Tortugas del Cretácico Inferior de la Cuenca Vasco-Cantábrica: el registro Hauteriviense-Barremiense de Vega de Pas (Cantabria)

Turtles from the Early Cretaceous of the Basque-Cantabrian Basin: the Hauterivian-Barremian record from Vega de Pas (Cantabria)

Adán Pérez-García[1] y Xabier Murelaga[2]

[1] Departamento de Paleontología. Facultad de Ciencias Geológicas. Universidad Complutense de Madrid. C/ José Antonio Novais, 2. 28040 Ciudad Universitaria, Madrid, España. paleontologo@gmail.com

[2] Departamento de Estratigrafía y Paleontología, Facultad de Ciencia y Tecnología, Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea, Apartado 644, 48080 Bilbao, España. xabier.murelaga@ehu.es

ABSTRACT

The turtle record from the Early Cretaceous of Spain is very abundant and diverse. All previous reports came from the Iberian Range. Material of turtles found in the Basque-Cantabrian Basin is presented here. These specimens, coming from the Hauterivian-Barremian of the Vega de Pas Formation (Cantabria), correspond to plates of both the carapace and the plastron. The presence of an undetermined representative of Eucryptodira, which differs from the taxa so far identified in the European record, is recognized.

Key-words: *Early Cretaceous, Basque-cantabrian Basin, Vega de Pas, turtle, Eucryptodira.*

RESUMEN

El registro de tortugas del Cretácico Inferior de España es muy abundante y diverso. Hasta ahora todos los hallazgos provenían de la Cordillera Ibérica. Se presenta aquí material de tortugas hallado en la Cuenca Vasco-Cantábrica. Estos ejemplares, provenientes del Hauteriviense-Barremiense de la Formación Vega de Pas (Cantabria), corresponden a placas tanto del espaldar como del plastrón. Se reconoce la presencia de un representante indeterminado de Eucryptodira, que difiere de los taxones hasta ahora definidos en el registro europeo.

Palabras clave: *Cretácico Inferior, Cuenca Vasco-cantábrica, Vega de Pas, tortuga, Eucryptodira.*

Geogaceta, 55 (2014), 79-82.
ISSN (versión impresa): 0213-683X
ISSN (Internet): 2173-6545

Fecha de recepción: 1 de julio de 2013
Fecha de revisión: 22 de octubre de 2013
Fecha de aceptación: 29 de noviembre de 2013

Introducción

Se conocen hallazgos de tortugas del Cretácico Inferior de España desde la segunda mitad del siglo XIX (Sánchez Lozano, 1894; Pérez-García y Ortega, 2009). Aunque a lo largo de gran parte del siglo XX se han producido nuevos hallazgos, los más relevantes son los de sus últimas décadas y del XXI. El reciente estudio de abundante material inédito y la revisión de los ejemplares referidos, ha permitido identificar numerosos taxones, siendo el registro de tortugas continentales del Cretácico Inferior de España el más diverso de Europa (Pérez-García, 2012a). Esta diversidad es relevante en el tránsito Hauteriviense-Aptiense. Todo el material proviene de la Cordillera Ibérica.

Se presenta aquí material de tortugas del Cretácico Inferior español proveniente de otra cuenca, la Cuenca Vasco-Cantábrica. Estos ejemplares fueron hallados en Vega de Pas 1, cerca de la localidad cántabra del mismo nombre (Fig. 1). Provienen del Hauteriviense-Barremiense de la Fm. Vega de Pas, del Miembro Capas de *Viviparus*, de origen lacustre (Pujalte, 1976). Allí se han identificado otros vertebrados e invertebrados (Bermúdez-Rochas *et al*., 2007; Delvene y Araujo, 2009; Poyato-Ariza y Bermúdez-Rochas, 2009).

El material aquí analizado se compara con el de los taxones del registro hauteriviense-aptiense europeo, especialmente, de la Cordillera Ibérica.

Tortugas del Hauteriviense-Aptiense de España

La fauna de tortugas del Cretácico Inferior norteamericana estaba mayoritariamente integrada por Paracryptodira. La de

Fig. 1.- Ubicación de Vega de Pas (Cantabria), localidad de donde provienen los ejemplares estudiados.

