

NOTAS

**TRACHEMYS DORBIGNI (DUMÉRIL Y BIBRON, 1835)
(CRYPTODIRA: EMYDIDAE) EN EL PLEISTOCENO TARDÍO
DE LA PROVINCIA DE ENTRE RÍOS, ARGENTINA**

MARCELO S. DE LA FUENTE ¹, JORGE I. NORIEGA ² & CARLOS I. PIÑA ³¹Departamento Paleontología Vertebrados. Museo de La Plata, Paseo del Bosque S/N° 1900 La Plata.
m d e l a f u @ m u s e o . f c n y m . u n l p . e d u . a r^{2,3}Laboratorio de Paleontología de Vertebrados y Laboratorio de Vertebrados del CIC y TTP-CONICET,
Matteri y España, (3105) Diamante, Entre Ríos.
c i d n o r i e g a @ i n f o s h o p d t e . c o m . a r

Los emídidos constituyen la familia de criptodiros acuáticos continentales de mayor riqueza específica en la actualidad, conteniendo aproximadamente un tercio de las especies de tortugas vivientes (Pritchard, 1979; Pritchard y Trebbau, 1984; Ernst y Barbour, 1989). Entre los emídidos vivientes *Trachemys dorbigni* (Duméril y Bibron, 1835) es una especie ampliamente distribuida en el extremo sur de Brasil, en Uruguay y en regiones adyacentes del nordeste de Argentina (Freiberg, 1969; Seidel, 1990; Cabrera, 1998). En contraposición a su extensa distribución actual en el extremo meridional de América del Sur, el registro fósil édito de *Trachemys* está restringido a tres localidades pleistocénicas del territorio argentino y a una en el sur de Brasil (Maciel *et al.*, 1996; de la Fuente, 1997, 1999). La entidad específica de estos escasos restos fósiles de *Trachemys* no había sido aún establecida en razón de la naturaleza fragmentaria de los mismos. El objetivo de la presente nota es presentar el hallazgo reciente de un caparazón completo de un Emydidae recuperado de sedimentitas de antigüedad Pleistoceno tardío expuestas en la localidad de Cañada Las Achiras (provincia de Entre Ríos) (Figura 1) que permite referir este ejemplar a *Trachemys dorbigni*, confirmando el registro de la especie actual en el Pleistoceno tardío de nuestro territorio.

**I. PROCEDENCIA GEOGRÁFICA
Y ESTRATIGRÁFICA**

Como resultado de los trabajos de campo realizados en el sureste de la provincia de Entre Ríos por uno de los autores (J.I.N.) y el Sr. Rubén Araujo en sedimentos verdosos areno-limosos a arcillosos asignables tentativamente a la Formación Arroyo Feliciano (Piso/Edad Lujanense; Pleistoceno tardío), (Figura 2) se recuperaron con un preciso control estratigráfico los restos del caparazón dorsal y el plastrón de una tortuga. Estos sedimentos aflorantes en la Cañada Las Achiras (32° 33' S y 58° 36' W) (Departamento Uruguay) cercana a la localidad de San José (Provincia de Entre Ríos) son parte de una secuencia equivalente a la descrita por Tonni (1992) en los márgenes del arroyo Perucho Verna, en las proximidades de Villa Elisa, Departamento de Colón, donde también se encontraron restos fragmentarios de un plastrón asignado a *Trachemys* sp. (de la Fuente, 1999). Al igual que en el arroyo Perucho Verna en Cañada Las Achiras dicha secuencia (Figura 2) se inicia con sedimentos parduzcos areno-limosos a arcillosos que en la provincia de Buenos Aires se denominaron Miembro La Chumbiada de la Formación Luján (Dillon y Rabassa, 1985, Fig. 2 A), seguidos en concordancia por los sedimentos verdosos arriba mencionados, de similar litología asignados

