

UN SIGLO DE INVESTIGACIONES PALEONTOLOGICAS EN AREVALO

Emiliano JIMENEZ FUENTES
Proyecto CAICYT 2620/83:
Facultad de Ciencias. 37008 SALAMANCA

INTRODUCCION

La lectura de un artículo sobre la historia de Arévalo (1) nos mueve a escribir esta nota, que no pretende sino divulgar unos conocimientos paleontológicos y hacer justicia a un numeroso grupo de arevalinos, aficionados a esta maravillosa ciencia que pretende desvelar los secretos del pasado del planeta.

En dicho artículo se menciona que en Arévalo "no se encuentran fósiles", trasladando una vieja cita de PRADO (2), publicada en 1862. Pero desde entonces diversos descubrimientos, especialmente desde 1933, han hecho de esta localidad abulense una de las más importantes desde el punto de vista geológico, lugar obligado de visita para los estudiosos de la estratigrafía del Terciario de la Cuenca del Duero, merced a los fósiles que allí han aparecido a lo largo de los últimos 50 años.

HISTORIA DE LOS DESCUBRIMIENTOS EN AREVALO

Durante todo el siglo pasado y el primer tercio del actual se pensaba que una gran extensión en el Sur de la Cuenca del Duero estaba cubierta por sedimentos cuaternarios. Siguiendo el uso de los geólogos del siglo XIX se llamaron a estos materiales "diluviales", para diferenciar al Cuaternario Antiguo del Reciente o "aluvial". La razón de esta datación se basaba en la gran diferencia entre los estratos de esta zona meridional de la Cuenca con los del centro de la misma, donde ya desde 1870 y, sobre todo, desde la famosa monografía de E. HERNANDEZ-PACHECO & J. DANTIN (3) sobre el Mioceno fosilífero de

- (1): CERVERA VERA, Luis (1985): "Origen y permanencia del núcleo urbano de Arévalo hasta su repoblación". *Cuadernos Abulenses*; 5, 11-58.
- (2): PRADO, C. del (1862): "Reseñas geológicas de la provincia de Avila y de la parte occidental de la de León". *Junta General de Estadística, Madrid*.
- (3): HERNANDEZ-PACHECO, E. & MARTIN CERECEDA, J. (1915): "Geología y Paleontología del Mioceno de Palencia". *Mem. Comis. Invest. Paleont. Prehist.*; 5, 1-295; Madrid.

Palencia, se habían podido separar tres formaciones geológicas superpuestas —las que geomorfológicamente se conocen hoy como "Campiñas", "Cuestas" y "Páramos"— que, durante muchos años, constituyeron el esquema clásico del Terciario de la Meseta Castellana.

El Sur de la Cuenca, especialmente la cobertura de Avila y de Segovia, era tan diferente que se pensó, ante la ausencia de fósiles, que era de distinta edad y que ésta debía ser cuaternaria, dado el carácter de sus materiales, escasamente compactados.

Pero en 1933, Alvaro MARTIN ALONSO, profesor del Instituto Elemental de Segunda Enseñanza de Arévalo, movido por un afán naturalista que supo fósiles. Rápidamente comunicó el hallazgo en el Museo de Ciencias Naturales de Madrid y, ante la importancia del hecho, J. ROYO GOMEZ (4) publicó una nota en la cual comentaba que dada la presencia, en Arévalo, de tortugas gigantes —la famosa *Testudo bolivari*, hallada antes en Alcalá de Henares, gracile y de *Rhinoceros*, no podía seguirse manteniendo la denominación de "diluvial" para aquellos materiales, que ahora venía a demostrarse que eran miocénicos. Con cierto toque de ironía, propone su sustitución por el término "seudodiluvial".

Dos años después (5) el mismo ROYO GOMEZ publica una importante monografía redefiniendo a la gigantesca *T. bolivari*, taxón propuesto por E. HERNANDEZ-PACHECO en 1917 (6), y sintetizando todos los descubrimientos realizados hasta la fecha.

