

Key words: *Neochelys*, *Chelonia*, *Pelomedusidae*, *Asiatosuchus*, *Crocodylia*, Middle Eocene, predation, traumatic injury, paleopathology, Zamora (Spain).

INTRODUCCIÓN

La Sala de las Tortugas de la Universidad de Salamanca dispone de algunos ejemplares de quelonios fósiles con claras huellas de mordeduras. Uno de ellos, el STUS 14024, conocido popularmente como "el eunuco", objeto de esta monografía, permite precisar detalles sobre la predación sufrida por estos reptiles durante el Eoceno, sobre su predador y sobre la técnica de caza empleada.

ANTECEDENTES

En 1993 la Junta de Castilla y León propició una excavación sistemática en el cerro de "El Viso" (Madridanos: Zamora). Conforme se estaba realizando, una información nos movió a visitar una vez más la cantera de "El Tejar" (Corrales: Zamora), donde había indicios de hallazgos interesantes. En este mismo lugar se habían efectuado previamente otras excavaciones (JIMÉNEZ, ORTEGA & GIL, 1992), con grandes resultados. En esta ocasión se trataba de un pelomedúsido completo, que se procedió a extraer de inmediato. En los días siguientes se descubrieron y trabajaron otros ejemplares en muy buen estado de conservación, acontecimiento que se repitió en tres ocasiones más en los meses de marzo a mayo.

Además de los pelomedúsidos, todos de talla grande, de dos morfotipos diferentes, se obtuvo una interesantísima mandíbula de perisodáctilo, probablemente un *Paralophiodon* senil, con la curiosidad de que un molar no presentaba erosión, en contraste con el resto, caso rarísimo de "anodoncia" (CUESTA *et al.*, *i.l.*). También se hallaron las sempiternas placas sueltas de *Allaeochelys* y restos cocodrilianos. El etiquetado como STUS 14024 es el que describimos aquí.

Es de destacar que, mientras que todos los demás pelomedúsidos presentaban coloración blanquecina, algo amarillenta, el STUS 14024 estaba muy teñido de negro, debido a una concentración de piroluxita. Esta coloración al oxigenarse perdía lentamente su intensidad y belleza, por lo que se procedió a impregnar al ejemplar con endurecedor Paraloid, obteniéndose buenos resultados.

FAUNA DE CORRALES DEL VINO Y YACIMIENTOS ASOCIADOS

Corrales del Vino (Zamora) es un yacimiento clásico desde que ROMAN & ROYO GÓMEZ (1922) describieron *Lophiodon isselense* y *Chasmothorium minimum*, que en 1915 habían sido entregados al Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid. Otros restos fósiles recogidos por entonces y

depositados en los sótanos del Museo, fueron redescubiertos 60 años después (JIMÉNEZ, 1986).

Son numerosas las referencias a éste y otros yacimientos próximos (Casaseca, Santa Clara de Avedillo y Sanzoles) desde que en 1968 se cita el cotipo de *Neochelys salmanticensis* (Jiménez, 1968), siendo de esta localidad el holotipo de *Allaeochelys casasecai* Jiménez, 1971.

Las investigaciones más importantes se centraron, a partir de 1980, en la vecina localidad de Casaseca de Campeán, culminando en dos excavaciones sistemáticas con descubrimientos importantes de mamíferos.

En 1991 L. Alonso y L. Alonso descubrieron un rico nivel en la cantera "El Tejar" de Corrales, que provocó una intervención de urgencia por parte de la Junta de Castilla y León, a una excavación sistemática y a posteriores intervenciones hasta 1994, en que se extrajeron 2 ejemplares de *Allaeochelys*, de distinto sexo y, por primera vez, uno de ellos inmaduro (JIMÉNEZ, 2003: figura 4, p. 186).

La fauna recogida en Corrales, Casaseca, Santa Clara de Avedillo y Sanzoles es la siguiente (mamíferos en CUESTA, 1999):

Peces

Vixperca corrochani de la Peña, 1992.