tentativamente a la Formación Arroyo Feliciano (Iriondo *et al.*, 1985) indiferenciables de aquellos que en la provincia de Buenos Aires corresponden al Miembro Guerrero de la Formación Lujan (Fidalgo *et al.*, 1973; Tonni y Fidalgo, 1978; Fidalgo, 1983, Fig. 2 B). En la parte superior de estos sedimentos verdosos asignados a la Formación Arroyo Feliciano se desarrolla un paleosuelo equivalente al Suelo Puesto Callejón Viejo (Fidalgo *et al.*, 1973; Tonni y Fidalgo, 1978). La secuencia se completa con sedimentos limo arcillosos de coloración gris oscura dispuestos discordantemente sobre el paleosuelo y correspondientes al aluvio reciente. En la secuencia de arroyo Perucho Verna estos sedimentos verdosos areno limosos a arcillosos, portadores de *Trachemys* sp., fueron asignados por Tonni (1992) a la Edad Lujanense (en el sentido de Tonni, 1990) por la asociación de mamíferos que corresponde a la Zona de Extensión Coincidente (Hedberg, 1976) de *Megatherium americanum*, *Macrauchenia patachonica* y *Scelidotherium leptcephalum*. La tortuga de Cañada de Las Achiras (donada por el Sr. Rubén Araujo) tiene por repositorio el Museo Municipal de Ciencias Naturales «Guillermo Gómez Cadret», San José, Entre Ríos (MMCNGC 001).

II. DETERMINACIÓN Y TAXONOMÍA

El caparazón dorsal del ejemplar MMCNGC 001 (de 290 mm de longitud) presenta un excelente estado de preservación, no conservando las partes centro-laterales de la primera y segunda placa pleural, las dos últimas placas neurales y la placa pigal, mientras que el plastrón se preservó en forma completa (Figura 3: A-E). En el mismo se observan algunos de los caracteres resumidos por Vanzolini (1995) para diagnosticar el género *Trachemys*: caparazón rugoso, borde posterior del caparazón aserrado, escudo cervical sin escotadura y lóbulo plastral con escotadura femoro-

anal. Por otra parte, el contorno del caparazón es oval como en los ejemplares vivientes de *Trachemys dorbigni*, no pudiéndose constatar el truncamiento posterior, uno de los caracteres empleados por Vanzolini (1995) para diferenciar esta especie de *T. adiutrix* Vanzolini, 1995. Otro de los caracteres mencionados por Vanzolini (*op. cit.*) fue el grado de aserramiento de los escudos marginales posteriores que claramente permiten identificar al espécimen de Cañada Las Achiras como *T. dorbigni*.

El espécimen MMCNGC 001 preserva una placa nucal hexagonal con un estrecho y elongado escudo cervical. La serie impar de placas neurales se continúa con una primera placa neural cuadrangular y las restantes cinco neurales preservadas de tipo hexagonal-A, el patrón más generalizado que se distingue en las especies actuales referidas a los géneros *Trachemys* y *Pseudemys* según Pritchard (1988). No se preservan la séptima y octava placa neural y están parcialmente preservadas las suprapigales primera y segunda. No se preserva la placa pigal y el undécimo par de placas periféricas. El ejemplar MMCNGC 001 presenta una desviación en el patrón generalizado de escudos vertebrales presente en las tortugas, presentando seis escudos vertebrales en lugar de cinco (Figura 3 A). El quinto es más pequeño y de forma irregular, afectando el contorno anterior del sexto. Este tipo de anomalía según Zangerl (1969), presentada como un defecto en la escamación, podría ser resultado de accidentes durante el desarrollo ontogenético (caracteres teratológicos) y no una variación morfológica circunscripta (el otro tipo de desviación posible). Por otra parte, cabe destacar que en el espécimen fósil, el ancho máximo del primer escudo vertebral es equivalente al ancho del segundo, condición observada en *T. dorbigni* y que permite diferenciarla de *T. adiutrix* (ver Vanzolini, 1995). Asimismo, el extremo anterior del primer escudo vertebral en el espécimen fósil de la Cañada Las Achiras es conside-

rablemente más estrecho que el ancho posterior del mismo escudo. Una condición semejante (aunque no tan extrema) se observa en el holotipo de *T. dorbigni* (MNHN 9221) fotografiado en Seidel (1990).