Fig. 1.- Location of Vega de Pas (Cantabria), where the specimens studied were found.

Copyright© 2014 Sociedad Geológica de España / www.geogaceta.com

Asia por Eucryptodira, tanto formas basales como miembros de Cryptodira. La composición de la paleoqueloniofauna del Cretácico Inferior europea resulta singular, identificándose una amplia diversidad de todos estos clados (Pérez-García, 2012a). La Cordillera Ibérica es la única área donde se identifican todos los grandes clados de tortugas continentales del Cretácico Inferior europeo. El registro del lapso Hauteriviense-Aptiense español está compuesto por quelonios primitivos (*stem* Testudines), Pan-Pleurodira y Pan-Cryptodira. En varias localidades se identifica un solemídido (*stem* Testudines) cercanamente emparentado con el taxón británico *Helochelydra nopcsai*: Pelejón (Fm. El Castellar) y Poca (Fm. Camarillas) en Galve (Teruel; Subcuenca de Galve, Cuenca del Maestrazgo); Morella (Castellón; Subcuenca de Morella, Cuenca del Maestrazgo; Fm. Arcillas de Morella); y Barbadillo del Mercado y Cabezón de la Sierra (Burgos; Cuenca de Cameros occidental; Fm. Castrillo de la Reina/Pantano de la Cuerda del Pozo) (Pérez-García *et al.*, 2011, 2013). La única Pan-Pleurodira del Cretácico Inferior Europeo es un Dortokidae de Vallipón (Teruel; Subcuenca de Castellote, Cuenca del Maestrazgo; Fm. Margas y Calizas de Artoles) (Murelaga-Bereikua, 1998). Se ha reconocido Pleurosternidae (Paracryptodira) en Galve (Fm. El Castellar y Fm. Camarillas) y, probablemente, en La Cantalera (Teruel; Subcuenca de Oliete, Cuenca del Maestrazgo; Fm. Blesa) y Buenache de la Sierra (Cuenca; Subcuenca de Buenache de la Sierra, Cuenca de la Serranía de Cuenca; Fm. Calizas de la Huérguina) (Buscalioni *et al.*, 2008; Canudo *et al.*, 2010; Pérez-García *et al.*, 2013). Recientemente se han reconocido miembros del *stem group* de Cryptodira en España, asignados a nuevos representantes de Xinjiangchelyidae: *Brodiechelys royoi* en Morella (Fm. Arcillas de Morella), *Camerochelys vilanovai* en Igea y Cervera del Río Alhama (La Rioja, Cuenca de Cameros oriental; Grupo Enciso) y *Larachelus morla* en Salas de los Infantes (Burgos, Cuenca de Cameros occidental; Fm. Pinilla de los Moros) (Pérez-García y Murelaga, 2012a, 2013; Pérez-García *et al.*, en prensa). Se identifican representantes indeterminados en las dos formaciones de Galve citadas (Pérez-García *et al.*, 2013). También se reconocen miembros del nodo de Cryptodira que agrupa a Macrobaenidae y Sinemydidae: las recientemente definidas *Hoyasemys jimenezi* (Las Hoyas, Cuenca; Subcuenca de Las Hoyas, Cuenca de la Serranía de Cuenca; Fm. Calizas de la Huérguina) y *Galvechelone lopez-martinezae* (Cerrada-Roya, Galve; Fm. Camarillas), y *Chitracephalus dumonii*, reconocido en Salas de los Infantes (Fm. Pinilla de los Moros) y en Torremuña (La Rioja; Cuenca de Cameros oriental; Grupo Enciso), así como en otros países (Pérez-García 2012b; Pérez-García *et al.*, 2012; Pérez-García y Murelaga, 2012b).

Paleontología sistemática

Chelonii Latreille, 1800
Pan-Cryptodira Joyce, Parham y Gauthier, 2004
Eucryptodira Gaffney, 1975
Eucryptodira indet.

Procedencia: Vega de Pas 1, Vega de Pas, Cantabria. Cuenca Vasco-Cantábrica occidental. Miembro Capas de *Viviparus*, Fm. Vega de Pas. Hauteriviense-Barremiense (Pujalte, 1976; Bermúdez-Rochas *et al.*, 2007).

