

Un Testudinidae terrestre gigante (Chelonii: Cryptodira) del Pleistoceno de la Provincia de Corrientes, Argentina

Jorge I. NORIEGA*; Adriana S. MANZANO*; Marcelo S. DE LA FUENTE** y Eduardo P. TONNI**

*CICyTTP-CONICET, Materi y España, (3105) Diamante, Entre Ríos.

**Departamento Científico Paleontología Vertebrados, Museo de La Plata, Paseo del Bosque s/n, (1900) La Plata.

Abstract. Remains of a giant tortoise (Testudininae) were recovered from the Toropí Formation (probably middle to upper Pleistocene) in Corrientes Province. A partial carapace, an anterior plastral fragment and a left humerus of a single specimen are described herein. This specimen is tentatively referred to the genus *Chelonoidis* Fitzinger. Comparisons with additional material from other localities of the same region suggest a quite diverse giant tortoise fauna in the Mesopotamic area during the Pleistocene. The Arroyo Toropí specimen is associated with indicators of more arid environments than those prevailing at present times in the Mesopotamia.

Palabras clave: Chelonii. Pleistoceno. Paleoambientes. Corrientes.

Introducción

Un grupo de paleontólogos del CICyTTP-CONICET de Diamante, Entre Ríos, y del Museo de La Plata, recuperó restos de una tortuga terrestre gigante en sedimentos pleistocenos de la Formación Toropí (Herbst y Álvarez, 1977). Dicha unidad aflora en el arroyo Toropí, unos 11 km al sur de Bella Vista, en la provincia de Corrientes (figura 1).

En la presente contribución, se describen los restos de esa tortuga correspondiente al morfotipo que Pritchard y Trebbau (1984) denominaron “Thick-shelled giant tortoises”. Estas tortugas se caracterizaban por presentar caparazones con longitudes máximas cercanas a los 120 cm, placas óseas de considerable espesor y plastrones no reducidos (de la Fuente, 1997 b). Estas formas gigantes, que alcanzaron una amplia distribución mundial, están actualmente extintas. Todos los taxones representativos de este morfotipo registrados en América del Sur desde el Mioceno hasta el Pleistoceno, nominados y no nominados, han sido asignados al género *Chelonoidis* Fitzinger 1835.

La significación de este hallazgo radica en que a partir del análisis del material de Arroyo Toropí y de su comparación con el de otras localidades (por ej.: Lujanense superior del arroyo Perucho Verna en Entre Ríos, véase Tonni, 1992) se desprende que la diversidad de testudininos gigantes en la región mesopotámica durante el Lujanense en sentido amplio, es mayor que la supuesta.

Cabe destacar que trabajos previos realizados en el yacimiento del arroyo Toropí (Álvarez, 1974) habían determinado que los fósiles provendrían de una única unidad, la

Formación Yupoí, que incluiría dos miembros referibles al Ensenadense y Lujanense. Posteriormente, Herbst y Álvarez (1977) y Herbst y Santa Cruz (1985), reconocen dos unidades litoestratigráficas, con jerarquía de formaciones, que denominan de abajo hacia arriba Formación Toropí y Formación Yupoí; las asignan al Ensenadense y Lujanense, respectivamente.

Recientemente Scillato Yané et al. (1998), a base de una nueva colección, determinan que toda la secuencia es referible al Lujanense en sentido amplio, esto es Pleistoceno medio a Holoceno inferior (menos de 0,78 Ma a 8,5 ka).

Estratigrafía

El material que aquí se describe procede de la unidad inferior aflorante en el arroyo Toropí, es decir de la Formación Toropí, por debajo de la duricostra silícea (véase perfil esquemático de Scillato Yané et al., 1998).

Como se indicó, Scillato Yané et al. (1998) refieren toda la secuencia --a base de los mamíferos registrados-- al Lujanense en sentido amplio (Cione y Tonni, 1995, Pleistoceno medio a Holoceno inferior). Orgeira (com. pers., 1998 a EPT) realizó un estudio magnetoestratigráfico (inédito) en la secuencia, determinando que el conjunto posee polaridad normal, asignándolo muy probablemente a la Zona de Polaridad Magnética Brunhes (C1n). Esto corrobora que la base de la secuencia tiene una antigüedad menor a 0,78 Ma.

