único ejemplar en el que se ha diagnosticado un caso patológico, concretamente de exóstosis compensatoria, para corregir una deficiencia anatómica que impediría al animal una natación regular (MARTIN *et al.*, 1989).

.....

En el Molino del Pico y en los escarpes del

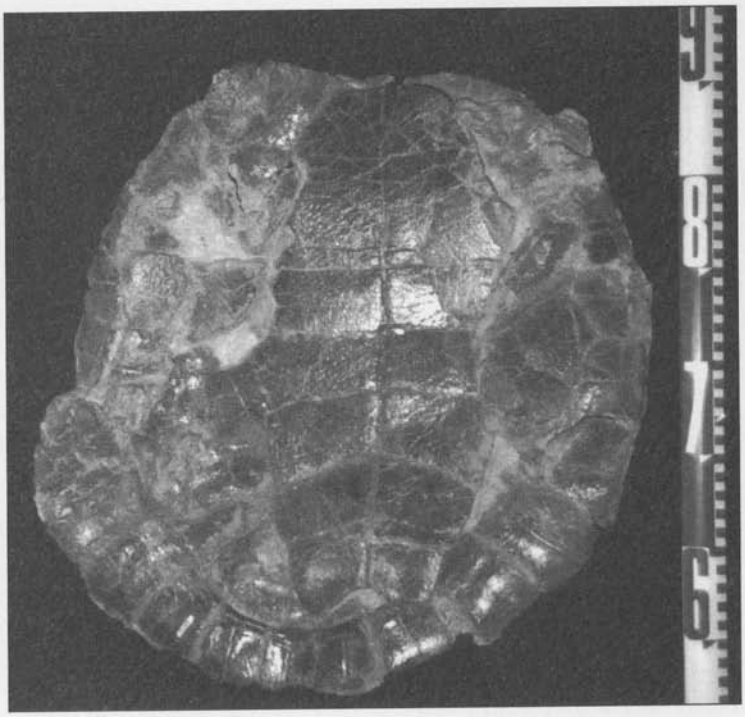

Figura 5. Neochelys sp. de talla grande. STUS 11725. Eoceno Superior. Mazaterón (Soria).

río Guareña, en estratos considerados como los más altos del Paleógeno del borde SW de la Cuenca del Duero —probablemente oligocénicos-, en los límites de las provincias de Zamora, Salamanca y Valladolid, han aparecido también restos de Pelomedúsidos, desgraciadamente escasos y de nula información (JIMÉNEZ 1984).

.....

Pero no son los bordes W y SW de la Cuenca del Duero los únicos donde hay Pelomedúsidos. Al E, en la provincia de Soria, está el importante yacimiento de Mazaterón, donde desde un principio se identificó esta familia (JIMÉNEZ, CUESTA *et al.*, 1989). Las excavaciones patrocinadas por la Junta de Castilla y León en 1989 y 1990 han proporcionado magníficos ejemplares, que están siendo investigados en la actualidad (Fig. 5).

LOS PELOMEDÚSIDOS DEL CRETÁCICO

Dos yacimientos, ambos maastrichtienses, han dado fragmentos de Pelomedúsidos: Laño (Condado de Treviño: Burgos) y Armuña (Segovia). Los restos son todavía escasos, pero todo parece identificar al género *Elochelys* Nopcsa. No se ha descartado la presencia del género *Rosasia* Carrington da Costa, propio del Cretácico portugués (JIMÉNEZ, MARTÍN *et al.* 1990).

Dos fragmentos de placas procedentes del Cretácico Inferior de Salas de los Infantes (Burgos) podrían corresponder a un Pelomedúsido, pero esperamos su confirmación con nuevos hallazgos; de producirse, se trataría del más antiguo Pelomedúsido de España.

EL PALEOCENO

Hasta el presente no ha aparecido ningún resto fósil en los sedimentos considerados —por razones puramente estratigráficas o tectónicas— como paleocenos. Recordemos que hay una datación (BLANCO *et al.*, 1982) de 58 m.a. en alunitas, pero hay opiniones sobre el origen secundario de estos minerales cementantes, lo que supone una edad más antigua del sedimento.

En cualquier caso, es razonable suponer que si había Pelomedúsidos en el Cretácico terminal y en el Eoceno (desde su misma base), también debieron poblar estos territorios de Castilla y León durante el Paleoceno.

PROBLEMÁTICA DE LOS PELOMEDÚSIDOS EN CASTILLA Y LEÓN

La presencia de dos especies de Pelomedúsidos de diferente talla en el Eoceno de la Cuenca del Duero está fuera de toda duda. Corresponden a *Neochelys* aff. *arenarum*, la pequeña, y *Neochelys salmanticensis*, la grande. Ambas están separadas no sólo en el espacio (Zamora y Salamanca) sino también en el tiempo, correspondiendo aquella a los niveles inferiores del Eoceno y ésta a los situados cronológicamente encima (Fig. 6).

Tal dicotomía de Pelomedúsidos ha sido igualmente observada en Francia y Bélgica (BROIN 1977, GODINOT *et al.*, 1978).

Ahora bien, en España la cuestión no parece tan sencilla. Se plantean las siguientes preguntas por resolver:

A: En Zamora, los niveles de Corrales y Casaseca muestran *Neochelys* de talla grande, situados cronoestratigráficamente por debajo del Eoceno Medio-Superior de Salamanca con *Neochelys salmanticensis* (hay dataciones con Perisodáctilos: (ver en este mismo volumen el capítulo correspondiente).

Las investigaciones de PRADO JURADO (1986), parecen indicar que hay otra especie zamorana distinta a la *salmanticensis*, aunque por falta de datos concluyentes, se la ha afinado a ésta.

Tenemos, pues, dos especies de Pelomedúsidos en Zamora. Pero... ¿fueron contemporáneas?.

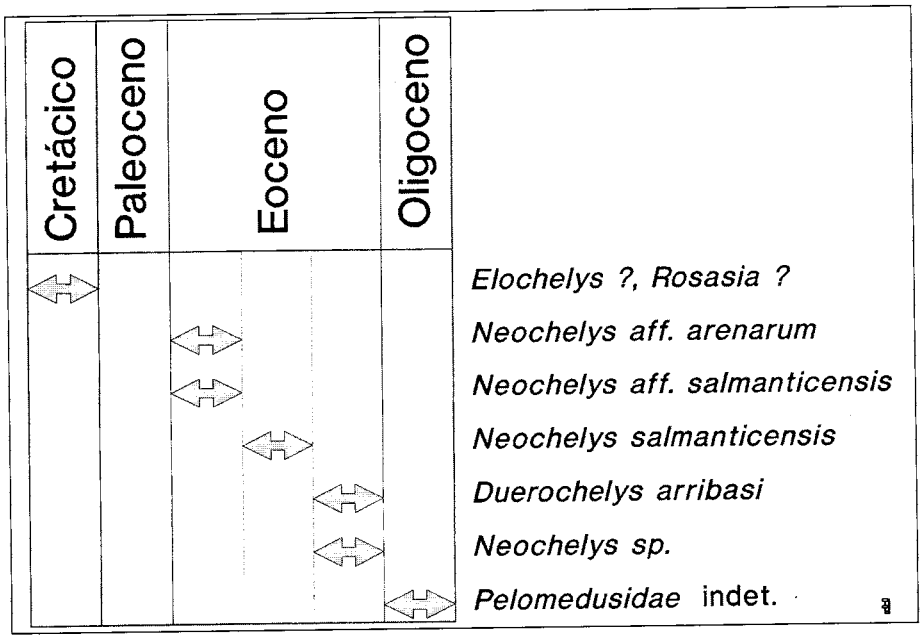

Figura 6.- Distribución temporal de los Pelomedusidos en Castilla y León. Las divisiones del Eoceno responden a su situación relativa, no a su cronología absoluta.

Todo parece indicar que los yacimientos de Cubillos-Valdegallina son anteriores a los de Casaseca-Corrales, aunque pudiera ser que correspondan a ecosistemas sincrónicos diferentes, de charcas someras y de ríos trenzados, respectivamente (MULAS 1987; MULAS & ALONSO,1987; JIMÉNEZ, MARTÍN *et al.*, 1987). Y también es posible que ambas teorías confluyan en una sola.

Así, en apoyo de esta última suposición está el yacimiento de Sanzoles, donde se encontraron 4 Pelomedúsidos de talla menor (los que se denominaron "*Neochelys zamorensis*") y algunas placas grandes. La presencia, además, del Caretoquélido *Allaeochelys* y de cocodrilos de gran talla, así como la ausencia de Trionícidos (Fig. 7), lo diferencia netamente de los yacimientos de Cubillos-Valdegallina. Podría interpretarse como que los Pelomedúsidos de pequeña talla caracterizan un primer período, que en un segundo comparten el territorio —o parte de él— con los de talla grande, y que estos son exclusivos a partir de un tercero, con *N.salmanticensis*.

Las próximas excavaciones, a realizar en El Viso (Zamora) podrían apoyar esta teoría.

B: Hasta hace poco se pensaba que los niveles de Caenes y Teso de la Flecha (=escarpes del Tormes) eran cronoestratigráficamente anteriores a los de Babilafuente, donde PELÁEZ *et al.* (1989) han datado micromamíferos del nivel de referencia Robiac (techo del Eoceno Medio).

El estudio de los Perisodáctilos efectuado por CUESTA (1991) supone que los niveles de Caenes son de la misma edad. Sería muy interesante encontrar micromamíferos en Caenes o Perisodáctilos en Babilafuente.

Por lo que respecta a los Pelomedúsidos, *Duerochelys arribasi*, con sólo tres ejemplares, se ha encontrado sólo en Aldearrubia (2) y en Babilafuente, en un radio de 3 km. Pero también hay en dicha zona Pelomedúsidos "normales" (JIMÉNEZ, 1971f; JIMÉNEZ & JAMBRINA, 1984). Esta segunda especie de Babilafuente... ¿es *Neochelys salmanticensis*?.

C: En el borde oriental de la Cuenca del Duero están los Pelomedúsidos de Mazaterón. Su edad, precisada por PELÁEZ *et al.*, (1989) y por CUESTA (1991) se sitúa en la base del Eoceno Superior

Figura 7. Agrupaciones de familias de quelonios en los yacimientos paleontológicos del nivel inferior del Eoceno en la provincia de Zamora (Subniveles Cubillos-Valdegallina y Casaseca).

(nivel de referencia Fons 4).

Los Pelomedúsidos de Mazaterón, actualmente en estudio, parecen diferentes de *Neochelys salmanticensis*, especialmente por su aspecto alargado. El borde delantero del plastron es subrectangular. ¿Es esta la segunda especie de Babilafuente, o es otra diferente?.