Material: Varias placas completas o fragmentarias, correspondientes a la colección del Museo GeoMinero, del Instituto Geológico y Minero de España (Madrid): MGM-10465C, hioplastrón izquierdo; MGM-10466C, fragmento de placa indeterminada; MGM-10467C, periferal izquierda del puente; MGM-10468C, hioplastrón derecho; MGM-10469C, fragmento de costal; MGM-10470C, primera costal izquierda; MGM-10471C, primera periferal izquierda; MGM-10472C, fragmento de costal; MGM-10473C, suprapigal; MGM-10474C, periferal derecha del puente (Fig. 2).

Descripción: Se identifican placas desarticuladas del espaldar y plastrón. La superficie externa es granulosa, sin patrón geométrico reconocible excepto polígonos irregulares generados mediante la unión de surcos milimétricos en algunas áreas, en especial en las periferales del puente.

MGM-10470C (Fig. 2B), área medial de una primera costal izquierda, permite reconocer que la primera costilla dorsal era corta. El surco que delimitaba los vertebrales 1 y 2 estaba situado aproximadamente sobre la mitad de esta costal. Aunque no se conoce la relación anchura/longitud de la placa, se observa que la trayectoria del surco vertebral 1-2 situado sobre ella era inferior a la mitad de la anchura de la placa. Los márgenes laterales del primer escudo vertebral eran anteriormente divergentes.

La primera periferal izquierda (MGM-10471C, Fig. 2A) también corresponde a una tortuga con márgenes laterales del primer vertebral anteriormente divergentes. El límite entre los marginales 1 y 2 contacta posteriormente con el primer vertebral. La longitud del segundo marginal es casi dos veces la del primero.

A la periferal MGM-10474C (Fig. 2C) se superpone el límite entre dos marginales, desde su región medial a la lateral. Por lo tanto, los pleurales no se superponían a las periferales del puente o, al menos, a algunas de ellas. No puede descartarse que no se produjera un contacto suturado entre estas placas y las costales. Se identifica otra periferal del puente (MGM-10467C, Fig. 2C), fragmentaria, no aportando nuevos caracteres.

Sobre la suprapigal, MGM-10473C (Fig. 2E), no se superpone ningún surco. Esta placa es interpretada como perteneciente a un taxón que poseía una única suprapigal. Medialmente está recorrida por una quilla sagital, siendo muy obtuso el ángulo formado entre sus márgenes.

Los procesos plastrales contactaban exclusivamente con las periferales, mediante contactos ligamentosos. La región preservada de los hioplastrones (MGM-10465C, MGM-10468C, Fig. 2F, G) es compatible con la ausencia o escaso desarrollo de una fontanela plastral central. Sin embargo, se reconoce parte del margen medial de un par de fontanelas situadas en la región del puente, afectando a hioplastrones e hipoplastrones. La morfología de estas placas y la disposición de ese par de fontanelas y de los escudos plastrales permiten interpretar que este taxón carecía de mesoplastrones. Se reconocen inframarginales. El surco humero-pectoral era medialmente cóncavo. El pectoro-abdominal era anteriormente convexo.

Discusión

El patrón ornamental es compatible con un único taxón, como lo son los otros caracteres reconocidos.

Algunos caracteres como la ausencia del patrón ornamental autapomórfico de Dortokidae, presencia de una única suprapigal, ausencia de procesos plastrales en contacto con las costales, presencia de contacto plastrón-espaldar ligamentoso, pre-