En Argentina, las tres localidades fosilíferas de donde se han recuperado restos fragmentarios de emídidos son respectivamente: 1) los márgenes del río Coronda en el Departamento de San Jerónimo, provincia de Santa Fe (31° 58' S y 60° 55' W); 2) los márgenes del arroyo Perucho Verna, en las proximidades de Villa Elisa, Departamento de Colón, provincia de Entre Ríos (32° 19' S y 58° 19' W); y 3) en el margen derecho del río Pilcomayo, aguas debajo de las Juntas de Fontana (25° S y 58° 17' W), provincia de Formosa. Menciones adicionales sobre la presencia de *Trachemys* en yacimientos fosilíferos corresponden a una vaga referencia de Maciel *et al.* (1996) sobre *Trachemys dorbigni* en la Formación Touro Passo (Pleistoceno superior-Holoceno inferior) en las proximidades de Uruguaiana, Estado de Rio Grande do Sul, Brasil. De las sedimentitas de antigüedad Pleistoceno tardío-Holoceno temprano (ver Broin y de la Fuente, 1993; de la Fuen-

te, 1997, 1999) aflorantes en los sitios paleontológicos argentinos, sólo se han encontrado restos fragmentarios del plastrón (correspondientes a un solo ejemplar por localidad) que sólo permitían realizar asignaciones específicas tentativas. El hallazgo de un caparazón con un buen estado de preservación permite efectuar la determinación específica de este ejemplar como *T. dorbigni*. Cabe destacar que a pesar de que diversos autores (*e.g.* Moll y Legler, 1971; Pritchard, 1979; Iverson, 1985; Alderton, 1989) incluyen a *T. dorbigni* como una subespecie de *T. scripta*, Seidel (1990) considera que, aunque *T. dorbigni* está relacionada con el complejo *T. scripta*, el rango disyunto de distribución respecto de las otras especies alopátricas actuales de *Trachemys*, posibilitan su tratamiento como un especie separada. El primer criterio fue seguido por Broin y de la Fuente (1993) cuando refirieron un epiplastron del sitio de Perucho Verna como *Trachemys cf. Trachemys scripta dorbigni*. Sin embargo en este trabajo se concuerda con Seidel (1990), Cabrera (1995) y Vanzolini (1995) para quienes las entidades específicas actuales están ampliamente separadas, impidiendo el flujo gé-

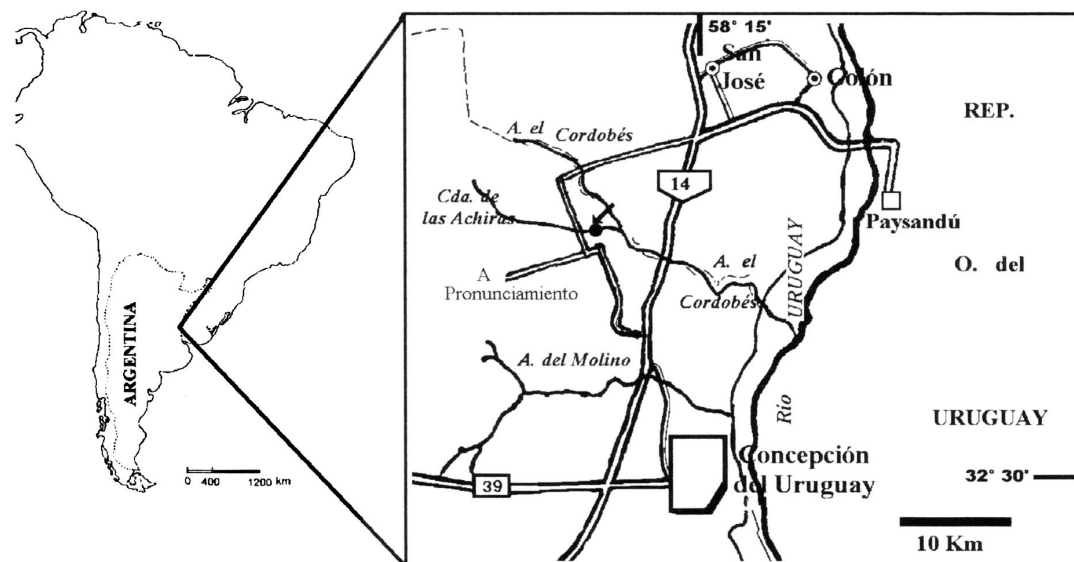


Figura 1. Mapa de ubicación geográfica del sitio paleontológico Cañada Las Achiras.