En 1938, F.M. BERGOUNIOUX (7) escribe un artículo sobre los quelonios fósiles de España. No entra en detalles sobre las descripciones de ROYO GOMEZ y crea otra especie de tortuga gigante, que llama *Testudo richardi*, para un ejemplar procedente —según él— del Oligoceno de Tárrega, que se conservaba en el Museo del Seminario Conciliar de Barcelona. BERGOUNIOUX había visto y fotografiado este magnífico ejemplar en 1936, pero cuando escribió su artículo ignoraba que los sucesos de julio de aquél año, en Barcelona, trajeron como una más de sus trágicas consecuencias su destrucción.

Con posterioridad, J.R. BATALLER (8) aclara que el perdido holotipo de *T. richardi* procedía en realidad de las arcillas del Mioceno (Vindoboniense) de Hostalets de Piérola. 20 años después de crear la especie, BERGOUNIOUX (9) insiste en ella, teniendo en cuenta los datos aportados por BATALLER.

- (4): ROYO GOMEZ, J. (1933): "Sobre el mal llamado diluvial de la Cuenca del Duero". *Bol. Soc. Española Hist. Nat.*, 33, 271-272.
- (5): ROYO GOMEZ, J. (1935): "Las grandes tortugas del pseudodiluvial castellano". *Bol. Soc. Española Hist. Nat.*, 35, 463-486; 6 fgs., láms. 47-54; Madrid.
- (6): HERNANDEZ-PACHECO, E. (1917): "Hallazgo de tortugas gigantes en el Mioceno de Alcalá de Henares". *Bol. R. Soc. Española Hist. Nat.*, 17, 194-202; 2 fgs; Madrid.
- (7): BERGOUNIOUX, F.M. (1938): "Chéloniens fossiles de l'Espagne". *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*; 72; 257-288, 7 fgs.
- (8): BATALLER, J.R. (1956): "Contribución al conocimiento de los vertebrados terciarios de España". *Curs. Conf. Inst. "Lucas Mallada"*, 3; 11-28; 1 fg; 7 láms; Madrid.
- (9): BERGOUNIOUX, F.M. (1958): "Les reptiles fossiles du Tertiaire de la Catalogne". *Estudios Geol.*, 14, 129-219, 50 fgs., 20 láms., Madrid.

Volviendo al hilo de nuestra relación sobre la paleontología arevalina, hacia 1968 se encontraba en la Casa de Formación de los HH. Maristas de Arévalo, el H. Julio GARCIA. Al igual que 35 años atrás había ocurrido con el profesor MARTIN ALONSO, arrastró tras de sí a numerosos jóvenes excavadores, llegando a reunir gran cantidad de restos de vertebrados. Su esfuerzo dio origen a dos publicaciones (10, 11) que culminan con la exacta datación de los niveles terciarios de Arévalo en el Vallesiense. La fauna fósil recogida, aún no estudiada por completo, comprende:

Hipparion sp.
Decennatherium pacheco CRUSAFONT
Jiráfido de pequeña talla (*Palaeotragus*?)
Gazella sp.
Cervido indeterminado.
Carnívoro indeterminado de pequeña talla (Mustélido?).
Testudo bolivari H.-PACH.
Testudo sp.

El ejemplar de *Testudo bolivari*, el mejor que se ha encontrado en España, medía 1,20 m. de longitud y se encuentra hoy depositado en lugar de honor en el Museo Provincial de Paleontología de Sabadell.

Por entonces, tres veranos de excavaciones en Coca (Segovia) nos permitieron recoger dos fragmentos de tortugas gigantes y restos de mamíferos, estableciéndose que, por su situación estratigráfica, eran más antiguos que los de Arévalo (12).

Nuevamente vuelve a aparecer Arévalo en la bibliografía paleontológica por medio de M.T. ALBERDI (13) que, con su determinación de *Hipparion primigenium melendezi* ALBERDI, data al Vallesiense Inferior (Nivel de referencia MN 9).