D: Y quedan los Pelomedúsidos del Molino del Pico y puntos próximos de los escarpes del río Guareña (JIMÉNEZ, 1977a), los más modernos de Europa. Poco o nada más se puede añadir ahora de ellos, salvo registrar su presencia.

LOS TRIONÍCIDOS FÓSILES DE CASTILLA Y LEÓN

Los Trionícidos son las "tortugas blandas" o "feroces", habitantes de los ríos tropicales de todo el mundo, donde ocupan habitats muy variados, en el puesto de los pequeños depredadores.

El caparazón (Fig. 8) se caracteriza por la ausencia absoluta de escudos córneos y de placas periferales. El borde distal de las placas pleurales muestra las terminaciones costillares puntiagudas que, en vida del animal, están recubiertas por un borde carnoso (a lo que deben el "alias" de "blandas").

Se conocen numerosas especies fósiles en todo el mundo, desde el Cretácico. Sin embargo, la gran variabilidad que se da en esta familia, a nivel sexual e incluso individual, hace que gran cantidad de las descritas sean hoy consideradas sinónimas o revisables.

Aunque los Trionícidos están presentes en casi todos los niveles fosilíferos del Paleógeno de Castilla y León, su registro es pobre, si se compara con el de otras familias de quelonios.

La razón por la que no aparecen ejemplares completos o, al menos, placas unidas, es la propia naturaleza de su caparazón que, como ocurre con los Caretoquélidos, por carecer de cubierta córnea superpuesta a la ósea, resulta extraordinariamente frágil, de modo que al mínimo

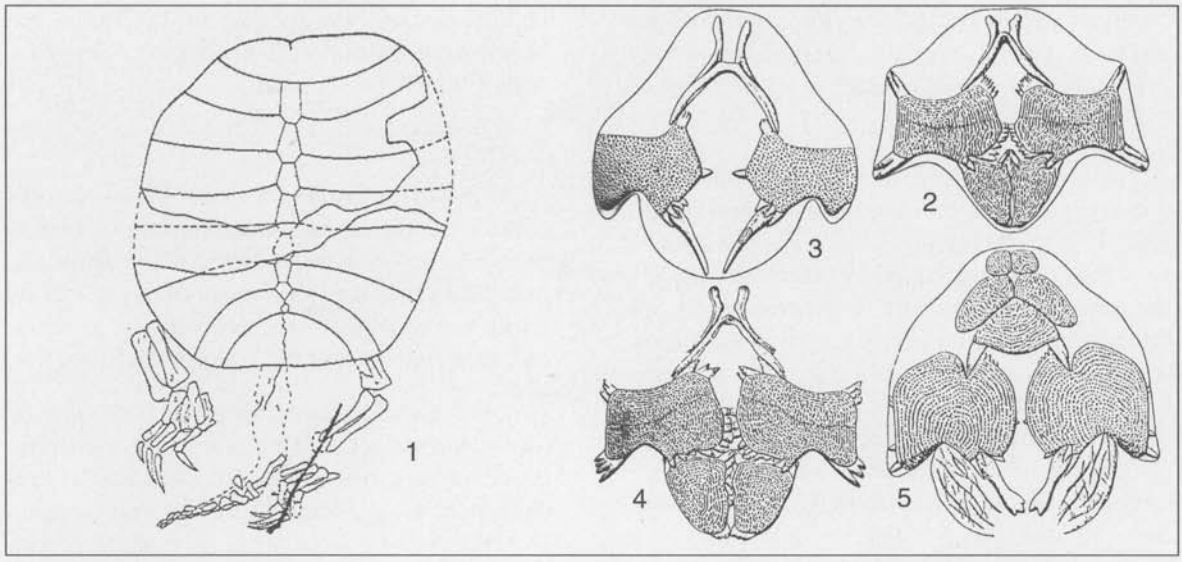

Figura 8. Ejemplos de Trionícidos. 1: Espaldar. 2-5: Petos. 1.Trionyx capellini Negri. 2.Pelochelys bibroni (Owen).. 3.Cyclanorbis elegans (Gray).. 4.Chitra indica (Gray).. 5.Cyclanorbis senegalensis (Duméril & Bibron). (Según Młynarski).

esfuerzo se disgregan y separan las placas, que en vida del animal están débilmente suturadas y unidas por tejidos no óseos. Sólo en casos excepcionales se encuentran placas unidas.

Hablando de esta familia, es necesario referirse al único Trionícido fósil español que ha sido tratado como una especie diferente: *Trionyx marini* Sampelayo & Bataller 1944, procedente del Oligoceno Inferior de las minas de lignito de Almatret (Lérida). El lectotipo, que se conserva en el Museo Geológico del I.T.G.E. de Madrid, consiste en un espaldar muy completo, con finas vermiculaciones. Otro ejemplar, paralectotipo, del Museo de Barcelona, es menos completo (JIMÉNEZ & MARTÍN, 1991).

Además de estos dos ejemplares de *Trionyx marini*, y de otros fragmentos o placas sueltas de diversos yacimientos no castellano-leoneses que jamás fueron figurados, pero que están citados en la literatura científica (en prensa), hay un magnífico espécimen, del Oligoceno indefinido de Auñon (Guadalajara), que se conserva en la Sala de las Tortugas de la Universidad de Salamanca, consistente en un peto y espaldar muy completos, huesecillos de un miembro delantero y parte superior de un cráneo, actualmente en estudio.

La gran variabilidad individual y sexual en los Trionícidos hace que, en la actualidad, todas las determinaciones específicas se basen en los caracteres craneales, siendo inseguras las basadas en los restos de caparazones, y más aún si éstos están incompletos.

.....

Por lo que respecta a Castilla y León (Fig. 9), los más antiguos Trionícidos se han extraido de los yacimientos Cubillos-Valdegallina, donde sus fragmentos son relativamente abundantes, si bien no tanto, por supuesto, como los de Pelomedúsidos. Destaca un único caso con dos placas unidas, neural y pleural, de Tardemayas (MULAS, 1987). Una uña ha sido determinada dentro de esta familia.

Les siguen en antigüedad dos placas completas procedentes de Santa Clara de Avedillo, también en Zamora (JIMÉNEZ, 1984a: lám.131).

En una monografía (JIMÉNEZ, MARTÍN *et al.* 1987), a la vista de la comparación faunística entre los yacimientos del grupo Cubillos-Valdegallina y Corrales-Casaseca de Campeán,

observan que los Trionícidos y los Caretoquélidos nunca se dan en un mismo yacimiento: no hay *Trionyx* en Corrales-Casaseca ni *Allaeochelys* en Cubillos-Valdegallina.

Santa Clara de Avedillo (Zamora) parece ser una excepción. La fauna de este término (JIMÉNEZ, 1984A) comprende *Allaeochelys* (id. Lám.130) y *Trionyx* (id.lám.131). Ahora bien (id. pág.58), las placas de *Allaeochelys* fueron recogidas por E.Jiménez, M.Hernández y J.Rodríguez durante una excavación urgente realizada para extraer un Pelomedúsido de pequeña talla, en un punto cercano al límite con Jambrina, que cronológicamente se ubicaría en el conjunto Corrales-Casaseca. Las placas de Trionícidos no proceden de ese punto; fueron entregadas a M.Hernández sin concretar el lugar exacto de Santa Clara de Avedillo. Pueden, por tanto, corresponder al subnivel Cubillos-Valdegallina.

También hay Trionícidos, pero escasos, en los escarpes del río Tormes, donde ya fueron citados por CRUSAFONT & TRUYOLS (1957). Son siempre muy fragmentarios. Hay un punto donde son más frecuentes, situado 30 m por debajo del yacimiento "La Garcesa" (Caenes:Cabrerizos:Salamanca), punto que en el argot de campo se ha llamado "del padre Helio", por ser este querido amigo, Heliodoro Morales, sacerdote, su descubridor allá por los años 1972-73.

.....

Todos estos Trionícidos castellano-leoneses citados hasta este punto, tienen en común la gracilidad de su aspecto, compartida asimismo por los ejemplares de *Trionyx marini* y el de Auñon. Sus placas son delgadas y su ornamentación de vermiculaciones muy finas.

Los Trionícidos de Mazaterón (Soria), donde no son tan raros como en Salamanca, tienen un aspecto más grosero en cuanto a la ornamentación, pero no parecen diferir por su tamaño. Destaca en este yacimiento un ejemplar, consistente en una única placa en la que se han soldado hio e hipoplastron, sin sutura apreciable.

.....

Y llegamos a los Trionícidos más modernos de Castilla y León, los que se encuentran en los escarpes del río Guareña (Molino del Pico, Cañizal), probablemente oligocénicos. Se han recolectado únicamente fragmentos de placas sueltas y todas ellas se caracterizan por su gran grosor, indicador de un tamaño individual mucho

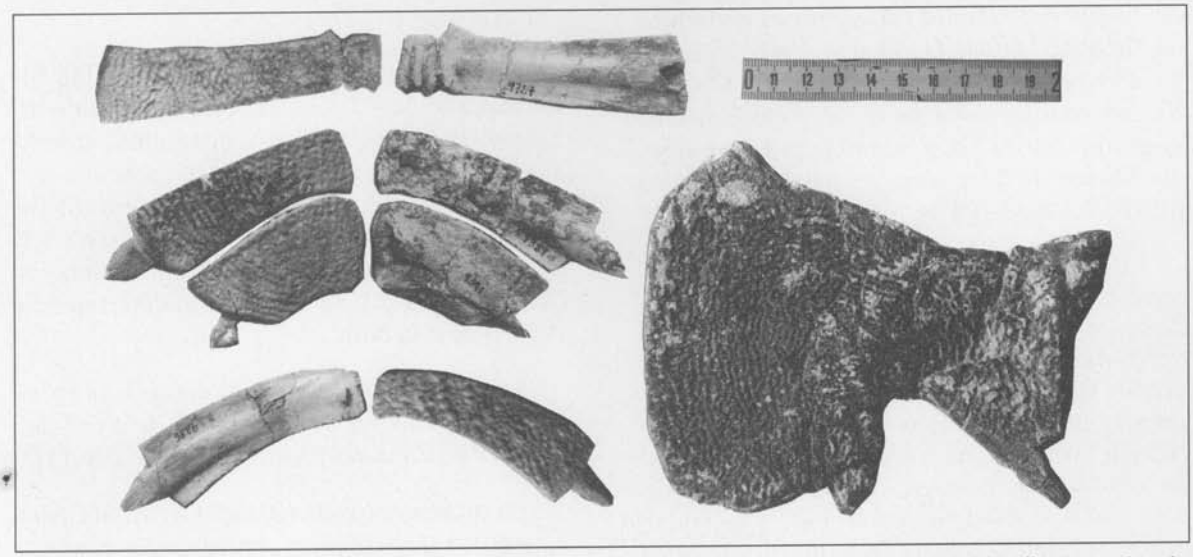

Figura 9. TRIONÍCIDOS FÓSILES DE CASTILLA Y LEÓN. STUS 9727, 9389, 9391, 9386 y 9397. A-D proceden de Valdegallina (Zamora); E, de Mazaterón (Soria). A: 3ª pleural izquierda + 3ª neural. B-C: 6ª y 7ª pleurales izquierdas, de un mismo individuo. D: 6ª pleural derecha. E: Hio-hipoplastron izquierdo.

mayor que el de los otros Trionícidos españoles, y una ornamentación muy grosera (JIMÉNEZ, 1977a; 1984a: 46-47, láms.85-86).