nico entre las poblaciones del norte de sudamérica con las formas de regiones más meridionales, justificando la entidad específica de *T. dorbigni*. Por otra parte, Freiberg (1969) propone reconocer dos subespecies: *T. dorbigni dorbigni* (distribuida en Uruguay y regiones adyacentes del nordeste de Argentina) y *T. dorbigni brasiliensis* (restringida al sureste brasileño) a base de rasgos de coloración de las partes blandas de hembras adultas y de coloración del caparazón, así como algunos rasgos morfológicos (tales como proporciones de lóbulos plastrales y escudos córneos). Sin embargo, los caracteres morfológicos que permitirían identificar ambas subespecies no son consistentes, coincidiendo con el estudio realizado por del Barco y Larriera (1991), quienes sugieren no conferir validez a las subespecies y aceptar como única entidad válida a *T. dorbigni*.

III. COMENTARIOS SOBRE EL ESTABLECIMIENTO DE *Trachemys* EN AMÉRICA DEL SUR

Teniendo en cuenta que la existencia de rutas terrestres para su dispersión es un requerimiento general para las tortugas acuáticas continentales (Pritchard y Trebbau, 1984) un interesante aspecto a considerar es el tiempo del establecimiento de las especies del género *Trachemys* en América del Sur. Si bien existe un consenso generalizado en cuanto a que *Trachemys* es un género diferenciado en América del Norte que invadió Sudamérica tras el establecimiento del istmo panameño (Simpson, 1943; Pritchard y Trebbau, 1984; Seidel y Jackson, 1990), hay disenso en cuanto al momento de ingreso de *Trachemys* en América del Sur. En tal sentido, recientemente dos posiciones encontradas han sido discutidas. Una de ellas, propuesta por Vanzolini y Heyer (1985) y sostenida por Vanzolini (1995), considera que el ingreso se produjo durante el Plioceno temprano, a través del istmo panameño, sobre la

base de una interesante hipótesis para explicar la extrema disyunción geográfica existente entre las distintas especies sudamericanas (*T. scripta callirostris*, *T. scripta chichiriviche*, *T. adiutrix* y *T. dorbigni*). El ingreso de *Trachemys* en la región Neotropical y la mencionada disyunción geográfica es interpretado por Vanzolini y Heyer (1985) como resultante de una extensiva inmigración seguida de extinción. Según estos autores la extinción de las especies referidas al género *Trachemys* en buena parte del norte de América del Sur sería producto de la competencia de estas especies con los exitosos podocnemídeos intertropicales y los quelídeos. Cabe señalar que este escenario propuesto por Vanzolini y Heyer (*op. cit.*) carece de sustento empírico ya que no se conocen registros pliocenos para estas tortugas en América del Sur ni en América Central y no hay evidencias de las extinciones de especies de emídeos supuestas por estos autores. En contraposición a estas ideas Seidel y Jackson (1990), después de revisar el registro fósil de *Trachemys*, establecieron que este género, diferenciado con anterioridad al Mioceno en América del Norte sufrió una amplia radiación durante el Mioceno y Plioceno, ingresando en la región Neotropical en el Pleistoceno temprano. Estas ideas están sustentadas en los argumentos propuestos por Moll y Legler (1971) quienes a partir de comparar el ciclo de vida en general y los patrones reproductivos en particular de las poblaciones de *T. scripta* en Panamá con poblaciones de regiones templadas septentrionales de la misma especie, sugieren que *T. scripta* en Panamá se encuentra en proceso de adaptación a los ambientes tropicales. Según Moll y Legler (*op. cit.*) la falta de adaptación a estos ambientes apoyaría la hipótesis de un reciente ingreso de *T. scripta* hacia América Central desde el Norte. Estos autores finalmente concluyen que el éxito y la rápida dispersión de los emídeos en la región Neotropical es atribuible no tanto a las adaptaciones a los ambientes tropi-

cales sino a sus hábitos generalizados. Sin embargo, estos argumentos fueron ampliamente discutidos y rechazados como falaces por Vanzolini (1995), particularmente porque el patrón reproductivo presente en los emídidos estudiados por Moll y Legler (1971) en América Central no concuerda con el presente en otras tortugas intertropicales como *Podocnemis expansa*. De todas maneras y en favor de este arribo reciente llama la atención la ausencia de registro fósil de *Trachemys* en horizontes pliocenos de Mesoamérica y del norte de Sudamérica (ver Seidel y Jackson, 1990). Por otra parte, no podría descartarse también la existencia de algún evento vicariante que ayude a explicar la curiosa distribución de las especies alopatricas de *Trachemys* en América del Sur. De todas formas hasta no contar con análisis filogenéticos que expresen las relaciones de parentesco entre las especies sudamericanas, centro y norteamericanas de *Trachemys* y se conozcan datos sobre las distancias