Recientemente, Cione y Tonni (1999) dividen al Lujanense en dos unidades, Bonaerense, la inferior y Lujanense s.s., la superior. Estas unidades tienen como base bioestratigráfica en el este de la región pampeana de la Argentina, a las Biozonas de Megatherium americanum y Equus (Amerhippus) neogeus, respectivamente. En el nuevo esquema de Cione y Tonni, El Bonaerense es la representación del Pleistoceno medio y la base del Pleistoceno tardío (menos de 0,78 Ma a ca. 120 ka) y el Lujanense del Pleistoceno tardío y Holoceno temprano (ca. 120 ka a 8,5 ka).

Los mamíferos hallados en la Formación Toropí incluyen algunos taxones de la Biozona de Equus (Amerhippus) neogeus, como por ejemplo Glyptodon cf. G. reticulatus, pero también otros de la Biozona de Megatherium americanum, tales como Morenelaphus brachyceros y Toxodon gracilis (Scillato Yané et al., 1998).

En suma, los mamíferos registrados no aportan datos significativos e indudables considerando el estándar bioestratigráfico reconocido para el este de la región pampeana. Sin embargo, el conjunto de los datos, parece señalar como Bonaerense la edad más probable para la Formación Toropí.

Sistemática

CHELONII Brogniart 1800

CASICHELYDIA Gaffney 1975

CRYPTODIRA Cope 1868

TESTUDINIDAE Batsch 1788

TESTUDININAE Batsch 1788

Chelonoidis Fitzinger 1835

?Chelonoidis sp.

Material referido: el ejemplar aún no numerado, perteneciente a la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura de la Universidad Nacional del Noreste, se encuentra provisoriamente depositado en el CICyTTP-CONICET de Diamante. Está representado por un húmero izquierdo, 3/4 partes del caparazón dorsal -sin la región caudal- y el extremo proximal del plastrón.

Procedencia estratigráfica y geográfica: sedimentitas de la Formación Toropí, aflorantes en el arroyo homónimo, unos 11 km al sur de Bella Vista, provincia de Corrientes, República Argentina (Figura 1).

Descripción: el caparazón dorsal es convexo, en forma de domo más largo que ancho, con una longitud recta de la parte conservada, a lo largo de la línea media vertebral, de 850 mm. La altura máxima es de 480 mm y el ancho recto tomado a nivel de la primera placa neural es de 610 mm. Consta de una hilera de gibas vertebrales pronunciadas y, paralela a la misma, presenta una serie de gibas costales más suaves y poco definidas que se alternan con las primeras. Las gibas vertebrales conservadas son cuatro y, por comparación con el caparazón de otro ejemplar procedente del Pleistoceno de Uruguay (FHC.SPV 18-XII-78-1) referido por Achaval a Chelonoidis sp (Achaval in de la Fuente, 1997a), se infiere la presencia de una quinta en posición más caudal.

Los bordes libres de las placas periféricas anteriores forman, a ambos lados de la escotadura nucal, amplios lóbulos de suave curvatura. El ángulo que forma la escotadura anterior de la placa nucal es menos pronunciado que el del ejemplar del Uruguay y aún menor que el de ?Chelonoidis australis (Moreno 1889) procedente de la Formación Monte Hermoso, expuesta en las barrancas de la costa atlántica bonaerense entre Monte Hermoso y Punta Alta. El ancho de dicha escotadura es de aproximadamente 13 cm.

El lóbulo anterior del plastrón presenta los bordes anteriores curvados y la superficie ventral marcadamente cóncava. Las proyecciones epiplastrales son cortas y bastante truncadas proximalmente, sobresaliendo 55 mm del margen del lóbulo anterior.

El húmero presenta una diáfisis elongada y muy grácil, con una pronunciada curvatura en vista lateral y una moderada expansión en su extremidad distal. La curvatura de la diáfisis es más pronunciada (y la expansión del extremo distal del húmero es menos manifiesta) que la observada en Chelonoidis chilensis (Gray, 1870) y en C. nigra (Quoy y Gaimard, 1824), semejándose a la condición que se observa en C. denticulata (Linnaeus, 1766) (ver Auffenberg, 1971: 111, fig. 5). La delgadez de la diáfisis del ejemplar estudiado (27.3 mm de ancho mínimo) y la expansión estimada del extremo distal del húmero, contrasta con la del húmero de otro ¿Chelonoidis gigante del Lujanense superior del arroyo Perucho Verna, Entre Ríos (Museo Histórico Regional de La Colonia, San José, Dpto. Colón; MHRLCSJ s/n°), cuyo ancho es de 49 mm. Si bien ambas epífisis están desgastadas, en la extremidad proximal se distingue el proceso medial muy elongado, con una longitud dos veces mayor que la del proceso lateral (cresta delto-pectoral). Este último se presenta engrosado respecto al primero. Ambos procesos delimitan una estrecha y profunda fosa intertubercular.