Pero no todo el escarpe de los profundos barrancos castellanos es Mioceno. En la parte superior, tanto en Coca como en Arévalo, los arenales daban a entender, por sus connotaciones estratigráficas, que podían ser de edad cuaternaria. Nuevamente es Arévalo la que da la prueba paleontológica a esta cuestión: aparece la mandíbula de un caballo primitivo, clasificado por nosotros como *Equus mosbachensis*, del interglacial Mindel-Riss (14), en una cantera de arenas. El yacimiento fue visitado por los asistentes a la I REUNION SOBRE GEOLOGIA DE LA CUENCA DEL DUERO, en 1979.

En 1981 tuvimos nuevamente conocimiento de que el viejo nivel fosilífero dejaba ver restos. Nuevas excavaciones permitieron obtener un magnífico

- (10): CRUSAFONT PAIRO, M., AGUIRRE, E. & GARCIA, Julio (1968): "Un nuevo yacimiento de mamíferos del Mioceno de la Meseta Española". *Acta Geol. Hispánica*; 3, 22-24; Barcelona.
- (11): GARCIA, J. & ALBERDI, M.T. (1968): "Nueva tortuga fósil en el Mioceno de Arévalo". *Bol. R. Sociedad Española Hist. Nat. (Biol.)*, 66, 141-149; 6 fgs. Madrid.
- (12): JIMENEZ FUENTES, E. (1971): "Nuevos yacimientos de quelonios fósiles en Coca (Segovia). Y su significado estratigráfico". *Studia Geol.*, 2, 57-82; 5 fgs.; Salamanca.
- (13): ALBERDI, M.T. (1973): "El género *Hipparion* en España. Nuevas formas de Castilla y Andalucía, revisión e historia evolutiva". *Trab. s. Neogeno-Cuaternario*; 1, 1-146; 56 tbs., 7 láms., Madrid.
- (14): JIMENEZ, E. (1979): In *I Reunión sobre la Geología de la Cuenca del Duero*. Excursiones. pg. 781. *Temas Geológicos Mineros*. VI (parte 2.). I.G.M.E., Madrid.

ejemplar de peto de quelonio gigante cuyo estudio evidenció su diferencia con el de Coca. Se alude por primera vez al sexo de un fósil de este tipo, que resulta ser un macho adulto (15).

En 1982 (16) la clasificación de los rinocerontes y suidos que se extrajeron diez años atrás en Coca, como *Dicerorhinus aff. sansanensis* (LARTET) y *Listriodon splendens* (MEYER), determinan una edad para el yacimiento en el Aragoniense Superior (Nivel de referencia MN 7 u 8), es decir, inmediatamente anterior al Vallesiense Inferior de Arévalo.

Ello hace ver la posibilidad de que las tortugas gigantes de España puedan estar representadas por dos especies separadas cronológicamente por el límite de edad equivalente entre los dos yacimientos. Esta es la idea que se propuso en París durante el I SIMPOSIUM INTERNACIONAL SOBRE QUELONIOS FOSILES, en 1983, publicada al año siguiente (17).

Finalmente, un nuevo punto, en las proximidades del cementerio de Arévalo, ha suministrado los restos de otra gigantesca tortuga, también macho, puede ser determinada genérica, que vamos a exponer a continuación.

Los dos ejemplares de Tortuga gigante, encontrados en Arévalo, se pueden contemplar en sendas vitrinas, en la Universidad de Salamanca.

CLASIFICACION DE LAS TORTUGAS GIGANTES DE AREVALO

Desde sus más remotos descubrimientos en España —habidos en la Casa de Campo de Madrid, según menciona PRADO en 1864 (19)— estos fósiles tan espectaculares fueron incluidos en el género *Testudo*, el mismo que las conocidas tortugas de tierra (de una longitud máxima de unos 35 cm.) que aún habitan algunas áreas circunmediterráneas. Esta práctica de asimilar nombres de géneros actuales a especies extinguidas era y es habitual y se empleó — por lo que respecta a las tortugas gigantes, como *Testudo*— hasta 1957, en que LOVERIDGE & WILLIAMS (20) las asignan a *Geochelone*, también viviente en Africa Oriental y de un tamaño más acorde, aunque no tan grande, como el de los ejemplares fósiles del Terciario de Europa Occidental.