PROBLEMÁTICA DE LOS TRIONÍCIDOS

El hallazgo de buenos ejemplares de Trionícidos, que permitan una comprobación de las teorías apuntadas sobre los escasos restos encontrados hasta ahora, es el gran reto actual del equipo paleoqueloniológico de Salamanca. Los cráneos casi se escapan a nuestra imaginación, pero todo es posible.

¿Por qué los Trionícidos parecen incompatibles con los Caretoquélidos?. FINCIAS (1977) apunta la posibilidad de que es un problema de competencia ecológica entre estos dos grupos de gran semejanza anatómica y, probablemente, de comportamiento, ocupando ambas familias rivales, representadas por los géneros *Trionyx* y *Allaeochelys* respectivamente, el papel de los pequeños depredadores.

LOS DERMATEMÍDIDOS DE CASTILLA Y LEÓN

Los Dermatemídidos son tortugas fluviales que actualmente se localizan en América Central, con una única especie, *Dermatemys mawii* Gray.

En el pasado, la familia tuvo una enorme dispersión geográfica, especialmente durante el Cretácico en U.S.A., Siberia, China y U.R.S.S. (hoy C.E.I); también, aunque menos frecuente, en Europa Occidental; continúa siendo relativamente abundante en el comienzo del Terciario, pero escasean ya en el Oligoceno.

Se caracterizan por la presencia de escudos córneos sobre una cubierta ósea vermiculada o granulosa, con borde margino-periferal. La estructura de la cubierta córnea es irregular, si

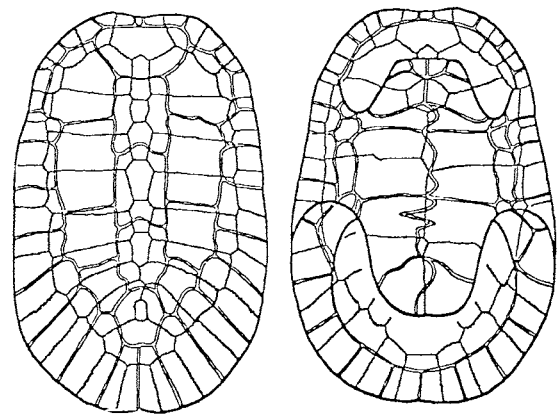

Figura 10. Adocus punctatus Marsh, un Dermatemídido del Cretácico Superior de Norteamérica (según Mlynarski).

se compara con el concepto habitual: desigual anchura de los escudos costales y desarrollo de supernumerarios (Fig. 10).

En Castilla y León hay tres yacimientos del Cretácico que han proporcionado placas de Dermatemídidos (JIMÉNEZ, MARTÍN *et al.*, 1990): Salas de los Infantes, Armuña y Laño.

El más antiguo, el yacimiento de Salas de los Infantes, es de facies Wealdiense y, hasta ahora, sólo se han podido estudiar escasas placas muy pequeñas, de las que únicamente se puede decir que su ornamentación vermicular-granulosa es similar a la del ejemplar conocido como *"Trachyaspis turbulensis"* (BERGOUNIOUX, 1957) pero, por su espesor, se deduce un tamaño mucho menor para los ejemplares salenses. Hay que recordar que *"Trachyaspis turbulensis"*, cuyo único espécimen procede del Weald de Gargallo (Teruel), fue erróneamente descrito y determinado por Bergounioux como un Caretoquélido; es, en realidad, un Dermatemídido, con ornamentación parecida a la del género *Tretosternon* Owen.

En el Cretácico terminal (Maastrictiense) de Armuña (Segovia) (Fig. 11) se encuentran Dermatemídidos de dos tipos de ornamentación: por un lado, con vermiculaciones muy marcadas, relativamente gruesas, y, por otro, muy finas y poco salientes. El espesor de las pri-

Figura 11. DERMATEMÍDIDOS FÓSILES DE CASTILLA Y LEÓN. Ejemplar procedente de Armuña (Segovia). Cretácico Superior (Maastrichtiense). Epiplastron izquierdo.

meras es mucho mayor pero, sin embargo, la talla de ambas parece ser la misma.

En el Maastrichtiense de Laño (Condado de Treviño, Burgos) se han descubierto gran cantidad de placas de dermatemídidos que, por su espesor y vermiculaciones (Fig. 12), fueron en principio, aunque haciendo constar sus grandes dudas al respecto, asignados al género ? *Adocus* (JIMÉNEZ *in* ASTIBIA *et al.*, 1987). Posteriormente se ha descartado dicha determinación; en el Senoniense francés se ha citado una forma de Dermatemídido, *Apholidemys gaudryi* Matheron (BROIN *in* BABINOT *et al.*, 1983), que podría ser próxima a las formas del Maastrichtiense español.

En cualquier caso, la escasez de datos impide afirmar otra cosa, salvo que los Dermatemídidos

Figura 12. DERMATEMÍDIDOS DE LAÑO (Condado de Treviño: Burgos).. Cretácico Superior (Maastrichtiense). A (STUS 3182): Periferal VII i, en vistas lateral, anterior (A') y posterior (A''). B (STUS 3183): Neurales, vistas dorsal y visceral (B'). C (STUS 3186): Fragmento de periferal del puente esternal. D (STUS 3190): Fragmento de hioplastron derecho. E (STUS 3192): Fragmento de hipoplastron en vistas ventral y visceral. F (STUS 3193): Periferal posterior, vistas dorsal y visceral. G (STUS 3198): Periferal posterior de PELOMEDÚSIDO indeterminado,, con dos orificios producidos por mordedura, en vistas dorsal y visceral.

del Cretácico terminal de Castilla y León son diferentes a sus predecesores del Cretácico Inferior.

LOS CARETOQUÉLIDOS DE CASTILLA Y LEÓN

Tan sólo se conoce un Caretoquélido actual, *Carettochelys insculpta* Ramsay, hábil nadador de la cuenca del río Fly, en Nueva Guinea, y de una pequeña zona del NE de Australia (WAYNE & BURKE, 1989)..

Pero la familia ocupó una gran extensión durante el Terciario Inferior, especialmente en el Eoceno de Europa Occidental y Norteamérica. Con posterioridad a esta época, sólo se conoce una especie en el Mioceno australiano, suponiéndose una continuidad, desconocida aún, en el continente asiático.

Se han ramificado dos subfamilias: los Caretoquelinos, caracterizados por la ausencia absoluta de escudos córneos, y los Anosteirinos, que sí los muestran, aunque muy esbozados. Ambas tienen placas periferales.

.....

En 1967, al abrir un pozo en Corrales del Vino (Zamora) aparecieron unos restos fósiles que fueron entregados a E.Jiménez por mediación de B.Casaseca, catedrático de Botánica de la Universidad de Salamanca. Estos restos fueron los primeros del hoy enorme patrimonio paleontológico depositado en dicha Universidad.

Se pudieron, por entonces, separar fragmentos de cocodrilos y de dos tipos de tortugas, de placas con superficie lisa (Pelomedúsidos) y las vermiculadas. De estas, se aislaron las que correspondían a la periferia (lo que descartaba su identificación como Trionícidos, que no tienen este tipo de placas) y, al realizar su estudio anatómico, se comprobó que no había ninguna repetida. Ello parecía indicar que los restos estudiados eran de un sólo individuo que, una vez reconstruido su borde, fue denominado con el nombre específico nuevo de *Allaeochelys casasecai*, dedicado a la persona que suministró aquel valioso material. Su edad se dedujo "Luteciense Medio" por las antiguas definiciones de Lofiodóntidos efectuada por ROMAN & ROYO (1922) y ROMAN (1923) sobre dientes de dichos perisodáctilos recogidos en el mismo Corrales.

La descripción de *A.casasecai* (JIMÉNEZ 1970c, 1971c) alcanzó alguna relevancia por ser la primera vez que esta extraña familia de quelonios se encontraba en España. El género era conocido en Francia y, con el nombre de *Pseudotrionyx*, en Gran Bretaña y Bélgica. Posteriormente ha aparecido también en Alemania, donde previamente era dado como *Anosteira*, un Caretoquélido con esbozos de escudos córneos, más propio de Norteamérica.

F.DE BROIN (1977) estudia los Allaeochelys de Francia y admite el género en España, aunque, por haber sido definido aquí a partir de fragmentos dispersados, no reconoce la especie *A.casasecai*.

Entre 1971 y 1981 se encuentran numerosas placas sueltas de *Allaeochelys* en diversos puntos de la provincia de Zamora: Corrales, Casaseca de Campeán, Gema, Fuenteelcarnero, Santa Clara de Avedillo, Sanzoles...

En Casaseca de Campeán se efectúa en 1981 una excavación sistemática, recogiéndose varios centenares de placas sueltas en magnífico estado de conservación, aunque siempre inconexas entre sí. Con ellas se da a conocer la anatomía del peto de *Allaeochelys*, placa a placa (JIMÉNEZ 1984a).

Un estudio más completo de este material y del nuevo recolectado en 1985, también en Casaseca de Campeán, permite a FINCIAS (1987) definir también las piezas sueltas del espaldar y sus variaciones.