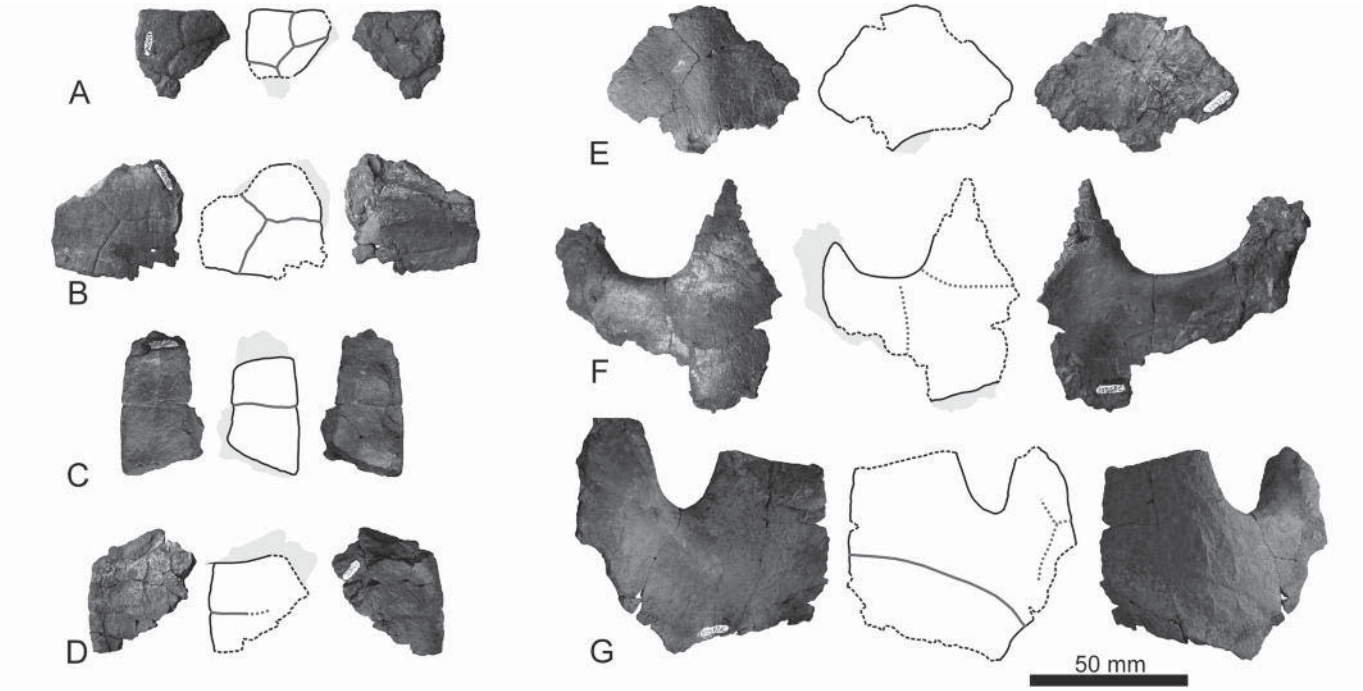

Fig. 2.- Placas de tortugas procedentes del yacimiento de Vega de Pas 1 (Hauteriviense-Barremiense. Cantabria). A) MGM-10471C, primera periferal izquierda. B) MGM-10470C, primera costal izquierda. C) MGM-10474C, periferal derecha del puente. D) MGM-10467C, periferal izquierda del puente. E) MGM-10473C, suprapigal. F) MGM-10468C, hioplastrón derecho. G) MGM-10465C, hioplastrón izquierdo.

Fig. 2.- Turtle plates from the site of Vega de Pas 1 (Hauterivian-Barremian. Cantabria). A) MGM-10471C, first left peripheral. B) MGM-10470C, first left costal. C) MGM-10474C, right peripheral of the bridge. D) MGM-10467C, left peripheral of the bridge. E) MGM-10473C, suprapygal. F) MGM-10468C, right hyoplastron. G) MGM-10465C, left hyoplastron.