Reptilia

Chelonia

Neochelys zamorensis Jiménez, 1992.

Neochelys aff. *salmanticensis* (Jiménez, 1968).

Allaeochelys casasecai Jiménez, 1971.

Trionyx aff. *michauxi* Broin, 1977.

Crocodylia

Diplocynodon sp.

Asiatosuchus sp.

Iberosuchus macrodon Antunes, 1974.

Mammalia

Peridodactyla

Pachynolophus sp.

Plagiolophus casasecaensis Cuesta, 1994.

Palaeotheriidae indet.

Lophiodon cf. *tapirotherium* Desmarest, 1822.

Paralophiodon aff. *isselense* (Fischer, 1829).

Lophiodontidae indet.

Artiodactyla

cf. Dichobunidae indet.

Rodentia

Zamoramyx extraneus Peláez-Campomanes & López, 1996.

Microparamyx sp.

Marsupialia

Peratherium matronense Crochet, 1979.

Proteutheria

cf. Palaeoryctidae indet.

Anagalida

cf. Anagalida indet.

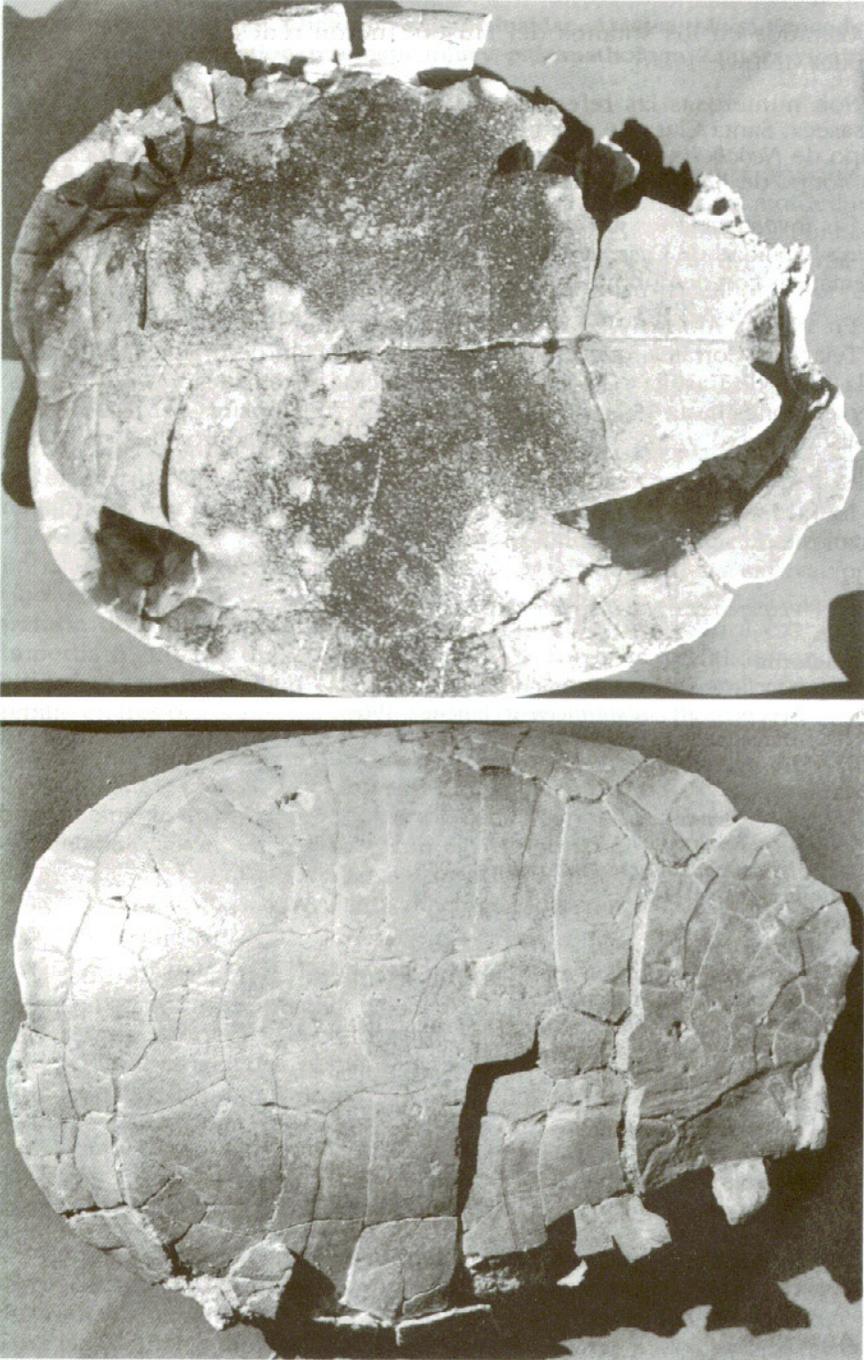


Figura 1. STUS 14024. *Neochelys aff. salmanticensis* (Jiménez, 1968). Eoceno medio (MP 13-14). Corrales (Zamora).