En 1974, V.M. CKHIKVADZE, supone que pueden clasificarse dentro del género *Ergilemys*, creado por él mismo para unas formas halladas en el Paleógeno de la U.R.S.S.

- (15): JIMENEZ FUENTES, E. & CARBAJOSA TAMARGO, E. (1981): "Un macho adulto de tortuga gigante del Mioceno de Arévalo (Avila)". *Studia Geol. Salmant.*; 17, 21-31; 3 fgs., Salamanca.
- (16): CUESTA, M.A. MORALES, J. & JIMENEZ, E. (1983): "Vertebrados del Aragoniense Superior de Coca (Segovia)". *Studia Geol. Salmant.*; 19, 161-185; 11 fgs., Salamanca.
- (17): JIMENEZ FUENTES, E. (1984): "Chéloniens géants fossiles de l'Espagne". *Studia Palaeoche-loniologica*; 1, 159-167, 3 fgs., Salamanca.
- (18): JIMENEZ FUENTES, E., ACOSTA, P., FINCIAS, B. & MARTIN DE JESUS, S. (1986): "Un nuevo ejemplar de tortuga gigante del Mioceno de Arévalo (Avila)". *Studia Palaeoche-loniologica*; 2, 3 fgs., Salamanca.
- (19): PRADO, C. del (1864): "Descripción física y geológica de la Provincia de Madrid". *Mem. Junta Gen. Estud. (I.G.M.E.)*, Tomo E.
- (20): LOVERIDGE, A. & WILLIAMS, E.E. (1957): "Revisión of the African Tortoises and Turtles of the Suborder Cryptodira". *Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard*; 115 (6), 163-557; 62 fgs., 18 pls.

La ausencia de datos definitivos ha hecho que los que nos hemos ocupado de este problema tengamos ideas a veces contrapuestas o cambiantes sobre el particular. Diversas soluciones se han propuesto, todas ellas como reflejo de la propia incertidumbre: "*Testudo*", "*Geochelone*", "*Geochelone sensu lato*", "*Geochelone (Ergilemys)*".

Recientemente BOUGAT & BOUR (21), al comparar el cráneo de *Geochelone sulcata* (MILLER), una especie actual africana, con el de "*Testudo perpiniana* DEPERET, del Plioceno del Rosellón francés, descartan la posibilidad de una identidad genérica y lo mismo puede decirse de las demás tortugas gigantes de Europa Occidental: No son *Geochelone*.

¿Qué nombre se le debe dar, pues, al conjunto de estos quelonios? BOURGAT & BOUR proponen el de *Cheirogaster*, un género creado por BERGOUNIOUX en 1935 (22) para una forma del Oligoceno de Aquitania, pero la solución no nos parece definitiva.

Pensamos que durante el transcurso del Mioceno Inferior y primera mitad del Mioceno Medio debió ocurrir algún cambio que afectó a las protagonistas de esta historia. Los datos son aún insuficientes, pero parece que las viejas tortugas semigigantes de Europa Occidental tienden a ser sustituidas o acompañadas por otras de mayor tamaño. Un detalle puede ser característico: La coincidencia o no de las suturas pleuro-periferales con los surcos costo-marginales. La extrema rareza de los cráneos —sólo se conoce el de "*T. perpiniana*— no permite aún corroborar esta teoría.

En cualquier caso, creemos preferible dejar el nombre de *Cheirogaster* para las formas más antiguas e incluir, momentáneamente, "*sensu lato*" a las del Mioceno y Plioceno, entre las cuales están las de Arévalo. Nuevos hallazgos puede que den nombre definitivo a todas.

Respecto a la especie a que pertenecen las tortugas arevalinas, no hay ningún detalle nuevo por el cual pensemos que deba modificarse la determinación ya efectuada (23): Por tanto, quedan clasificadas como:

Cheirogaster (s.l.) richardi (BERGOUNIOUX, 1938; emend. JIMENEZ, 1984).