Discusión

El hallazgo del arroyo Toropí se suma al de numerosas placas dérmicas aisladas y fragmentos de húmeros atribuibles también a *?Chelonoidis* sp. y que fueran recuperados en afloramientos pleistocénicos de las barrancas del río Carcarañá en la provincia de Santa Fé, Olivos, en el río Quequén Salado en Buenos Aires (de la Fuente, 1988; 1997 a, b; 1999; Pardiñas et al, 1996) y en el arroyo Perucho Verna de Entre Ríos (de la Fuente, 1999). Las formas gigantes de Ñuapua (Chuquisaca, Bolivia) no fueron nominadas (véase Broin, 1991). Asimismo son destacables los registros del Pleistoceno de Uruguay. Los mismos consisten en el holotipo de *?Chelonoidis sellowi* (Weiss, 1830) conocido por restos fragmentarios del caparazón ilustrado por el autor (Weiss, 1830: lámina 5, figura 6) y en un caparazón dorsal prácticamente completo y restos del plastrón referidos a *Chelonoidis* sp. (Achaval in de la Fuente, 1997 a). Finalmente, *?Chelonoidis elata* Gervais (1877) es otra especie de grandes dimensiones del Pleistoceno de Amazonia, Brasil. El holotipo de esta especie está representado por el dentario, los extremos proximales de la ulna y el radio, así como un fragmento plastral indeterminado. Si bien Auffenberg (1974) sugiere que *C. elata* es un sinónimo de *C. sellowi*, esta sinonimia no ha sido probada (ver de la Fuente, 1997 a). Por otra parte Lapparent de Broin et al (1993) considera que el holotipo de “*Testudo elata*” es completamente indeterminable a nivel específico.

Sobre la base de los caracteres citados en la descripción y de las comparaciones preliminares efectuadas con algunos testudínidos gigantes sudamericanos, atribuimos el ejemplar tentativamente al género *Chelonoidis*. Una determinación más precisa no es factible debido a la defectuosa preservación y a la naturaleza fragmentaria tanto del material aquí estudiado, como aquella de los holotipos de las especies sudamericanas conocidas.

Sin embargo, un aspecto muy interesante del espécimen de la Formación Toropí es la presencia de un húmero de moderadas dimensiones articulado con una cintura escapular en un caparazón de gran tamaño. Dicho húmero está caracterizado por una diáfisis con una marcada curvatura en vista lateral y una moderada expansión de su extremo distal, distinguiéndose por estos rasgos y por su gracilidad del otro húmero (ejemplar de Perucho Verna) estratigráficamente asociado con placas óseas pertenecientes a un espécimen de tamaño equivalente al de Toropí (véase de la Fuente, 1999). Estas diferencias sugieren la existencia en la Mesopotamia argentina de por lo menos dos taxones relacionados con distintos grupos específicos de tortugas terrestres vivientes. Uno de ellos (el correspondiente al ejemplar del arroyo Totropi) con mayores afinidades con las especies del grupo *carbonaria* (sensu Auffenberg, 1971) [*C. carbonaria* (Spix, 1824) y *C. denticulata* (Linnaeus, 1766)] mientras que el ejemplar de Perucho Verna podría relacionarse con las especies actuales que conforman el grupo *chilensis* (*C. nigra* y *C. chilensis*).

Chelonoidis nigra, la tortuga gigante de las islas Galápagos, es la especie viviente más afín a las especies terrestres sudamericanas. Sin embargo, en las tortugas insulares del archipiélago de Las Galapagos esta afinidad filética está enmascarada por la presencia de una serie de rasgos estrechamente vinculados con la insularidad (ver Bour, 1984, 1988), resultando un tipo morfológico de gran tamaño distinto al reconocido en las especies fósiles continentales (Pritchard y Trebbau, 1984). Según Fritts (1983) las tortugas terrestres gigantes insulares con caparazón en forma de domo habitan ambientes húmedos y cálidos, ya que la disponibilidad de sombra, arbustos y

cuerpos de agua, un factor limitante para estos reptiles, es poco disponible en los ambientes áridos, donde están mejor adaptadas las especies de menores dimensiones.