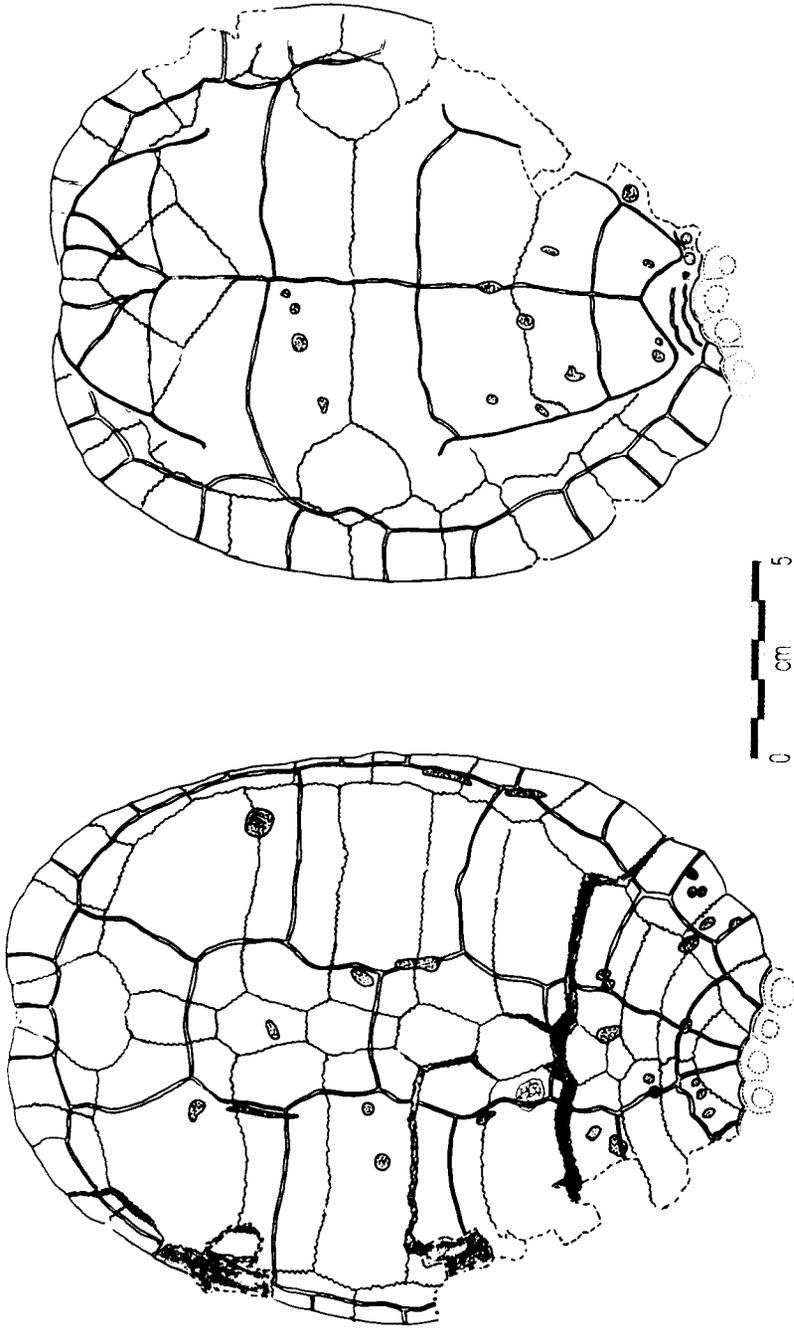


Figura 2. STUS 14024. *Neohelvis* aff. *salmanticensis* (Jiménez, 1968). Eoceno medio (MP 13-14). Corrales (Zamora).
En negro roturas por presión sedimentaria. En punteado, trazaritos por mordedura o arañazo. Los círculos a trazo representan
los dientes que produjeron el arrancamiento de la parte posterior.

Primates

Anchonomys cf. *steblii* Gingerich, 1977.

Edad: Parte media del Eoceno medio (MP 13-14).

Todos los yacimientos corresponden a un medio fluvial, al que han sido arrastrados restos de animales terrestres, entre los que destaca, además de los mamíferos, el cocodrilo *Iberosuchus*, su predador.

LA PRESA

El ejemplar STUS 14024 (figura 1) presenta la disposición habitual en los pelomedúsidos: en el espaldar, 7 placas neurales, estando separada la última de la suprapigal. En el peto, presencia lateral de mesoplastrones y, delante, un intergular que, en este caso, separa a gulares y humerales. Las dimensiones (cm) de este ejemplar son: longitud del espaldar, 36,4; anchura, 27,6; longitud del peto, 33,1.

Pero STUS 14024 presenta algunas diferencias muy destacadas. Así, el 2º escudo vertebral tiene una forma extraña, estrechada irregularmente.

También puede apreciarse cómo el arrancamiento de la parte posterior del espaldar ha producido unos crecimientos anómalos sobre el 5º escudo vertebral, cuyo relieve parece estar dividido longitudinalmente en tres partes por dos costulaciones.