genéticas entre las poblaciones de las distintas especies actuales estas disquisiciones carecerán de precisión. A pesar de ello, es interesante destacar que el registro de *Trachemys*, restringido al Pleistoceno tardío, y la baja riqueza específica del género en Sudamérica sumados a los otros datos aportados por Seidel y Jackson (1990) parecerían sugerir su ingreso reciente.

AGRADECIMIENTOS

Los autores deseamos expresar nuestro agradecimiento al Sr. Rubén Araujo, Director del Museo Municipal de Ciencias Naturales «Guillermo Gómez Cadret» de San José, por ceder el material para su estudio. Al Dr. P. Vanzolini (Universidad de São Paulo) y al Dr. M. Seidel (University of North Florida) por la bibliografía suministrada. Al Sr. Jorge González por la ilustración de la figura 3 de este trabajo.

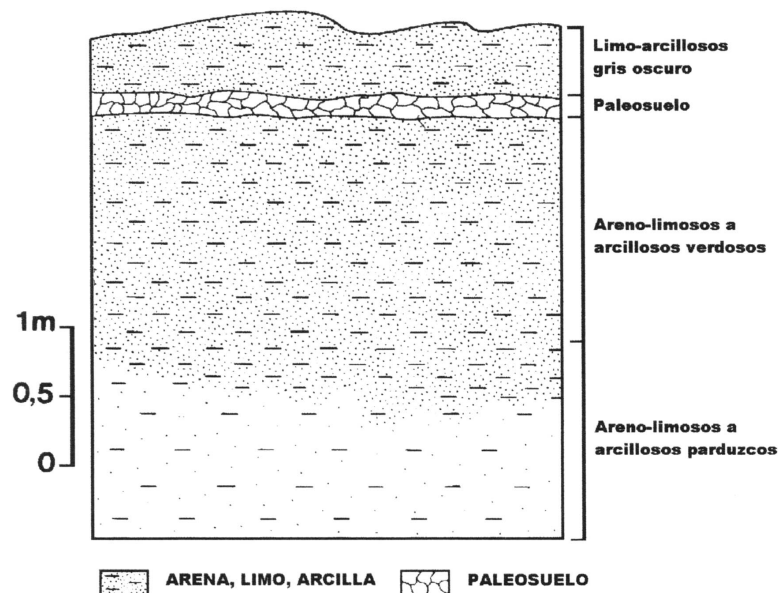


Figura 2. Perfil estratigráfico esquemático de la sección de Cañada Las Achiras (modificado de Tonni, 1992).