Una reconstrucción, realizada a base de placas de distintos individuos, es aportada como contribución a la Sala de las Tortugas, en su inau-

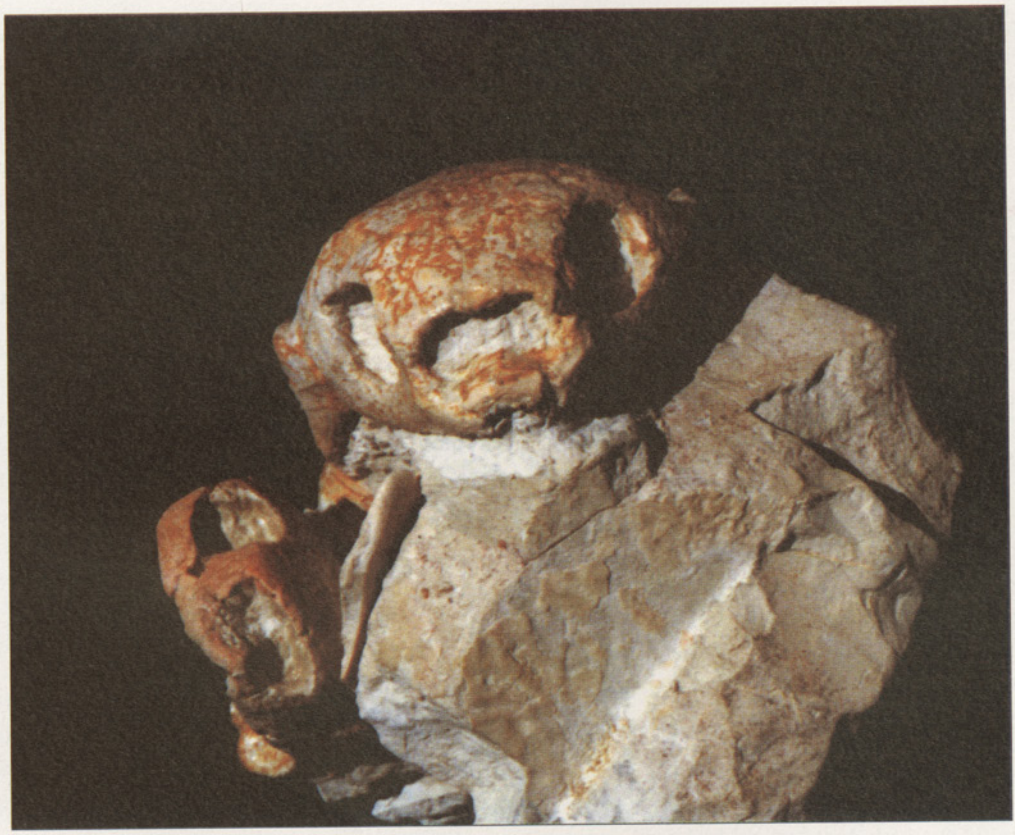

Figura 13. 3 cráneos de Allaeochelys casasecai Jiménez, en un bloque. STUS 10699. Casaseca de Campeán (Zamora). Eoceno Medio inferior.

Figura 14. Vista interna de dos espaldares de Allaeochelys casasecai, en el momento de su descubrimiento (Corrales del Vino (Zamora), 12-noviembre 1990) (Foto: P.Criado).

Figura 15. Bloque con tres caparazones de Allaeochelys casasecai, inmediatamente antes de su extracción (Corrales del Vino (Zamora), 15 noviembre 1990). El bloque se ha conservado intacto; mide 63 x 49 cm. Todos estos caparazones aparecieron invertidos.

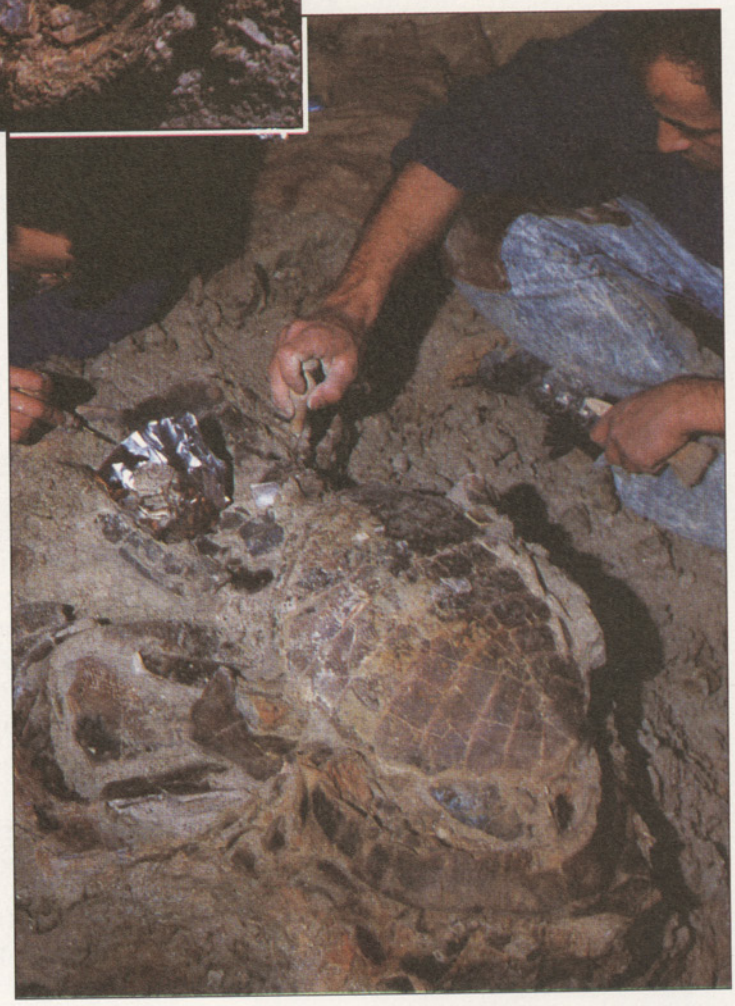

Figura 16. Bloque con dos caparazones de Allaeochelys casasecai y un Pelomedúsido (Neochelys sp.), inmediatamente antes de su extracción (Corrales del Vino (Zamora), 6 febrero 1991). Uno de ellos estaba en posición normal, con las placas pleurales ligeramente desplazadas de las periferales. Se ha conservado intacto. El bloque mide 85 x 65 cm.

guración (JIMÉNEZ, MARTÍN *et el.* 1988b), así como a una exposición celebrada en Zamora (JIMÉNEZ, MARTÍN *et al.* 1989).

Todo ello por lo que respecta a los datos publicados hasta el momento, referentes a esta singular especie zamorana. El género aparece también en Cataluña, según se desprende de las observaciones de E.Jiménez en los Museos de Sabadell y Barcelona.

LOS ÚLTIMOS HALLAZGOS

En 1989 se suponía que Casaseca de Campeán podía ser una localidad que aportase nuevos conocimientos sobre *Allaeochelys casasecai*. Por ello, entre otros motivos, se solicitó de la Junta de Castilla y León el necesario permiso para efectuar una gran excavación en el lugar que se pensó más favorable. Realizada esta en una parcela de 60 m^2, por rebajo horizontal de zanja, los resultados fueron magníficos en cuanto se refiere a Perisodáctilos y Pelomedúsidos, pero no los ansiados con *Allaeochelys*, aunque el hallazgo de dos mandíbulas (JIMÉNEZ, MARTÍN *et al.* 1989: 223) bien compensaba el no encontrar placas conexas.

Al año siguiente se repitió el intento, nuevamente con la ayuda de la Junta de Castilla y León, en parcela limítrofe a la de 1989. Y ya al segundo día de excavación surge lo inesperado: ¡Un cráneo de *Allaeochelys*, seguido de otros dos durante la siguiente jornada, y así hasta 9 ejemplares en diverso estado de conservación, tres de ellos en un sólo bloque (Fig. 13)!.

También se encontraron por primera vez placas unidas de espaldares y petos, constituyendo en conjunto la mejor excavación de las realizadas hasta entonces (JIMÉNEZ, ORTEGA *et al.* 1990).

Pero esto último queda reducido a la anécdota por otro descubrimiento efectuado por Luis Alonso Jr. el 11 de noviembre de 1990: un espaldar completo de *Allaeochelys* en las canteras de Corrales, propiedad de Pablo Criado. Al extraerlo en una excavación de urgencia, bajo condiciones climáticas muy adversas que motivaron el tener que modificar todas las técnicas de excavación hasta entonces empleadas, aparecieron centenares de placas conectadas entre sí y 19 individuos más o menos completos (Fig. 14 y 15).

El nivel, situado en una plataforma, fue limpiado en una semana de durisimo trabajo, pero continuaba hacia el interior del escarpe. Por dicha razón fue programada una nueva excavación de la Junta de Castilla y León, que se ejecutó en febrero de 1991, esta vez con la ayuda adicional de la Brigada de Caballería "Jarama", además de las grandes palas de Cerámicas SAZA, obteniéndose en ella nuevos ejemplares completos (Fig. 16).

.....

Como conclusión sobre los Caretoquélidos de Zamora, podemos anticipar que los estudios que actualmente se están haciendo sobre tan abundante material recolectado, permitirán obtener resultados importantes sobre la filogenia de esta familia de quelonios.

TESTUDÍNIDOS FÓSILES DE CASTILLA Y LEÓN

La familia de los Testudínidos está representada en Castilla y León por tres tipos de tortugas terrestres: por una parte, las del Paleógeno, semigigantes. De otro las miocénicas que, a su vez, se diferencian en dos tipos, las gigantes y las de talla normal, entendiendo por ésta la de las actuales *Testudo*.

LOS TESTUDÍNIDOS DEL PALEÓGENO DE CASTILLA Y LEÓN

Los Testudínidos más antiguos de Castilla y León proceden del Eoceno Superior de

Mazaterón (Soria) (JIMÉNEZ, CUESTA, *et.al.*, 1989). se trata de tortugas terrestres semigigantes que tienen como características: el reborde epiplastral avanzado en forma de pala con los vértices destacados, la serie neural consta de nueve placas estrechas; la región pigal es de tipo "geoquelónido" (LOVERIDGE & WILLIAMS, 1957), con dos suprapigales, siendo la segunda ovalada y corta. Estas características permiten definirlos dentro del género *Hadrianus* Cope 1878. Es de notar que presentan diferencias notables con otros miembros de dicho género, de Francia, Alemania y Austria, especialmente en el reborde de los epiplastrones.

Las excavaciones patrocinadas por la Junta de Castilla y León, en 1989 y 1990, así como los muestreos anteriores a ellas y algunas donaciones de vecinos de Mazaterón, han permitido reunir una notable cantidad de material, destacando 2 grandes bloques, de costosisima extracción, cada uno con dos ejemplares completos, todos con peto y espaldar, macho y hembra en uno, macho e inmaduro en el otro, que aportan una gran información, inédita, sobre este género exclusivamente fósil (actualmente en estudio) (figs. 17, 18 y 19).

Las estrías de crecimiento de estos ejemplares mazateronenses son muy características, y recuerdan las que posee el único espécimen de *Asturichelys multicostatus* Bergounioux 1957, del Eoceno Superior de Oviedo (JIMÉNEZ 1977b) razón por la cual se ha sugerido una correlación (JIMÉNEZ, CUESTA *et al.*, 1989). El número inusual de placas pleurales de *Asturichelys* —10, a lo que debe su nombre—, no se da en Mazaterón. El ejemplar ovetense... ¿no será un caso anómalo de *Hadrianus*...?.

.....