En el peto el intergular tiene forma de lemniscata y separa por completo a gulares y humerales.

Los xifiplastrones son asimétricos. Esta circunstancia puede ser debida a un crecimiento anómalo entre ambas partes, debido a traumatismo. A este respecto hay un precedente extraordinario, el caso del ejemplar STUS 12089, en el que el xifiplastron derecho muestra el crecimiento de una excrescencia ósea, en un caso patente de exóstosis compensatoria, provocado por una asimetría en la cintura pelviana y, probablemente, de las extremidades posteriores (MARTÍN DE JESÚS *et al.*, 1989).

En cualquier caso las características de STUS 14024 no difieren de las de los otros ejemplares de tamaño normal del Eoceno medio de Salamanca y Zamora. Hay algunas diferencias morfológicas entre los de los niveles de Corrales y Valdegallina (Zamora) (parte media del Eoceno medio --MP 13-14) y los de los sitiosados cronológicamente por encima, en los niveles de Cabrerizos y Aldealengua (Salamanca) (parte superior del Eoceno medio --MP 15-16) (ver JIMÉNEZ, 1992). No obstante, no se pueden diferenciar específicamente aún, por lo que STUS 14024 debe ser definido como *Neochelys* aff. *salmanticensis* (Jiménez, 1968).



Figura 3. STUS 14024. En la parte superior, incisión con hundimiento entre la 1ª y la 2ª placa pleural derechas. Abajo y a la derecha, arañazos traumáticos en las placas periferales 6ª y 7ª derechas.



Figura 4. STUS 14024. Incisiones por mordedura en las placas 3ª a 6ª periferales izquierdas.