RECONSTRUCCION

Los tres últimos ejemplares encontrados en Arévalo, expuestos en Sabadell y Salamanca, son machos; el primero —el que está en Sabadell— juvenil y el tercero probablemente senil. Con los datos de los dos últimos hemos reconstruido el peto (fig. 1), que no difiere de la forma general dada por ROYO GOMEZ en 1935.

Al esquema hemos añadido dos detalles en los que puede apreciarse el carácter masculino: los perfiles longitudinal (fig. 1 B) y transversal por la sutura

- (21): BOUGAT, R. & BOUR, B. (1983): La Tortue géante de Perpignan: *Cheirogaster perpiniana* (Depèret, 1985)". *Bull. Soc. Agric.-Sci.-Litt. Pyrénées Orientales*; 1983; 167-177, 2 pls.
- (22): BERGOUNIOUX, F.M. (1935): "Contribution à l'étude paléontologique des chéloniens: Chéloniens fossiles du Bassin d'Aquitaine". *Mém. Soc. Géol. France (N.s.)*; 11 (25), 7-215; pl. 1-16; Paris.
- (23): JIMENEZ FUENTES, E. (1984, Op. cit.): "Chéloniens géants..."

hio-hipoplastral (fig. 1 C). En ambos destaca la fuerte concavidad del peto, tan necesaria en los machos de estos abombados animales para poder efectuar cómodamente el acoplamiento. También se puede distinguir la tendencia del escudo caudal a curvarse hacia adelante, carácter igualmente masculino.

Del peto, quedan por definir los detalles que diferencian al macho de la hembra, especialmente en los dos lóbulos, delantero y trasero. Del primero es muy importante conocer su perfil longitudinal y el engrosamiento epiplastral de su cara visceral.

No se conoce la forma del borde delantero de las hembras, tan variable en otras especies y de tan difícil interpretación.

Respecto al espaldar y a los huesos de cinturas y extremidades consideramos preferible acumular más datos.

Y... ¿qué se puede decir del cráneo?. Su descubrimiento, cuando se efectúe, será de los más importantes en la paleoqueloniología de las últimas décadas.

EPILOGO

Quizás, al leer estas líneas, algún aficionado quiera lanzarse a la aventura paleontológica, que siempre se inicia con la exploración y hallazgo de nuevas piezas.

Si esto es así, habremos logrado el primer objetivo de este artículo; pero quisiéramos conseguir otro más importante: Los restos de estos quelonios tan espectaculares son más delicados de lo que a primera vista parecen. ¡Y no digamos el cráneo!. De nada sirve a nadie extraer un fragmento dejando o rompiendo el resto.

La excavación se debe efectuar con las máximas garantías para no desperdiciar la más mínima información presente o futura, con los productos químicos apropiados para la protección de las piezas, auténticos testigos de la vida pretérita y tesoros científicos, no ya a escala local, sino incluso continental.

Por ello invitamos a estos entusiastas lectores a colaborar con la Ciencia, no quitando su afición en ciernes, sino enfocándola hacia un objetivo superior al simple coleccionismo: la investigación y el trabajo en equipo.

ADDENDA

SINONIMIA ESPECIFICA

- Cheirogaster* (s.l.) *richardi* (bergounioux 1938; emend. Jiménez 1984).
- 1938: *Testudo richardi*; BERGOUNIOUX, Chélon. foss. d'Esp., pp. 271-286; fgs. 5-6.
- 1956: *Testudo richardi*; BATALLER, Contr. conoc. vert., pp. 21.
- 1958: *Testudo richardi*; BERGOUNIOUX, Rept. foss. tert. Catalogne, pp. 179-184; fg. 17; pl. XXXIV.
- 1968: *Testudo bolivari*; ALBERDI & GARCIA, N. tort. fos. Mioc. Arévalo, pp. 141-149, fgs. 1-6.
- 1971: *Testudo richardi*; JIMENEZ, N. yac. quelon. fos. Coca..., pp. 69.
- 1972: "*Testudo*" *richardi*; CKHIKVADZE, (S. pos...), *Bull. Ac. Ci. Georgia*; 65 (3): 745-748; pp. 746.
- 1973: *Ergilemys richardi*; CKHIKVADZE (Tort. Terc. C. Zaisan); *Ac. Ci. Georgia; Inst. Paleobiol.*; 1-100; pp. 54.