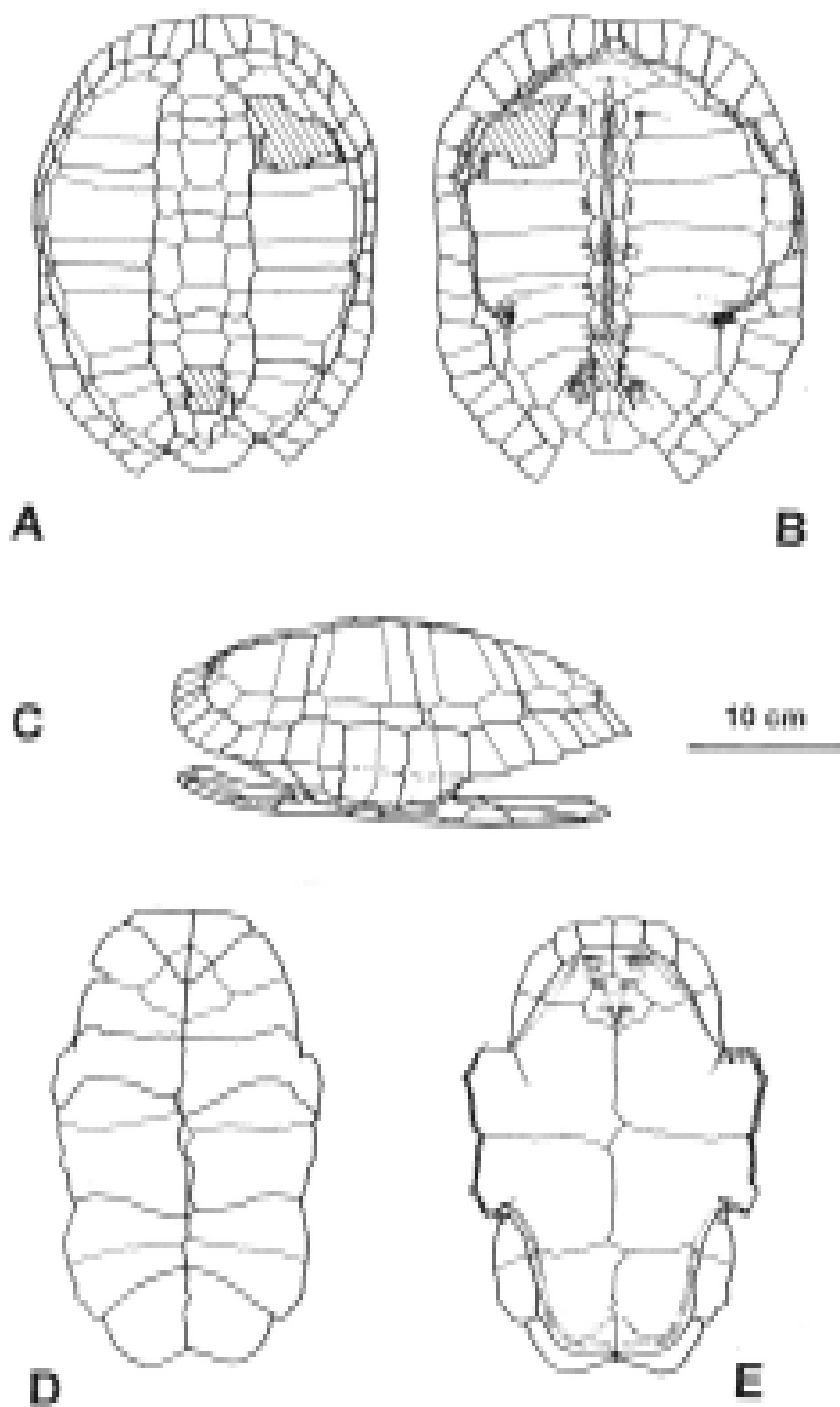


Figura 3. *Trachemys dorbigni* procedente de la Formación Feliciano (Pleistoceno superior) del sitio paleontológico Cañada Las Achiras. A) vista dorsal y B) vista visceral del caparazón dorsal. C) vista lateral izquierda del caparazón. D) vista ventral y E) vista visceral del plastrón.