LOS TRAUMATISMOS

El ejemplar STUS 14024 presenta numerosas percusiones, arañazos, el arrancamiento de la parte posterior del espaldar y malformaciones:

A. En el espaldar (figuras 1 y 2).

1. Incisión con hundimiento en el centro del 1ª escudo costal derecho, coincidiendo con la sutura interpleural (figura 3).
2. Dos incisiones con arrastre, o arañazos, en la parte distal de los escudos 2º y 3º costales, casi coincidiendo con el surco marginal (figura 3).
3. Numerosas incisiones con hundimiento menor que en el caso 1, por toda la parte posterior del espaldar (figura 4).
4. Rotura y pérdida de la parte trasera del espaldar. El borde de la herida está cicatrizado y puede apreciarse el corte limpio realizado por 4 dientes. Es posible que la herida continuase hacia la izquierda del ejemplar, pero esta parte se ha perdido. La cicatriz se manifiesta más claramente en norma visceral, donde puede verse una callosidad, doble en algún punto, paralela a la herida, acompañada de dos incisiones circulares, una de ellas muy marcada (figura 5).
5. En la parte interna del espaldar se aprecia que los iliones han sido desplazados de sus suturas con las placas pleurales. El desplazamiento es hacia delante, marcadísimo en el ilion izquierdo, como posible reacción a un arrancamiento violento del miembro que se apoyaba en la pelvis (figura 6).



Figura 5. STUS 14024. Parte posterior del espaldar en norma dorsal, que muestra el borde de la parte arrancada, diversas mordeduras y dos costulaciones longitudinales traumáticas.

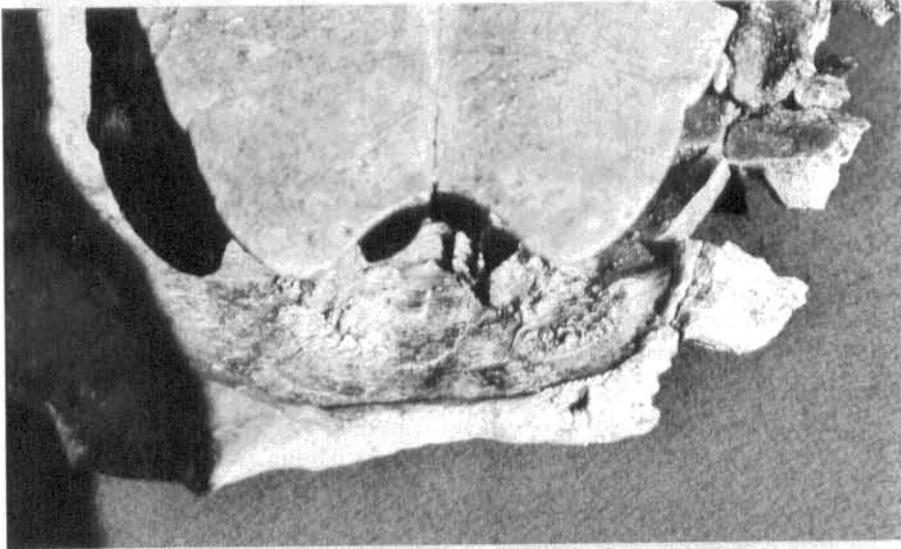


Figura 6. STUS 14024. Parte posterior en norma ventral, mostrando la asimetría de los xifiplastrones, la cicatriz de las periferales y pigal arrancadas y la sutura de los iliones desplazados, muy marcada en el izquierdo (derecho en la imagen).

B. En el peto, los traumatismos no son tan patentes, lo que no es raro si pensamos que los golpes los produce la mandíbula superior del cocodrilo, sirviendo la inferior como yunque o apoyo. Se puede apreciar:

1. Perforación profunda sobre la línea sagital, entre los femorales. Próximo a esta perforación hay otras dos incisiones
2. Otra incisión puede verse sobre el abdominal derecho; hay otras, menos patentes.
3. Asimetría entre los xifiplastrones. Ya mencionada.

EL PREDADOR

No hay ningún indicio en todo el Eoceno de la cuenca del Duero de que haya mamíferos de grande o mediano tamaño no herbívoros. Resulta lógico pensar que los predadores, tanto fluviales como terrestres, fuesen cocodrilos.