sencia de inframarginales y presencia de fontanela en el puente, permiten refutar su atribución a Pan-Pleurodira. La ausencia del patrón ornamental de Solemydidae y algunos de esos caracteres permiten descartar su asignación a *stem* Testudines. Todos esos caracteres pueden estar presentes en Pan-Cryptodira, concretamente en Eucryptodira. De hecho, la ausencia de surcos perpendiculares al margen de las placas, algunos de los caracteres citados (presencia de una suprapigal, ausencia de contacto de los procesos plastrales con las costales, ausencia de contacto plastrón-espaldar óseo, presencia de fontanela en el puente) y otros, como ausencia de mesoplastrones, excluyen su asignación a Paracryptodira. De la comparación del material de Vega de Pas con los taxones de Eucryptodira identificados en el registro español (*Larachelus morla*, *Brodiechelys royoi*, *Camerochelys vilanovai*, *Hoyasemys jimenezi*, *Chitracephalus dumonii* y *Galvechelone lopezmartinezae*) se observa que no puede ser asignado a ninguno de ellos. El patrón ornamental no es compartido con ninguno. Aunque la región visceral del espaldar no se conoce en la mayoría de ellos, la presencia de la primera costilla dorsal corta es compartida con *Ch. dumonii*, pero no con *G. lopezmartinezae*. La presencia de una única suprapigal es conocida exclusivamente en *L. morla*. La presencia de márgenes laterales del primer vertebral anteriormente divergentes no es compartida con *Ca. vilanovai*. Aunque en *B. royoi* los pleurales se superponen al tercio medial de las periferales del puente, no lo hacen en *L. morla*. La ausencia de contacto de los procesos plastrales con las costales es compartida con todos los taxones con este carácter conocido (*L. morla*, *Ca. vilanovai*, *H. jimenezi* y *Ch. dumonii*). En *L. morla* la unión del plastrón con el espaldar es parcialmente ligamentosa, siendo totalmente ligamentosa en los otros tres taxones citados. El único taxón en el que podrían estar presentes fontanelas en el puente es *H. jimenezi* pero, de existir, serían mucho más reducidas. Todos los taxones analizados de los que se conoce la topología de los escudos plastrales poseen inframarginales, concavidad de los surcos húmero-pectorales y convexidad de los pectoro-abdominales (ver Pérez-García, 2012a; Pérez-García y Murelaga, 2013; Pérez-García *et al*., en prensa).

Este material tampoco puede ser asignado a ninguno de los otros Eucryptodira del Cretácico Inferior europeo. Difiere de *B. brodiei*, entre otros, por todo lo indicado como diferentes entre el material de Vega de Pas y la especie española (Pérez-García, 2012c). No puede ser asignado a *Hylaeochelys belli* debido a su patrón ornamental, tipo de contacto espaldar-plastrón, presencia de fontanelas en el puente, disposición de los márgenes laterales del primer vertebral, vertebrales más estrechos, ausencia de contacto del límite entre los marginales 1 y 2 con el primer par de pleurales, longitud del segundo marginal mayor que la del primero, ausencia de superposición de los pleurales con las periferales del puente, menor número de suprapigales y convexidad medial del surco pectoro-abdominal (Pérez-García, 2012c). Tampoco puede ser asignado a *Peltochelys duchastelii* debido a muchos de los caracteres indicados (patrón ornamental, tipo de contacto espaldar-plastrón, presencia de fontanelas en el puente, disposición de los márgenes laterales del primer vertebral), y a otros como la diferente morfología del primer par de periferales (Meylan, 1988; Pérez-García, 2012a).

Por lo tanto, a pesar de la escasa disponibilidad de caracteres presente en el material de Vega de Pas, es posible reconocer que no puede ser asignado a ningún taxón de Eucryptodira hasta ahora definido. Caracteres tales como su patrón ornamental, la presencia de fontanelas en el puente, la posible presencia de fontanelas entre las placas costales y las periferales y la unión plastrón-espaldar ligamentosa, son compartidos con los ejemplares de Eucryptodira denominados de aspecto "quelidroide". Éstos se han reconocido en varios afloramientos del Cretácico Inferior de la Cordillera Ibérica, como Vallipón y Morella. Sin embargo, su anatomía detallada y relaciones de parentesco no son conocidas debido a su escaso registro (Murelaga-Bereikua, 1998; Pérez-García, 2012a).

Conclusiones

Se reconocen varios elementos del espaldar y plastrón de tortugas en niveles lacustres del Haureriviense-Barremiense de Vega de Pas (Cantabria; Miembro Capas de *Viviparus*, Fm. Vega de Pas). La información disponible permite su atribución a un único taxón dulceacuícola. Su disponibilidad de caracteres es compatible con la de Eucryptodira, nodo bien representado en la Cordillera Ibérica. Este material no puede ser asignado a ningún taxón definido.