En el Oligoceno Medio de Los Barros (cantera de arcilla a 4 km de Ávila) también se han registrado Testudínidos. Este yacimiento puntual, hoy desaparecido, ha sido datado mediante micromamíferos (LÓPEZ & GARZÓN-HEYDT, 1977). El muestreo de 1977 permitió recoger los restos muy mal conservados de la parte posterior de un espaldar, que fue estudiado 10 años después (JIMÉNEZ, MARTÍN *et al.*, 1988a). Consiste en tres partes de un individuo, probablemente una hembra adulta, con sus placas pigal, suprapigal II y parte de la I, periferales XId y XIId y fragmentos de las pleurales VIId y VIIId.

La forma de la suprapigal II, con el surco caudal sobre ella, de forma "geoquelónide", sugiere que se trata de un *Cheirogaster*, género creado por Bergounioux en 1935, pero lo exiguo de los datos deja algunas dudas al respecto, no descartándose que pueda ser un *Ergilemys* Ckhikvadze.

LOS TESTUDÍNIDOS DE TALLA "NORMAL"

El modelo típico de los quelonios, la tortuga por antonomasia, es la tortuga terrestre, la *Testudo*, paradigma de estructura acorazada, cuya disposición ósea dio origen a la táctica militar romana del mismo nombre, hecha a base de escudos rodeando y cubriendo a la soldadesca.

El género es conocido desde el Oligoceno en Mongolia. En Europa Occidental es de esperar que en un futuro inmediato sus más antiguos representantes miocénicos sufran una necesaria revisión.

A nivel específico existen en la actualidad numerosas especies fósiles, demasiadas, pendientes de que nuevos descubrimientos permitan aclarar las dudas sobre su autenticidad.

La razón de esta abundancia de nombres estriba, además de en la ausencia de cráneos, en que muchos holotipos están definidos a base de ejemplares incompletos, y también a que una buena parte debe corresponder a individuos inmaduros.

Ello se explica por los hábitos solitarios de los individuos adultos de esta familia. La cercanía

Figura 17. El mismo bloque de la figura 18 ("la familia"), durante su restauración, cuando mostraban, totalmente limpios, los espaldares. Posteriormente se cubrieron con gasas endurecidas y poliuretanos, y se voltearon para mostrar nuevamente los petos.

de aguas es solamente esencial para los inmaduros, lo que puede aclarar por qué, en los yacimientos con acumulación de restos de vertebrados de todo tipo, sean aquellos infrecuentes.

El tamaño de los Testudínidos de talla "normal" oscila entre los 15 y los 40 cm. Como rasgo más característico de su perfil, está su gran abombamiento, que origina una diferenciación sexual muy marcada: las hembras son de peto plano o convexo, mientras que los machos lo tienen cóncavo para poder efectuar el acoplamiento sin problemas de equilibrio.

Otro rasgo de diferenciación sexual muy claro se da en la placa pigal, curvada hacia el interior en los machos y hacia el exterior en las hembras.

Los Testudínidos modernos, tanto los "normales" como los gigantes, tienen la serie neural formada por placas octagonales y rectangulares, unidas a una o dos suprapigales. Los de talla normal tienen escudo prevertebral; no lo tienen los gigantes de tipo "geoquelonino".

La distribución de las periferales es identificatoria. Es característico que el surco costomarginal coincida con la sutura pleuro-periferal. Esto provoca que dicho espacio esté abierto como una gran fontanella al comienzo de la vida del animal, y que la periferia esté sostenida por las puntas costillares. Con el crecimiento, las fontanellas van cerrándose desde delante hacia detrás, no siendo raro que aún conser-

Figura 18. Bloque con macho e inmaduro de Hadrianus sp. STUS 11600. Conocido como "la familia". Vista ventral. Mazaterón (Soria). Eoceno Superior. Se ha conservado en la misma posición invertida que tenían en el terreno, después de haber limpiado, conservado, cubierto y vuelto toda la parte inferior del bloque. La longitud del bloque es de 1,35 m.

Figura 19. Bloque con macho y hembra de Hadrianus sp. STUS 11601. Ejemplar conocido como "los novios". Vista dorsal. Eoceno Superior. Mazaterón (Soria). Los dos ejemplares se encontraron en posición invertida, mostrando los petos. Se han conservado tal y como estaban en el yacimiento, dándoles la vuelta después de un intenso proceso de restauración y conservación. El bloque mide 1,20 m de longitud.

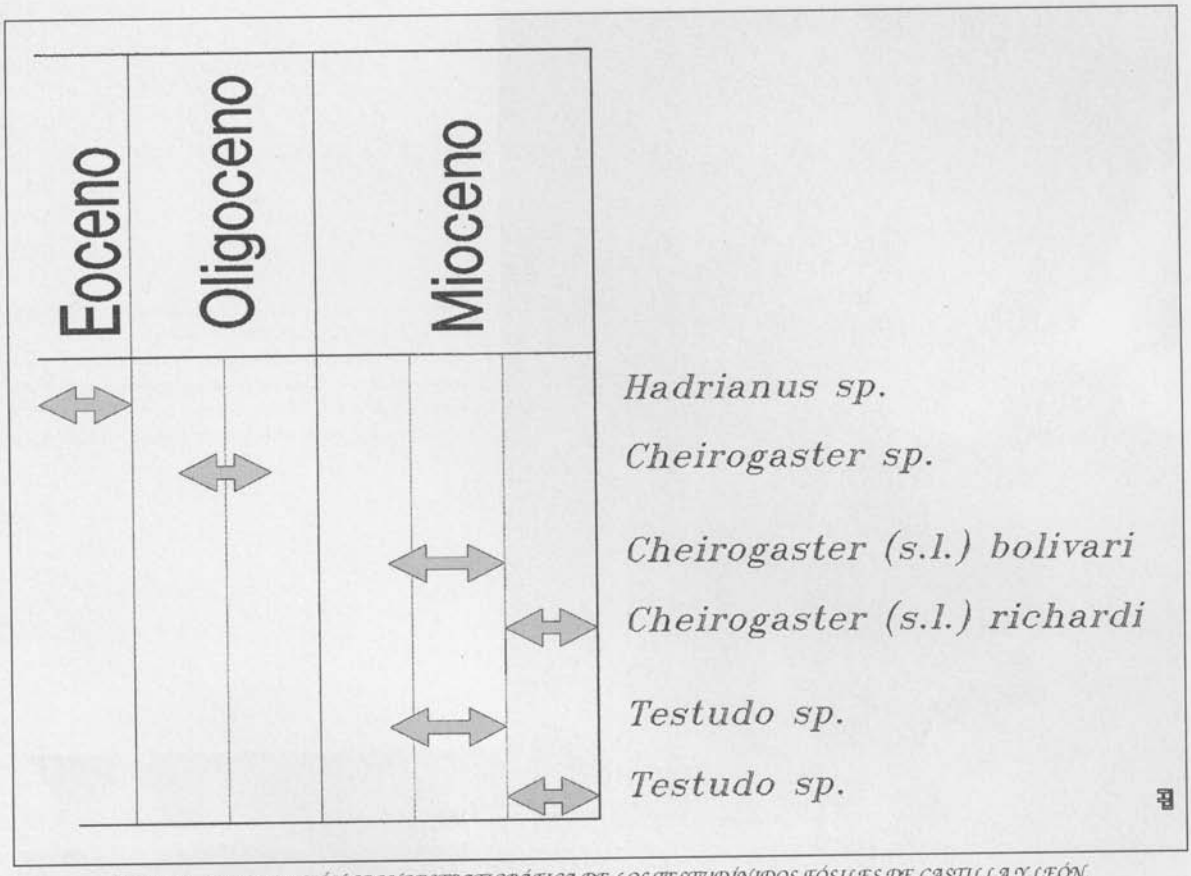

Figura 20. DISTRIBUCIÓN CRONOESTRATIGRÁFICA DE LOS TESTUDÍNIDOS FÓSILES DE CASTILLA Y LEÓN.

ve abiertas las posteriores cuando el individuo, y más si es hembra, ya es fértil.

En el peto, en posición central hio-hipoplastral, también hay una fontanella, pero esta se cierra mucho antes que las pleuro-perifera-les. Suele pasar desapercibida en las observaciones paleontológicas.

El peto es muy simple, sin intergular ni mesoplastrones, habiendo notables diferencias genéricas y específicas basadas en la colocación y forma de los escudos córneos, especialmente en los hioplastrones, o en la forma del apuntamiento epiplastral, grosor y forma del reborde visceral gular, entoplastron, etc...

Todas estas consideraciones son válidas, tanto para los Testudínidos de talla "normal" como para los gigantes, pero no para los que aquí hemos llamado primitivos, propios del Paleógeno.

La distribución cronoestratigráfica de los Testudínidos de Castilla y León está representada en la figura 20, que únicamente requiere como explicación, aparte de la discusión genérica de *Cheirogaster* para las formas gigantes del Mioceno, la duplicación de *Testudo* sp.

LAS *TESTUDO* DE CASTILLA Y LEÓN

Los ejemplares con seguridad atribuibles al género *Testudo* en Castilla y León son sumamente raros. No nos referimos, al decir esto, a las antiguas menciones no especializadas de placas sueltas, que en lugar de decir "*Testudo*" deberían ser sustituidas por "*Chelonii indet.*".

El único yacimiento en que se ha descrito *Testudo sp.* es Los Valles de Fuentidueña (Segovia),

de edad Mioceno Superior (Vallesiense inferior). Allí se encontraron varias piezas (JIMÉNEZ 1981), de las que las más importantes eran: medio peto delantero de un individuo inmaduro, con fontanella; una suprapigal I, con la sutura de la II bien manifiesta (lo que diferencia una especie castellana de la *Testudo catalaunica* Bataller) y algunas periferales y pleurales con fontanellas.

Con ser importantes, estas piezas son insuficientes para considerar una especie nominal nueva.

En la provincia de Burgos se han encontrado dos ejemplares sin duda atribuibles a *Testudo sp.*; ambos han conservado únicamente la parte delantera de peto y espaldar (Fig. 21).

El procedente de Barruelo de Villadiego es, en la parte que se puede comparar con el de Los Valles de Fuentidueña, ligeramente diferente, con el lóbulo anterior del peto menos puntiaguda. Su edad probable es Aragoniense.

En el de Arcos de La Llana lamentablemente faltan los epiplastrones. Su escudo prevertebral, muy estrecho y como aplastado por los marginales, es inquietante, pues recuerda al de algunos ejemplares del Turolense de Teruel.

Sólo el estudio de nuevo material puede aclarar los múltiples problemas sobre la cronoestratigrafía de estos Testudínidos de talla "normal" en Castilla y León.