Al menos tres géneros han sido reconocidos: *Diplocynodon*, *Asiatosuchus* e *Iberosuchus*. Por lo que respecta a sus dientes, que es lo que aquí nos interesa, los tres se diferencian claramente. *Diplocynodon* los tiene punzantes, *Asiatosuchus* algunos molariformes o triturantes y algunos punzantes e *Iberosuchus* cortantes (MARTÍN DE JESÚS *et al.*, 1987; ORTEGA & BUSCALIONI,

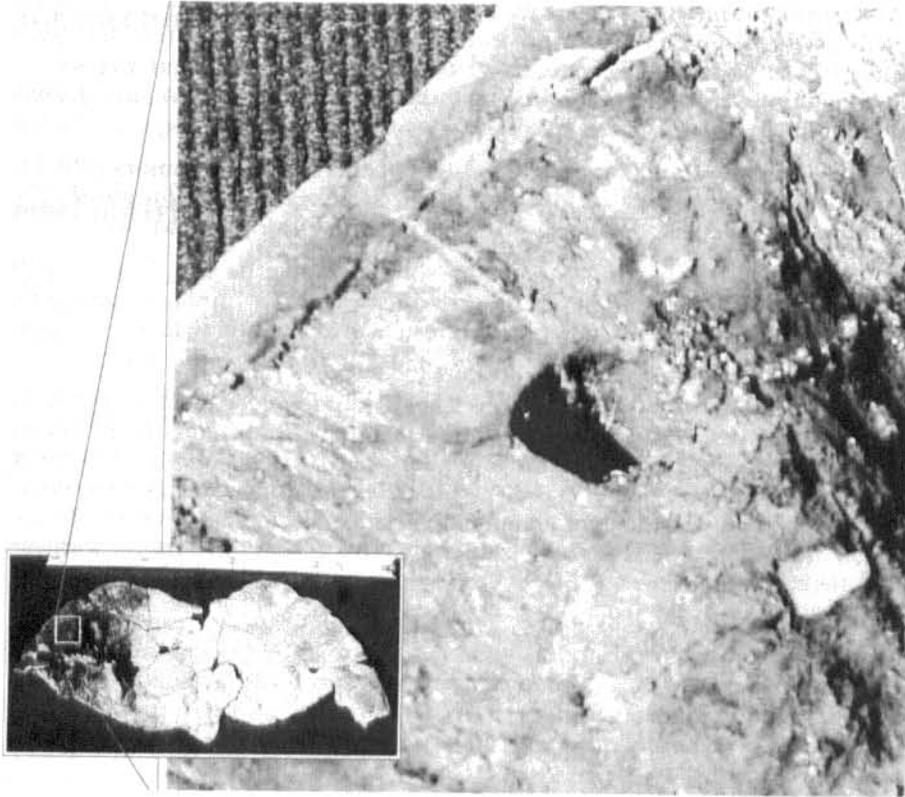


Figura 7. STUS 209. *Neochelys salmanticensis* (Jiménez, 1968) (= *Podocnemis carbajosai* JIMÉNEZ, 1971). Eoceno medio (MP 15-16). Cabrerizos (Salamanca). Detalle de la incisión por mordedura punzante en la parte visceral de la 1ª placa pleural derecha.

1992). Es evidente que la acción de cada uno de ellos sobre el caparazón de un quelonio produciría unos resultados diferentes.

Observando las huellas de ataque sobre el ejemplar STUS 209 procedente del Eoceno medio (MP 15-16) de Cabrerizos (Salamanca), definido en principio como "*Podocnemis carbajosai*" (JIMÉNEZ, 1971), que, en realidad, es un caso de *Neochelys salmanticensis* con fortísimo traumatismo (JIMÉNEZ, 1988), se deduce que el predador, en este caso, tenía dientes punzantes, que provocaron, entre otros males, un orificio claramente cónico en la parte interna del espaldar (figura 7). Resulta evidente que fue un *Diplocynodon* quien mordió a este ejemplar, soltándole después, probablemente por encontrarle demasiado grande para sus fauces. El pelomedúsido cicatrizó sus heridas, con un extraño crecimiento óseo y dérmico en la parte dañada.