El ejemplar con húmero grácil de arroyo Toropí, está asociado con indicadores de condiciones más áridas que las actuales en la misma zona, determinando condiciones ambientales con una precipitación media que probablemente no superó los 700 mm (Scillato Yané et al., 1998).

Por su parte, el o los ejemplares del arroyo Perucho Verna, con húmeros robustos, estarían mas probablemente vinculados con condiciones más húmedas y cálidas que las imperantes en el mismo momento en la región pampeana. Esto se infiere por la presencia, entre otros de Tapirus terrestris e Hydrochoerus y la elevada frecuencia de Stegomastodon, sugiriendo una similitud zoogeográfica del sur de la mesopotamia argentina con Uruguay y Río Grande do Sul (Brasil), durante el Lujanense s.s. (Tonni, 1992).

El único otro gran testudinino terrestre sobre el que se poseen datos ambientales es el del Lujanense del Quequén Salado. Este procede de sedimentos referibles al último interglacial (Estadio Isotópico , ca. 120 ka, véase Pardiñas et al., 1996), con condiciones más cálidos y húmedas que las actuales en la misma zona.

En suma, los registros con datos paleoambientales asociados, se vinculan en un caso a condiciones semiáridas y probablemente cálidas y los otros dos a condiciones cálidas y húmedas en grado variable.

Agradecimientos

A Daniel Tomasini y Juan Arcorcel por su colaboración en las tareas de campo. A C. Tremouilles por las ilustraciones. A la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, CICYTTP y Universidad Nacional de La Plata, por el apoyo financiero.

Bibliografía

- Alvarez, B. B. 1974. Los mamíferos fósiles del Cuaternario de Arroyo Toropí, Corrientes, (Argentina). Ameghiniana 11 (3): 295-311
- Auffenberg, W. 1971. A new fossil tortoise, with remarks on the origin of South American Testudinines. Copeia 1: 106-117.
- Auffenberg, W. 1974. Checklist of fossil land tortoises (Testudinidae). Bulletin of the Florida State Museum. Biological Sciences 18 (2): 121-246.
- Bour, R. 1988. Tortues at Insularité: les tortues des Seychelles. Bulletin de la Société de Zoologie de France 112 (3-4): 401-418.
- Bour, R. 1985. Les tortues terrestres géants des îles de l'Océan Indien Occidental: donnés Géographiques, taxinomiques et phylogénétiques. Studia Geológica Salmanticensia Vol. sp. 1. Studia Palaeocheloniologica 1: 77-86.