LAS TORTUGAS GIGANTES

Aunque en España se conocen restos de tortugas gigantes desde 1864, los primeros registros de estos animales en Castilla y León se producen en 1915 (HERNÁNDEZ PACHECO,E. & DANTÍN, 1915), en el Mioceno del Cerro del Cristo del Otero (Palencia), definiéndose entonces como *"Testudo"* sp. haciendo referencia a su gigantesca talla y a su comparación con la famosa *"Testudo" perpiniana*, del Plioceno de Perpignan.

Dos años después E.HERNÁNDEZ PACHECO (1917) define una nueva especie, que llama *"Testudo" bolivari*, basándose en unos restos encontrados en el Barranco de Los Mártires, de Alcalá de Henares (Madrid).

A partir de ese momento las tortugas gigantes aparecen en numerosos puntos de las provincias de Madrid, Guadalajara y Toledo. En Palencia se registran unos sensacionales descubrimientos, reflejados por los medios de comunicación (E. HERNÁNDEZ PACHECO, 1921). Nuevos fragmentos de diversos puntos de Valladolid son descritos por F.HERNÁNDEZ PACHECO (1930). En la década siguiente era preciso efectuar una revisión de las formas y una buena definición, ya que la de E.HERNÁNDEZ PACHECO era incompleta. De ello se encarga ROYO GÓMEZ (1935) sobre la base de nuevos ejemplares de Arévalo (Ávila) (ROYO GÓMEZ, 1934) y su comparación con los de Palencia.

Aprovechando la comparación de ROYO GÓMEZ, más la de ejemplares procedentes de Hostalets de Piérola (Barcelona), BERGOUNIOUX (1938) deduce que hay otra especie diferente, que llama *"Testudo" richardi*, suponiéndola de edad oligocénica, en oposición a la miocénica *"Testudo" bolivari*. Posteriormente se aclara que los sedimentos de Hostalets de Piérola son del Mioceno Superior (BATALLER, 1956; BERGOUNIOUX, 1958), si bien esta corrección no es tenida en cuenta por algunos autores posteriores (AUFFENBERG, 1974; MLYNARSKI, 1976; BOURGAT & BOUR, 1983; BOUR, 1985).

En 1968 se localiza el yacimiento de "El Lugarejo", en Arévalo (CRUSAFONT, AGUIRRE & GARCÍA, 1968). Entre su abundante fauna hay una tortuga gigante, que es descrita por GARCÍA & ALBERDI (1968) y redefinida 18 años después como un macho inmaduro (JIMÉNEZ, 1986d).

En 1971 se describen varios fragmentos de tortugas gigantes en Coca (Segovia) (JIMÉNEZ, 1971e); desde entonces son abundantes los hallazgos de estos animales por toda la geografía castellano-leonesa, aunque casi siempre en estado

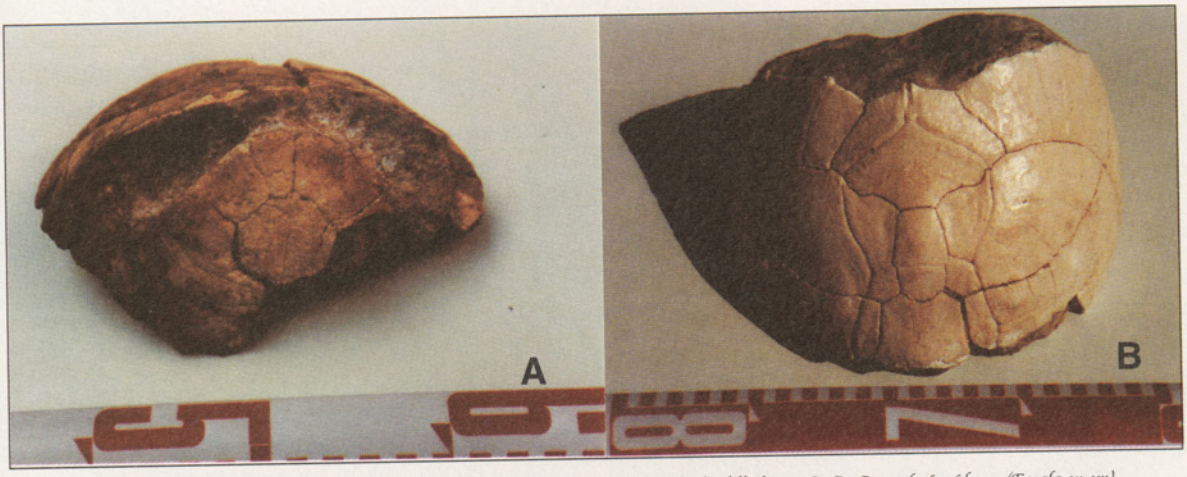

Figura 21. Dos ejemplares de Testudo sp. del Mioceno de Burgos. A: De Barruelo de Villadiego. B: De Arcos de La Llana. (Escala en cm)

muy fragmentario: La Cistérniga y Fuensaldaña (Valladolid), Vezdemarbán (Zamora), Saldaña, Torremormojón y Villalcón (Palencia), Villadiego, Arcos de La Llana y en la capital (Burgos), que son reflejados junto a los "clásicos" Arévalo, Palencia y Coca (JIMÉNEZ, 1984 b).

Los mejores ejemplares de la época 1981-1988 son dos aparecidos en Arévalo (JIMÉNEZ & CARBAJOSA, 1982 b; JIMÉNEZ, ACOSTA *et.al.*, 1986). Con el primero de estos, junto a los datos de Coca (JIMÉNEZ, 1971e), se ha intentado redefinir la separación de dos especies (*bolivari - richardi*), que coincidiría con el límite Aragoniense - Vallesiense (JIMÉNEZ, 1984 b).

La expectación causada por la posibilidad de este dualismo específico era grande y difícil de resolver por los problemas derivados de la diferenciación sexual e individual, no aclarados, que pueden darse en estos Testudínidos gigantes.

.....

En general, la taxonomía de estos quelonios resulta controvertida. Tanto la especie creada por E.HERNÁNDEZ PACHECO como la de BERGOUNIOUX, fueron consideradas originalmente dentro del género *Testudo* Linneus, pese a la enorme diferencia de talla con la especie-tipo de los Testudínidos, *T.graeca*; lo mismo se hacía con todas las tortugas gigantes fósiles del mundo hasta la revisión de LOVERIDGE & WILLIAMS (1957), en que las del Viejo Mundo se determinan como *Geochelone* Fitzinger.

En todos los cambios de denominación genérica posteriores, en tan extensa área, siempre se han tomado como ejemplos a las especies españolas. CKHIKVADZE (1972) crea el género *Ergilemys*, en el que incluye a las dos especies. AUFFENBERG (1974) las supone dentro de un género dudoso o comprehensivo: *Geochelone (? Geochelone)*. MLYNARSKI (1980) propone una solución intermedia: *Geochelone (Ergilemys)*.

MLYNARSKI (1976), JIMÉNEZ & CARBAJOSA (1982 b), JIMÉNEZ (1984b, 1986b), ante la confusión genérica optan por la solución de LOVERIDGE & WILLIAMS, proponiendo el nombre de *Geochelone*. BROIN (1977:242) lo acepta, con reparos: *Geochelone "sensu lato"*.

BOURGAT & BOUR (1983) comparan el cráneo de la actual *Geochelone sulcata* (Miller) —= *Centrochelys sulcata* (Miller)— con la *"G." perpiniana* (Depèret), gigantesco Testudínido del Plioceno del Rosellón, llegando a la conclusión de que no pertenecen al mismo género, proponiendo que las tortugas gigantes fósiles de Europa Occidental sean denominadas *Cheirogaster*, un género creado por BERGOUNIOUX (1935), para

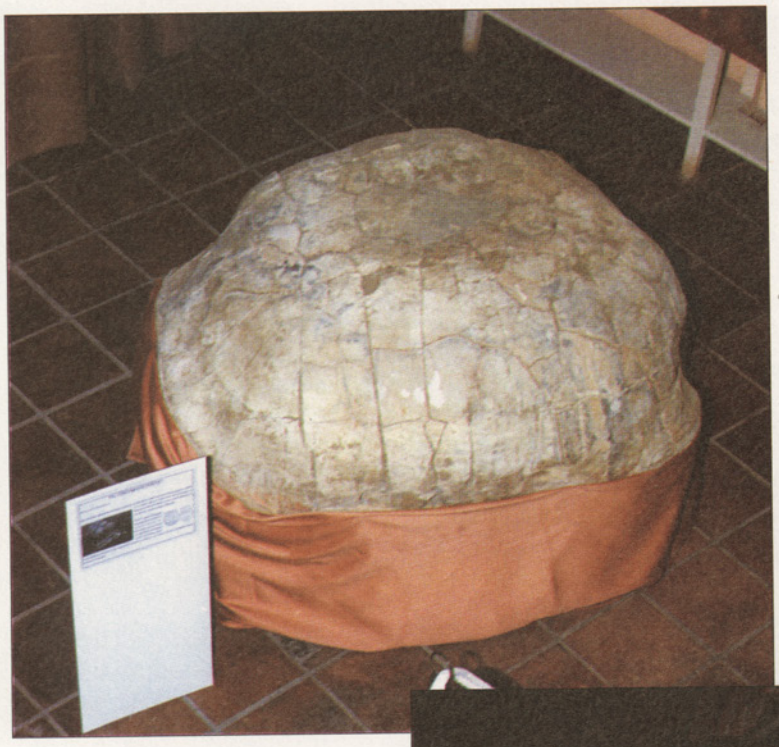

Figura 22. ? Cheirogaster bolivari (Hernández Pacheco,E.), Mioceno Medio. Coca-Villeguillo (Segovia). STUS . El espaldar, ya restaurado. Su longitud es de 1,18 m.