Corroborar que fuese *Diplocynodon* el atacante el hecho de que tanto en el Teso de la Flecha como en todos los demás yacimientos del nivel Cabrerizos (MP 15-16) éste es el único cocodrilo fluvial presente. Precisamente, Cabrerizos es la "localidad-tipo" de *Diplocynodon tormis* Buscalioni, Sanz & Casanovas, 1991.

Otro caso es el de la parte media del Eoceno medio de Zamora (MP 13-14) donde coexisten los dos cocodrilos fluviales, *Diplocynodon* y *Asiatosuchus*, a cuya edad corresponde el pelomedúsido descrito aquí.

En éste, la herida con hundimiento sobre la sutura de las placas 1ª y 2ª pleurales derechas (figura 3), no ha sido ocasionada por un diente punzante. Observando los dientes de *Asiatosuchus* resulta evidente que se ajustan al daño en este ejemplar (ver la lámina II, p. 105 en MARTÍN DE JESÚS *et al.*, 1987).

Sobre *Asiatosuchus* se ha escrito que, al desaparecer del Eoceno de la Cuenca del Duero al mismo tiempo que el caretoquérido *Allaeochelys*, podría existir entre ambos una relación predador-presa (JIMÉNEZ, 1992b; JIMÉNEZ & ALONSO, 1993: 106) y que el ataque de *Asiatosuchus* a unas tortugas tan duras como los pelomedúsidos era meramente accidental, mientras que en el caso de *Allaeochelys*, al faltarles una cubierta dérmica las convierte en tortugas fácilmente "triturbables".

Sin embargo, los cocodrilos actuales no muestran una especialización cinegética, sino más bien todo lo contrario. Que en el Eoceno medio, tanto *Asiatosuchus* como *Diplocynodon* encontrasen mayores facilidades cazando a *Allaeochelys* parece lógico, pero las evidencias presentadas en el pelomedúsido estudiado en este trabajo demuestran que no desdénaban atrapar pelomedúsidos.

STÜS 14024 nos aclara cómo eran cazadas estas "tortugas duras". Si el mordisco no se producía en zona apropiada, el predador abría las fauces para que su presa intentase escapar, intentándolo de nuevo y repitiendo la acción hasta que el cepo se cerraba en una parte que se pudiese arrancar, trasera o delantera.

Ignoro si esta técnica cinegética —que llamaremos "de refilón"— ha sido vista en cocodrilos actuales. Lo que suele presentarse en reportajes y documentales es la caza del incauto mamífero que se acerca a la orilla del río a beber o el ataque a la manada de ñus o cebras que no tienen más remedio que cruzarlo en sus corrientes migratorias.

Habrà que buscar otra causa a la desaparición conjunta, en el tránsito entre los niveles MP 13-14 y el MP 15-16, de *Asiatosuchus*, de *Allaeochelys* y de la abundantísima ictiofauna que los acompañaba. El cambio, no total —recordemos la persistencia en niveles más altos de los pelomedúsidos grandes y de *Diplocynodon*— no parece ser por causa alimenticia, sino de medio (¿climático?, ¿geográfico?, ...).

AGRADECIMIENTOS

Sin la ayuda de Luis Alonso (padre e hijo), Angelines Bárcena, Pablo Criado, Santiago Gil, Gabriel Gutiérrez Alonso y Francisco Javier Ortega, este artículo no hubiera sido posible. Por tanto, a todos ellos, ¡gracias, muchas gracias!