Se ha aludido a la presencia de quelonios indeterminados, de aspecto "quelidroide", en diversos yacimientos. Se trata de material mal conocido, que podría corresponder a más de un taxón e incluso a diversos clados. Ese material comparte varios caracteres, como la presencia de fontanelas en el espaldar y en el plastrón, y una decoración a base de surcos dicotómicos. El material de Vega de Pas, primeras tortugas del Cretácico Inferior de España identificadas fuera de la Cordillera Ibérica, se determina como Eucryptodira indeterminado, no pudiendo descartarse su afinidad con taxones de aspecto "quelidroide".

Agradecimientos

Los autores agradecen al personal del Museo GeoMinero del IGME (Madrid) el acceso al material, especialmente a Silvia Menéndez y Joaquín Moratalla; el hallazgo, preparación y donación del material a José Luis Sañudo; y los comentarios de un revisor anónimo, Nathalie Bardet (MNHN) y los editores Ignacio Arenillas Sierra (UniZar) y Carlos L. Liesa Carrera (UniZar).

Referencias

Bermúdez-Rochas, D.D., Delvene, G., Moratalla J., Hernán, J. y de la Fuente, M. (2007). En: *II Semana de Jóvenes Investigadores del IGME* (D.D. Bermúdez, M. Najarro y C. Quesada, Eds.). Publicaciones del Instituto Geológico y Minero de España, 23-28

Buscalioni, A.D., Fregenal, M.A., Bravo, A., Poyato-Ariza, F.J., Sanchíz, B., Báez, A.M., Cambra Moo, O., Martín Closas, C., Evans, S.E. y Marugán Lobón, J. (2008). *Cretaceous Research* 29, 687-710.

Canudo, J.I., Gasca, J.M., Aurell, M., Badiola, A., Blain, H.-A., Cruzado-Caballero, P., Gómez-Fernández, D., Moreno-Azanza, M., Parrilla, J., Rabal-Garcés, R. y Ruiz-Omeñaca, J. I. (2010). *Journal of Iberian Geology* 36, 205-224.

Delvene, G. y Araujo, R. (2009). *Journal of Iberian Geology* 35, 19-34.

Meylan, P.A. (1988). *Herpetologica* 44, 440-450.

Murelaga-Bereikua, X. (1998). *Mas de las Matas* 17, 189-200.

Pérez-García, A. (2012a). *Las tortugas mesozoicas de la Península Ibérica*. Tesis doctoral. Universidad Complutense de Madrid, 415 p.

Pérez-García, A. (2012b). *Acta Palaeontologica Polonica* 57, 575-588.

Pérez-García, A. (2012c). *Cretaceous Research* 36, 67-82.

Pérez-García, A. y Murelaga, X. (2012a). *Journal of Vertebrate Paleontology* 32, 1293-1302.

Pérez-García, A. y Murelaga, X. (2012b). *Palaeontology* 55, 937-944.

Pérez-García, A. y Murelaga, X. (2013). *Cretaceous Research* 41, 143-149.

Pérez-García, A. y Ortega, F. (2009). *Geogaceta* 47, 17-20.

Pérez-García, A., Murelaga, X., Huerta, P. y Torcida Fernández-Baldor, F. (2011). *Cretaceous Research* 33, 145-158.

Pérez-García, A., de la Fuente, M.S. y Ortega, F. (2012). *Acta Palaeontologica Polonica* 57, 285-298.

Pérez-García, A., Scheyer, T.M. y Murelaga, X. (2013). *Cretaceous Research* 44, 64-82.

Pérez-García, A., Gasulla, J.M. y Ortega, F. (en prensa). *Acta Palaeontologica Polonica*.

Poyato-Ariza F.J. y Bermúdez-Rochas, D.D. (2009). *Journal of Vertebrate Paleontology* 29, 271-275.

Pujalte, V. (1976). *Boletín Geológico y Minero* 87, 101-118.

Sánchez Lozano, R. (1894). *Descripción física y minera de la provincia de Logroño.* Memoria de la Comisión del Mapa Geológico de España, XVIII, 621 p.