- 1974: *Geochelone* (? *Geochelone*) *richardi*; AUFFENBERG; Checklist..., *Bull. Florida St. Mus.*; 18 (3); pp. 158.
- 1975: "*Testudo*" *richardi*; CKHIKVADZE, (N. datos s. tort. terr. gig...), *Faun. Flor. fos. Mongolia*; 102-109; pp. 107.
- 1976: *Geochelone richardi*; MLYNARSKI; *Handb. Turtles*; pp. 102; fg. 94.
- 1982: *Geochelone bolivari*; JIMENEZ & CARBAJOSA; Macho. ad. tort. gig. Arévalo; pp. 21-31; 3 fgs.
- 1983: *Geochelone bolivari*; CUESTA, MORALES & JIMENEZ; *Vert. Arag. Sup. Coca*; pp. 165.
- 1983: *Cheirogaster richardi*; BOURGAT & BOUR; *Tort. Géant Perpignan*; pp. 170.
- 1983: *Cheirogaster richardi*; BOUR; *Nov. tort. terr. Pleist. Eivissa (ENDINS (10-11))*; pp. 57.
- 1984: *Geochelone richardi*; JIMENEZ; *Chél. Géants foss Espagne*; pp. 160-163; fg. 1.
- 1985: *Geochelone richardi*; JIMENEZ; in MELENDEZ; "*Paleontología*", Vol. 2 (2 edic); pp. 247.
- 1986: *cheirogaster* (s.l.) *richardi*; JIMENEZ, ACOSTA, FINCIAS & MARTIN; N. ej. tort. gig. Arévalo; pp. 313-322; 3 fgs.

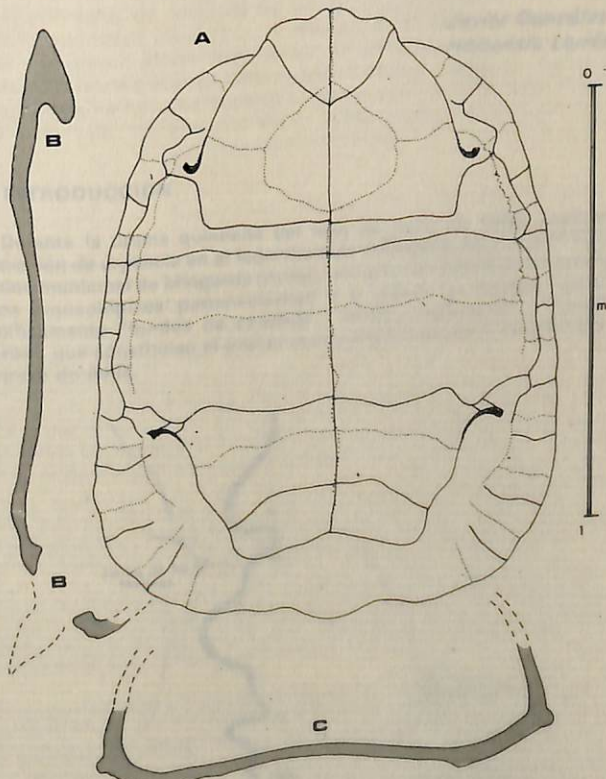


Figura 1.—*Cheirogaster* (s.l.) *richardi* (BERGOUNIOUX 1938, emend. JIMENEZ 1984). Reconstrucción del Peto. Mioceno (Vellasiense Inferior), Arévalo.
A: Norma ventralis. B: Perfil longitudinal. C: Perfil transversal por la sutura hio-hipoplastral.