BIBLIOGRAFÍA

- CUESTA RUIZ-COLMENARES, M. Á. (1999): Las faunas de mamíferos del Eoceno de la cuenca del Duero (Castilla y León, España). Síntesis bioestratigráfica y biogeográfica. *Rev. Esp. Pal.*, **14** (2): 203-216, 3 figs.
- CUESTA RUIZ-COLMENARES, M. Á.; JIMÉNEZ FUENTES, E. & PÉREZ PÉREZ, P. J. (I.L.): Un caso de hipodoncia en un lofiodóntido (Perissodactyla, Mammalia) del Eoceno de la cuenca del Duero (Castilla y León, España). *Rev. Esp. Paleont.* (Resumen en XIX Jorn. Soc. Esp. Paleont. Morella, 2003, pp. 59-60).
- JIMÉNEZ FUENTES, E. (1971): Los reptiles fósiles del Valle el Duero: *Podocnemis carvajosai* nov. sp., del Eoceno de Salamanca. *Estudios Geológicos*, **27**: 85-93, 6 figs. Madrid.
- JIMÉNEZ FUENTES, E. (1986): Redescubrimiento de unos fósiles hallados por J. Royo Gómez en Corrales (Zamora) en 1922. *Studia Geologica Salmanticensis*, **22**: 61-70, 2 figs. Salamanca.
- JIMÉNEZ FUENTES, E. (1988): Consideraciones taxonómicas sobre algunos quelonios fósiles de España. *Revista Española de Herpetología*, **3** (1): 7-13, 1 fig. Salamanca.
- JIMÉNEZ FUENTES, E. (1992): Las dataciones del Paleógeno de Castilla y León. In: *Vertebrados fósiles de Castilla y León*. (Coord. JIMÉNEZ FUENTES, E.). Museo de Salamanca, pp. 39-41, 2 figs.
- JIMÉNEZ FUENTES, E. (2003): Quelonios fósiles de la cuenca del Duero. In: *Los vertebrados fósiles en la historia de la vida*. (Eds. JIMÉNEZ FUENTES, E. & CIVIS LLOVIRA, J.). Edic. Univ. Salamanca, pp. 178-195, 7 figs.
- JIMÉNEZ FUENTES, E. & ALONSO ANDRÉS, L. (1993): Nuevos hallazgos de Trionychidae (Chelonii) en el Eoceno de Salamanca y Zamora. Consideraciones sobre los ecosistemas fluviales durante el Eoceno en la Cuenca del Duero. *Studia Geologica Salmanticensis*, **29**: 95-113, 5 figs. Salamanca.
- JIMÉNEZ FUENTES, E.; ORTEGA, F. J. & GIL TEJADA, S. (1992): Excavaciones paleontológicas en la provincia de Zamora: La excavación "Corrales-91". *Anuario Instituto de Estudios Zamoranos "Florian de Ocampo"*, **1991**: 129-138, 5 figs. Zamora.
- MARTÍN DE JESÚS, S.; JIMÉNEZ FUENTES, E.; FINCAS, B.; PRADO, J. M. DEL & MILAS ALONSO, E. (1987): Los Crocodylia del Eoceno y Oligoceno de la Cuenca del Duero. Dientes y Osteodermos. *Revista Española de Paleontología*, **2**: 95-108, 4 figs., 3 láms.
- MARTÍN DE JESÚS, S.; JIMÉNEZ FUENTES, E. & MILAS ALONSO, E. (1989): Un Pelomedúsido (Chelonía) con malformaciones patológicas, del Eoceno de Zamora. *Studia Geologica Salmanticensis*, **26**: 355-364, 5 figs. Salamanca.
- ORTEGA, F. J. & BUSCALONI, A. D. (1992): Cocodrilos fósiles de Castilla y León. In: *Vertebrados fósiles de Castilla y León*. (Coord. JIMÉNEZ FUENTES, E.). Museo de Salamanca, pp. 59-70, 8 figs.
- ROMAN, F. & ROYO GÓMEZ, J. (1922): Sur l'existence de Mammifères lutéciens dans le Bassin du Douro (Espagne). *C. R. Acad. Sci. Paris*, **175**: 1221-1223.