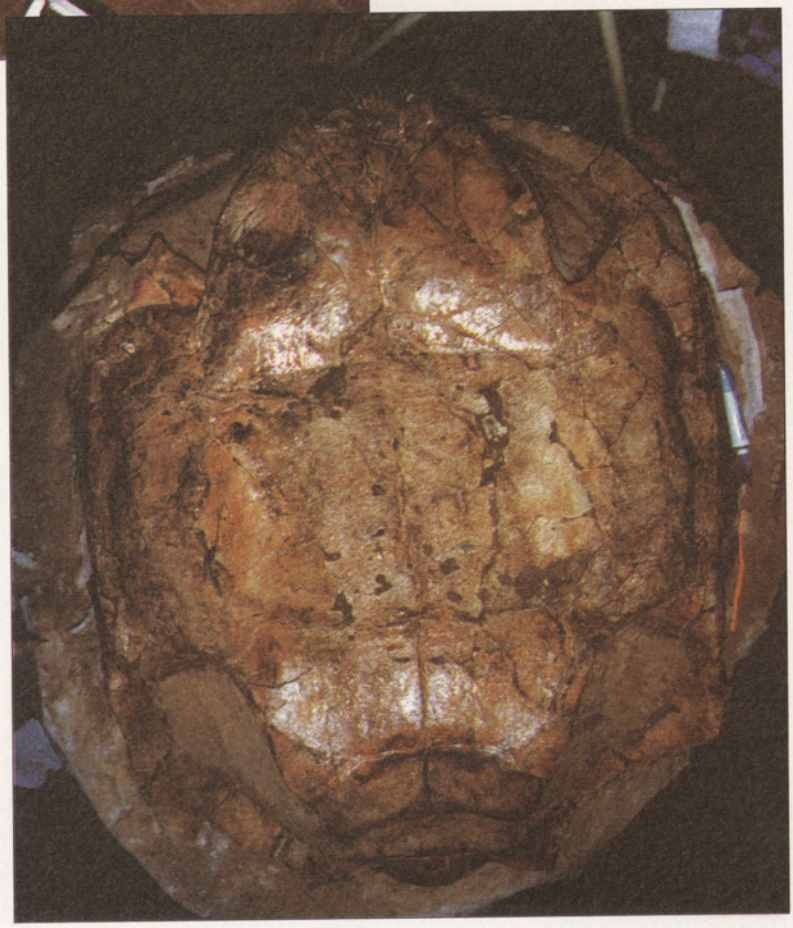

Figura 23. ? Cheirogaster bolivari (Hernández Pacheco,E.), Mioceno Medio. Coca-Villeguillo (Segovia). STUS . Mismo ejemplar que en la figura precedente. El peto, durante su restauración.

una especie del Paleógeno de Aquitania.

Sin embargo, la idea no es plenamente aceptada por JIMÉNEZ, ACOSTA *et al.* (1986), por suponer que *Cheirogaster* no sobrevive desde el Mioceno Medio, habiendo un vacío de denominación genérica para las especies de dicha edad y posteriores, pero que no se atreven a rellenar por falta de pruebas, especialmente craneales. A partir de entonces el equipo de Salamanca acepta el nombre de *Cheirogaster*, pero insinuando sus dudas con una interrogación.

Curiosamente, dos trabajos recientes de CKHIKVADZE (1989 a, 1989 b) dan el nombre de *Centrochelys* para los Testudínidos gigantes españoles. Sin duda se trata de error basado en el desconocimiento de la monografía de BOURGAT & BOUR (1983).

.....

El 1 de diciembre de 1988 apareció durante unas obras en los escarpes del río Eresma, en término de Villeguillo, muy próximo al de Coca (Segovia), una tortuga gigante. Avisado el equipo de la Universidad de Salamanca, se procedió a su extracción, que se efectuó durante dos duros días, en condiciones climáticas de intenso frío.

Trasladado a la Universidad de Salamanca, se restauró convenientemente al ejemplar, cuyo caparazón mide 1,18 m de longitud, 1,02 de anchura y 0,8 m de altura (Fig. 22).

Del espaldar falta una parte de las pleurales 4ªd y 5ªd y de la 4ª neural que, además, estaba hundida *in situ*. La nucal es subhexagonal, con una anchura en el borde de 22 cm y 11 en su sutura con la 1ª neural. Su fórmula neural es 6=8>6>8<6<6<6. Las dimensiones de las neurales (longitud-anchura máximas) son: 1ª (15,5-11), 2ª (12,5-21), 3ª (14-16,5), 4ª (17-22), 5ª (12,18), 6ª (9-16) y 7ª (10,5-14). La 7ª neural por su cara visceral se muestra dividida en dos. Hay dos suprapigales. La pigal está curvada hacia dentro, carácter claramente masculino.

Respecto al peto (Fig. 23), la forma de su reborde delantero se muestra ligeramente lobulado en los lados, con contorno delantero suave, muy similar al del otro ejemplar conocido de Coca (JIMÉNEZ, 1971e). El desarrollo de sus escudos córneos en esta región está alterado por un traumatismo, quizás producto de alguna mordedura. Los xifiplastrones son extraordinariamente sobresalientes, produciendo un refuerzo de la concavidad general del peto, tan típica en los machos de esta familia. Tal disposición también es conocida en el holotipo de *? Cheirogaster richardi*, que se encontraba hasta 1936 en el Museo del Seminario Conciliar de Barcelona (BERGOUNIOUX, 1938: lám. XXXIV). Las longitudes sagitales son (en cm): epiplastral (13,5), entoplastral (26), hioplastral (21), hipoplastral (25) y xifiplastral (21).

La forma visceral de la parte delantera del peto, su borde y su perfil sinfisario determinan a este ejemplar como *? Cheirogaster bolivari* (Hernández-Pacheco)

.....

En octubre de 1989 se descubrió un nuevo ejemplar de tortuga gigante, está vez en Arévalo (Ávila), en la cuneta de la nueva autovía de circunvalación de Arévalo (Ávila), en las proximidades del cementerio, a 12 m de altura sobre la base de la carretera, en circunstancias muy parecidas a las del de Coca-Villeguillo

La excavación para extraerlo se realizó en una sola jornada, el 9 de noviembre de 1989. Ello fue posible por la gran especialización del equipo y por la maquinaria pesada que se utilizó.

La localización cronoestratigráfica ha sido establecida y publicada por GARCÍA & ALBERDI (1968) y en las Actas de la ***I Reunión sobre Geología de la Cuenca del Duero*** (1979). Su edad, ya clásica para el Mioceno de la Meseta, es Vallesiense Inferior (nivel de referencia MN 9).

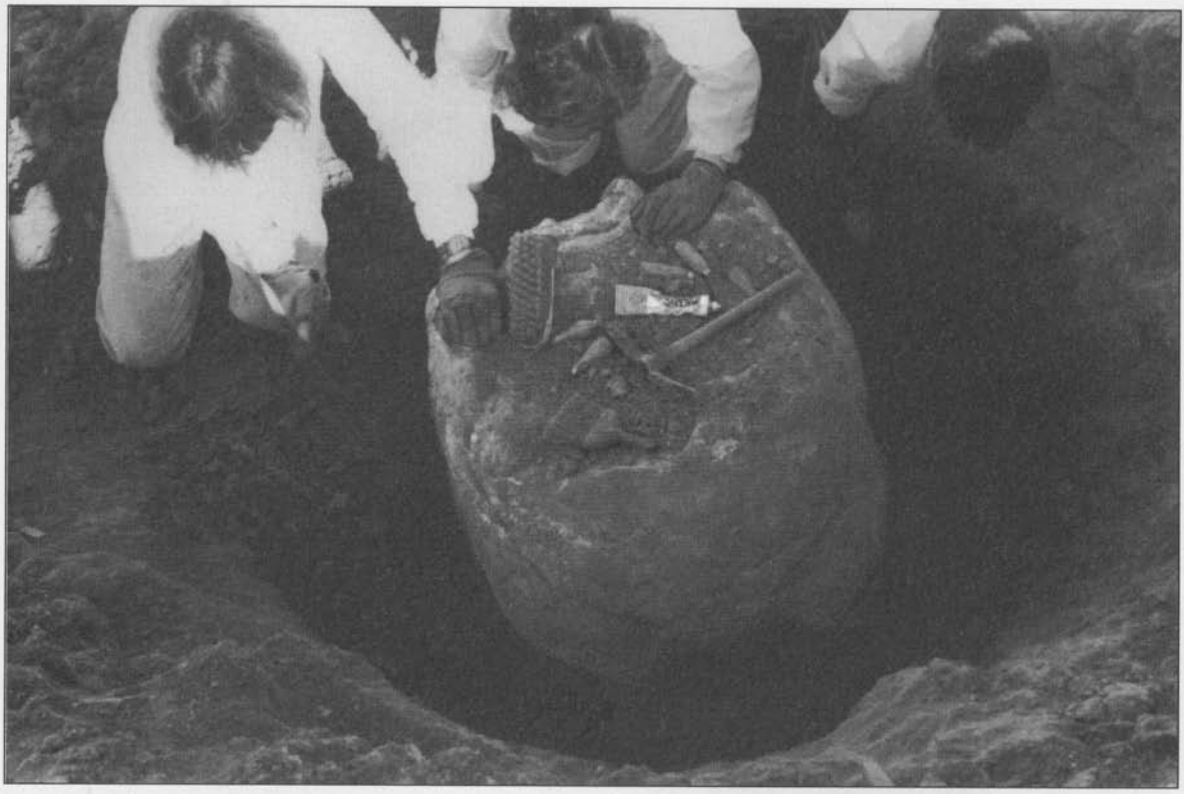

Figura 24. ? Cheirogaster richardi (Bergounioux). Mioceno Superior. Arévalo (Ávila). El espaldar, aislado durante la excavación, muestra, por la curvatura de la parte posterior (abajo en la figura), que se trata de un macho. La longitud de este espaldar es de 1,08 m.

La parte superior del espaldar se encontraba parcialmente hundida, posiblemente a causa de la acumulación de fluidos en su interior; el peso de los estratos acumulados encima hundió parte de la bóveda (Fig. 24). Este fenómeno ha sido constatado también en un Pelomedúsido del Eoceno Medio de Jambrina (Zamora) (MARTÍN *et al.*, 1990).

El peto del ejemplar está completo, salvo una pequeña parte del borde anterior.

El caparazón mide 1,06 m de longitud, 0,77 de anchura y 0,5 de altura (considerando el hundimiento de su parte superior).

En el peto (Fig. 25) falta el borde delantero. Tanto el borde de los epiplastrones como el de los hipoplastrones son marcadamente lobulados; las puntas xifiplastrales están muy abiertas. Todo el peto muestra una marcada convexidad, (carácter sexual masculino). Las longitudes sagitales son (en cm): epiplastral (?), entoplastral (16,5), hioplastral (20), hipoplastral (22) y xifiplastral (17).