LITERATURA CITADA

- ALBERTON, D. 1989. Turtles and tortoises of the world. Fact on File, Inc., New York, 191 pp.
- BROIN, F. & M. S. DE LA FUENTE. 1993. Les tortues fossiles d'Argentine: Synthèse. *Ann. de Paléont. (Invert-Vert.)* 79 (3): 169-232.
- CABRERA, M. R. 1995. Comparative composition of turtle species in four natural regions of the Chacoan Domain, South America. *An. Mus. Hist. Nat. Valparaiso* 23: 41-52.
- CABRERA, M. R. 1998. Las tortugas continentales de Sudamérica Austral. Edición del Autor, Córdoba, 108 pp.
- DE LA FUENTE, M. S. 1997. Las tortugas pleistocenas del extremo meridional de la provincia de Santa Fe, Argentina. *Stud. Geol. Salmant.* 33: 67-90.
- 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: 109-136.
- DEL BARCO, D. M. & A. LARRIERA. 1991. Sobre la validez de las subespecies de *Trachemys dorbignyi* y su distribución geográfica. *Rev. Asoc. Cienc. Nat. del Litoral* 22 (2): 11-17.
- DILLON, A. A. & J. RABASSA. 1985. Miembro La Chumbiada Formación Luján (Pleistoceno, provincia de Buenos Aires): una nueva unidad estratigráfica del valle del río Salado. *Primeras Jorn. Geol. Bonerenses Resúmenes*: 27. Tandil.
- ERNST, C. H. & R. W BARBOUR. 1989. Turtles of the World. Smithsonian Institution Press. Washington, 313 pp.
- FIDALGO, F. 1983. Algunas características de los sedimentos superficiales en la cuenca del río Salado y en la Pampa Ondulada. *Coloquio Intern. Hidrol. Grdes. Llanuras*, 19 pp. Olavarria.
- FIDALGO, F.; F. O. DE FRANCESCO & U. COLADO. 1973. Geología superficial en las Hojas Castelli, J. M. Cobo y Monasterio (Pcia de Buenos Aires). *V Congr. Geol. Arg. Actas* 4: 27-39. Buenos Aires.
- FREIBERG, M. A. 1969. Una nueva subespecie de *Pseudemys dorbignyi* (D et B). *Physis* 28 (77): 299-314.
- HEDBERG, H. D. 1976. International Stratigraphic Guide. J. Wiley and Sons. 200 pp., New York.
- IRIONDO, M. H.; R. N. TARDIVO & C. N. CERUTI. 1985. Geomorfología y Cuaternario del tramo inferior del Arroyo Feliciano. *Rev. Asoc. Cienc. Nat. del Litoral* 16 (2): 149-156.
- IVERSON, J. B. 1985. Checklist of the turtles of the world. *Soc. Stud. Amphib. Rept. Herpetol. Circ.* 14: 1-14.
- MACIEL, L.; A. M. RIBEIRO & F. SEDOR. 1996. Considerações sobre os quelônios fósseis do Quaternario do Río Grande do Sul, Brasil. *Ameghiniana* 33 (4): 467.
- MOLL, E. O. & J. LEGLER. 1971. The life history of a Neotropical slider turtle, *Pseudemys scripta* (Schoepff), in Panama. *Bull. Los Angeles Co. Mus. Nat. Hist. Sci.* 11: 1-102.
- PRITCHARD, P. C. H. 1979. Encyclopedia of Turtles. TFH Publications Inc. Neptune, New Jersey, 895 pp.
- PRITCHARD, P. C. H. 1988. A survey of neural bone variation among recent chelonian species, with functional interpretation. *Acta Zool. Cracov.* 31 (26): 625-686.
- PRITCHARD, P. C. & P. TREBBAU. 1984. The Turtles of Venezuela. SSAR Contributions to Herpetology 2. Ithaca 403 pp.
- SEIDEL, M. 1990. *Trachemys dorbignyi* (Duméril and Bibron) Orbigny's Slider. *Cat. Amer Amph. Rept.* 486: 1-3.
- SEIDEL, M. E & D. R. JACKSON. 1990. Evolution and fossil relationships of slider turtles: 68-73. *En: J.W. Gib-*

- bons (ed.), Life history and ecology of the slider turtle. Smithsonian Inst. Press. Washington D.C.
- SIMPSON, G. G. 1943. Turtles and the origin of the fauna of Latin America. *Amer. Jour. Sci.* 241: 413-429.
- TONNI, E. P. 1990. Los mamíferos del Holoceno en la provincia de Buenos Aires. *Paula-Coutiana* 4: 3-21.
- TONNI, E. P. 1992. *Tappirus* Brisson, 1762 (Mammalia, Perissodactyla) en el Lujanense (Pleistoceno Superior-Holoceno Inferior) de la provincia de Entre Ríos, República Argentina. *Ameghiniana* 29 (1): 3-8.
- TONNI, E. P & F. FIDALGO. 1978. Consideraciones sobre los cambios climáticos durante el Pleistoceno tardío-reciente en la provincia de Buenos Aires. Aspectos ecológicos y zoogeográficos relacionados. *Ameghiniana* 15 (1-2): 235-254.
- VANZOLINI, P. E. 1995. A new species of turtle, genus *Trachemys*, from the State of Maranhao, Brazil (Testudines, Emydidae). *Rev. Brasil. Biol.* 55 (1): 111-125.
- VANZOLINI, P. E. & W. R. HEYER. 1985. The American herpetofauna and the interchange: 475-487. *En*: F. G. STEHLI and S. D. WEBB (eds.) The Great American biotic interchange. Plenum Press, New York and London.
- ZANGERL, R. 1969. The Turtle Shell: 311-339. *En*: C. GANS (Ed.) Biology of the Reptilia, vol. 1 (Morphology A). Academic Press. London and New York.