- Broin, F. de. 1985. Rôle des tortues comme indicateurs de climat. Stvdia Geologica Salmanticensia, vol. sp. 1. Stvdia Palaeocheloniologica 1: 99-103
- Broin, F. de. 1991. Fossil Turtle from Bolivia. In: Suarez-Soruco, R., ed., Fósiles y Facies de Bolivia. Vol. I, Vertebrados, Revista Técnica Y. P. F. B., 12 (3-4): 509-527.
- Broin, F. y de la Fuente, M. 1993. Les tortues fossiles d'Argentine: synthèse. Annales de Paléontologie 79 (3):169-232.
- Cione, A.L. y Tonni, E.P., 1995. Bioestratigrafía y cronología del Cenozoico superior de la región pampeana. En Alberdi, M.T., Leone, G. y Tonni, E.P. (eds.): Evolución biológica y climática de la región pampeana durante los últimos cinco millones de años. Un ensayo de correlación con el Mediterráneo occidental. Museo Nacional de Ciencias Naturales, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Monografías 12: 47-74. Madrid.
- Cione, A.L. y Tonni, E.P., 1999. Biostratigraphy and chronological scale of uppermost Cenozoic in the Pampean area. . En E.P. Tonni, y A.L. Cione (eds.): Quaternary Vertebrate Palaeontology in southern South America. Quaternary of South America and Antarctic Peninsula 12: 23-52. Rotterdam.
- de la Fuente, M. S. 1988. Las tortugas Chelidae (Pleurodira) y Testudinidae (Cryptodira) del Cenozoico argentino. Tesis Doctoral Facultad de Ciencias Naturales y Museo de La Plata. 1-270. Inédita.
- de la Fuente, M. S. 1997 a. Las tortugas pleistocenas del extremo meridional de la provincia de Santa Fé, Argentina. Stvdia Geologica Salmanticensia 33:67-90.
- de la Fuente, M.S. 1997 b Las tortugas terrestres gigantes (Chelonii: Testudinidae) del Mioceno Tardío- Plioceno del Territorio Argentino. Stvdia Geologica Salmanticensia 33: 91-120.
- de la Fuente, M.S.1999. A review of the Pleistocene Reptiles of Argentina: Taxonomic and Palaeoenvironmental considerations. En E.P. Tonni, y A.L. Cione (eds.): Quaternary Vertebrate Palaeontology in southern South America. Quaternary of South America and Antarctic Peninsula 12: 111-138. Rotterdam.
- Fritts, T. 1983. Morphometrics of Galapagos tortoises evolutionary implications. En Patterns of Evolution in Galapagos Organisms R. Bowman, M. Berson y A. Leviton American Association of Advances of Sciences. Pacific Division 580pp
- Gray, J. E. 1870. Suplement to the Catalogue of Shield Reptiles in the Collection of the the British Museum 1-19: 1-120. London.
- Gervais, P. 1877. Tortue gigantesque fossil au Bresil. Journal de Zoologie 6: 283-285.
- Herbst, R. y Alvarez, B.B. 1977. Nota sobre dos formaciones del Cuaternario de Corrientes, República Argentina. Facena, 1:7-17.

- Herbst, R. y Santa Cruz, J.N., 1985. Mapa litoestratigráfico de la provincia de Corrientes. D'Orbignyana 1-50. Corrientes.
- Lapparent de Broin, F., Bocquentin, J, y Negri, F. 1993. Gigantic turtles (Pleurodira: Pelomedusidae) from the Late Miocene-Early Pliocene of south western Amazon. Bulletin Institut française d'Études Andines 22 (3): 657-670.
- Linnaeus, C. 1766. Systemae naturae per regna tria naturae secundum Classes, Ordines, Genera, Species, cum characteribus, differentiis, synonymis, locis. Tomus 12. Ed. 12; Holmiae Imp. Laurentii Salvii, 532 pp.
- Moreno, F.P. 1889. Breve reseña de los progresos del Museo de La Plata durante el Segundo semestre de 1888. Boletín del Museo de La Plata 2: 1-44.
- Pritchard, P.C. y Trebbau, P. 1984. The Turtles of Venezuela. Contribution in Herpetology, 12:1-403.
- Pardiñas, U.F.J., Gelfo, J., San Cristóbal, J.O., Cione, A.L. y Tonni, E.P., 1996. Una asociación de organismos marinos y continentales en el Pleistoceno superior del sur de la provincia de Buenos Aires. Actas del XIII Cong. Geológico Argentino y III Congreso de Exploración de Hidrocarburos 5: 95-112. Buenos Aires.
- Quay, J. R. y Gaimard, J. P. 1824. Sous-genre Tortue de Terre Testudo Brongn. Tortue Noire Testudo nigra. En M. L. Freycinet (Ed.). Voyage autour du monde exécuté sur l'Uranie et la Physicienne pendant les années 1817-1820, pp. 174-175. Paris.
- Scillato-Yané, G.J., Tonni, E.P, Carlini, A.A. y Noriega, J.I. 1998. Nuevos hallazgos de mamíferos del Cuaternario en el arroyo Toropí, Corrientes, Argentina. Aspectos bioestratigráficos, paleoambientales y paleozoogeográficos. Actas X Congreso de Geología y VI Congreso Nacional de Geología Económica, Vol. I:263-268.
- Spix, J. B. de. 1824. Animalia nova sive species novae Testudinum Ranarum, quas in itinere per Brasiliam annis MDCCCXVII-MDCCCXX jussu et auspiciis; (4 pp.) + 54pp.
- Tonni, E. P. 1972. Tapirus Brisson, 1762 (Mammalia, Perissodactyla) en el Lujanense (Pleistoceno superior-Holoceno inferior) de la provincia de Entre Ríos, República Argentina. Ameghiniana 29 (1): 3-8.