La forma del borde delantero del peto, pese a estar roto, es la típica de las otras tortugas gigantes de Arévalo, especialmente la que se conserva en el Instituto de Paleontología de Sabadell (GARCÍA & ALBERDI, 1968; JIMÉNEZ, 1986d). El ejemplar queda determinado como ? *Cheirogaster richardi* (Bergounioux)

El hecho de conservar las fontanellas pleuro-periferales posteriores ligeramente abiertas, aunque la hio-hipoplastral esté aparentemente cerrada, evidencia que el individuo era inmaduro. La concavidad del peto, la forma del borde posterior de los xifiplastrones y la curvatura hacia dentro de la placa pigal, que se trataba de un

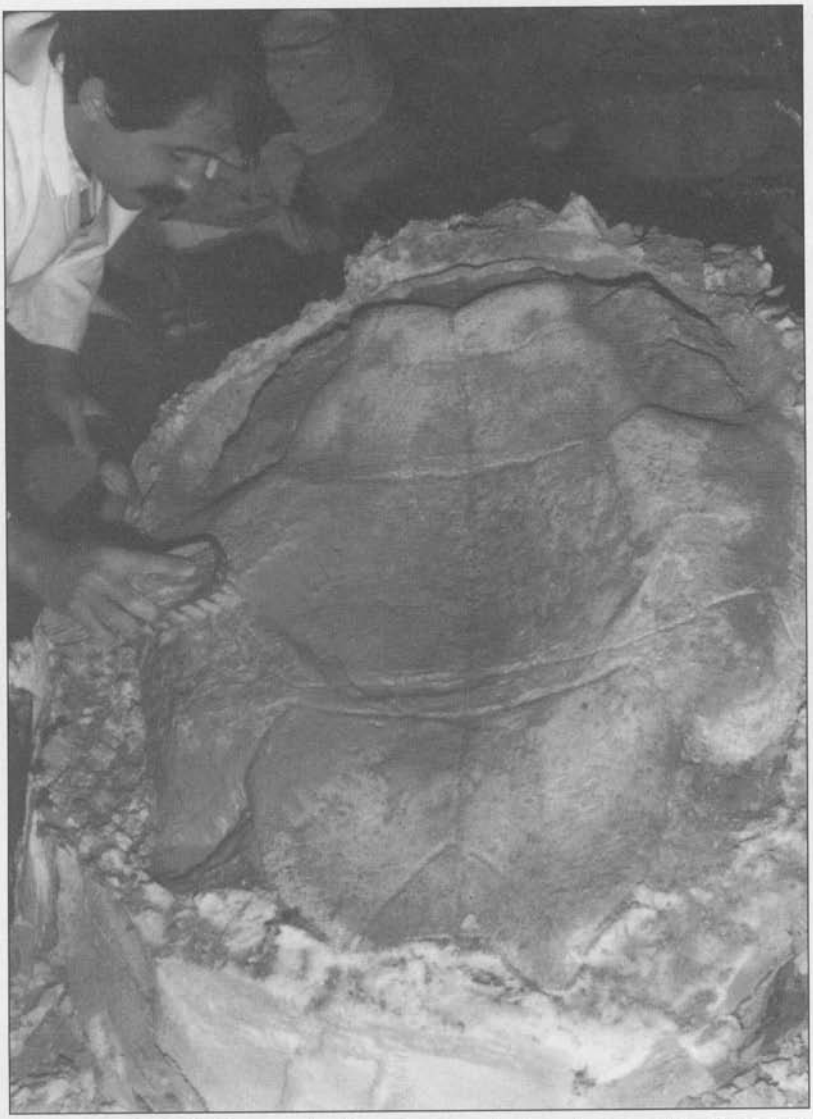

Figura 25. El mismo ? Cheirogaster richardi de la figura anterior, durante la restauración de su peto. Su curvatura cóncava demuestra que se trata de un macho.

macho.

Hay que destacar que estos dos nuevos ejemplares de Coca-Villeguillo y de Arévalo son machos, lo que aleja la duda de que la separación específica deducida en 1984 fuese confundida con un caso de diferenciación sexual.

No obstante ambos ejemplares presentan problemas de interpretación a nivel específico.

El de Coca, por presentar anomalías patológicas en la parte delantera del peto, con un crecimiento de placas y escudos y del borde anterior inusuales.

El de Arévalo, por tratarse de un individuo inmaduro, no puede ser tenido estrictamente en cuenta a la hora de establecer la diferenciación específica. Ello puede explicar también las diferencias observadas en los xifiplastrones de ambos ejemplares, que evidentemente no son de índole específica sino ontogénica.

Desgraciadamente, los espaldares no pue-

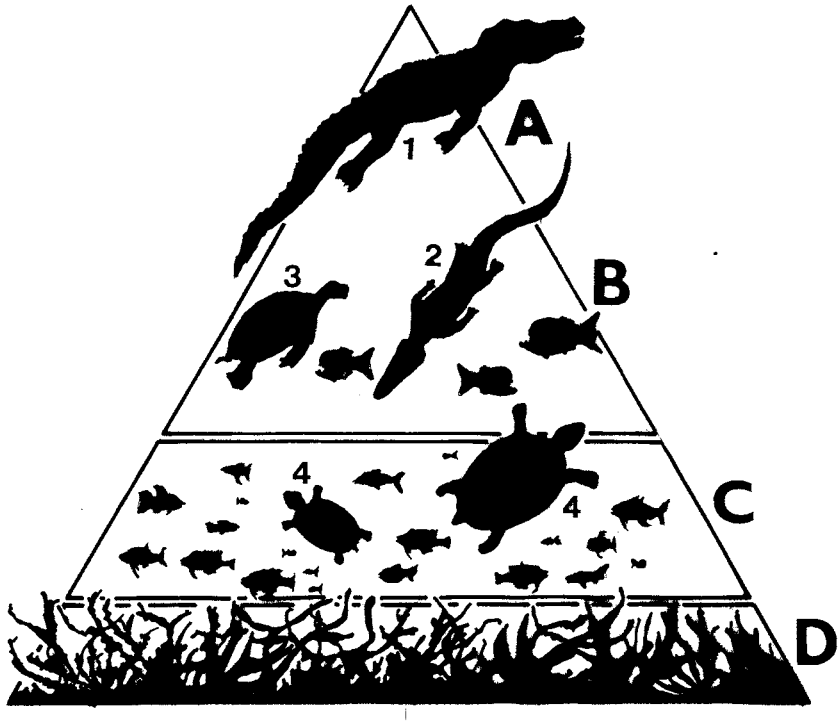

Figura 26. Pirámide trófica de los ríos del Eoceno de Zamora (nivel inferior). A:Superpredador. B:Predadores. C:Fitófagos. D:Vegetales. 1:Asiatosuchus. 2:Diplocynodon. 3:Allaeochelys. 4:Neochelys.

den compararse, por la deformación del ejemplar arevalino.

TORTUGAS Y ECOSISTEMAS EN CASTILLA Y LEÓN

En todos los yacimientos paleógenos de Castilla y León, no puntuales, se dan al menos dos familias de quelonios: Pelomedúsidos y Dermatemídidos en los del Cretácico, Pelomedúsidos y Caretoquélidos o Trionícidos en los del Eoceno zamorano, Pelomedúsidos y Trionícidos en el Eoceno de Salamanca. A estas dos últimas familias se unen los Testudínidos en Soria.

Con respecto a esto último, se debería tener siempre presente que en un yacimiento de origen fluvial, lacustre o palustre, como son todos los del Eoceno de Zamora y Salamanca, puede haber restos de animales terrestres, acumulados junto a los propios del medio en que se depositaron, debido a diversas causas. Así, los mamíferos que se encuentran en estos yacimientos pueden haber llegado allí por muerte en el río, por ser cazados por cocodrilos mientras abrevaban; también pueden haber muerto en tierra, y ser sus restos arrastrados hasta el río por lluvias o riadas. Todas estas explicaciones, u otras, de acumulación de restos de animales "extraños" al medio, junto a los propios de él, son válidas para el cocodrilo *Iberosuchus*, lo que explica en parte la rareza y mal estado de sus hallazgos (salvo dientes u osteodermos sueltos).

Mazaterón (Soria) es un yacimiento de características sedimentarias muy diferentes de las marcadamente fluviales de Zamora y Salamanca. La abundancia de caparazones completos de

Hadrianus, junto a los de Pelomedúsidos (su aplastamiento es secundario, debido a deformación posterior a la sedimentación), más la gran riqueza de mandíbulas completas de mamíferos, y el hecho de haberse encontrado en el lugar las mejores piezas de *Iberosuchus*, es decir, una mayor concentración de vertebrados terrestres que de fluviales, tiene un significado muy distinto, que hay que tener en cuenta, donde la sedimentación se ha producido después de un transporte mínimo.

Otro ejemplo muy diferente es el que nos da Valdegallina (Zamora), donde se encuentran Pelomedúsidos de talla pequeña (caparazones y cráneos), restos de Trionícidos y minúsculos dientes del cocodrilo *Diplocynodon*. La estratigrafía nos revela que se trata de un ambiente con sedimentación en charcas someras, al que no tenían acceso los grandes ni medianos vertebrados.

Con los datos de los yacimientos fluviales de Zamora se ha deducido una posible relación depredador-presa entre el cocodrilo *Asiatosuchus* y el caretoquélido *Allaeochelys*, inseparables en los mismos yacimientos, pero no presentes ninguno de los dos en los de edad superior. Con ellos y con los Pelomedúsidos y el otro cocodrilo fluvial, *Diplocynodon*, se ha intentado establecer una posible pirámide trófica (Fig. 26), que se mejorará en el futuro con nuevos datos.

Hubiera sido deseable hacer algo parecido con los ambientes fluviales de Salamanca o de Soria —cronológicamente posteriores a los de Zamora, y con *Asiatosuchus* y *Allaeochelys* ya desaparecidos— pero los datos son muy simples, reconociendo únicamente como depredador fluvial a *Diplocynodon*, pero no a los Pelomedúsidos como su presa habitual, dado que hay abundantes ejemplos de heridas por mordedura, cicatrizadas, en estos quelonios. El caso más espectacular es el de "*Podocnemis carbajosai*", ya mencionado. Por otra parte, aún sabemos poco del régimen alimenticio de los Pelomedúsidos de Castilla y León, supuestamente herbívoros. En la actual gran cuenca del Amazonas se dan especies diferentes con alimentación distinta para cada una (MITTERMEIER & WILSON, 1974).

Trionícidos y Caretoquélidos ocuparían, en los ríos del Eoceno de Castilla y León, el papel de los pequeños depredadores.

Respecto a los ecosistemas terrestres, en Zamora y Salamanca sólo son conocidos por los eventuales aportes o arrastres a las acumulaciones fluviales. Ante la falta de otros datos, es posible que el vértice de la pirámide trófica terrestre fuese ocupada por el cocodrilo *Iberosuchus*, depredador de los mamíferos, cuyas piezas podían ser cortadas limpiamente por sus poderosos dientes aserrados. Poco más se puede decir, por ahora. Pero tiempo hay para añadir nuevos conocimientos...

QUELONIOS Y ARQUEOLOGÍA

Los quelonios tienen alguna incidencia en relación al Hombre: como alimento, totem, fetiche o adorno. En España son conocidas las piezas queloníferas en Arganda (Madrid), Cuevas de Nerja (Málaga) y de El Padul (Granada) y algunas manifestaciones en Extremadura, y, sobre todo, en Cataluña.

Sin embargo, hasta el momento no se ha encontrado ningún fragmento de quelonio en el registro arqueológico castellano-leonés.