

## NOTA PALEONTOLÓGICA

# PLESIOSAURIOS DE LA FORMACIÓN ALLEN (CAMPANIANO-MAASTRICHTIANO) EN EL ÁREA DEL SALITRAL DE SANTA ROSA (PROVINCIA DE RÍO NEGRO, ARGENTINA)



JOSÉ PATRICIO O'GORMAN<sup>1</sup>, LEONARDO SALGADO<sup>2</sup> Y ZULMA GASPARINI<sup>1</sup>

<sup>1</sup>División Paleontología Vertebrados, Museo de La Plata, Universidad Nacional de La Plata, Paseo del Bosque s/n., B1900FWA La Plata, Argentina. CONICET.

[joseogorman@fcnym.unlp.edu.ar](mailto:joseogorman@fcnym.unlp.edu.ar), [zgaspari@fcnym.unlp.edu.ar](mailto:zgaspari@fcnym.unlp.edu.ar)

<sup>2</sup>INIBIOMA. Museo de Geología y Paleontología. Universidad Nacional del Comahue, Buenos Aires 1400 (8300) Neuquén, Argentina. CONICET.

[lsalgado@uncoma.edu.ar](mailto:lsalgado@uncoma.edu.ar)

**Palabras clave:** Plesiosauria. Formación Allen. Elasmosauridae. Argentina. Patagonia.

**Keywords:** Plesiosauria. Formación Allen. Elasmosauridae. Argentina. Patagonia.

EL registro de plesiosaurios en la Formación Allen (Campaniano medio–Maastrichtiano temprano) (Ballent, 1980) se conoce desde la década de 1970 a través de la descripción de un esqueleto postcraneano hallado en los alrededores del Lago Pellegrini, noroeste de Río Negro (Gasparini y Goñi, 1985). En el área del Salitral de Santa Rosa, en el centro de la provincia, también se exponen sedimentitas de la Formación Allen en la que predominan los vertebrados continentales tales como tortugas Chelidae, dipnoos, dinosaurios y ofidios. Asimismo se han hallado plesiosaurios asignados a Elasmosauridae y Polycotyliidae (Martinelli y Forasiepi, 2004; Salgado *et al.*, 2007a).

En el registro de plesiosaurios del Cretácico Superior (Campaniano y Maastrichtiano) del resto de Patagonia predominan los restos aislados, generalmente vértebras (Gasparini *et al.*, 2001; Martinelli y Forasiepi, 2004; Previtera y González Riga, 2008) por lo que es relevante la descripción y el análisis detallado de este tipo de materiales. En este marco, el objetivo de esta nota es analizar material recientemente hallado en la Formación Allen en el área del Salitral de Santa Rosa, revisar otros publicados por Martinelli y Forasiepi (2004), compararlos con los materiales provenientes de Lago Pellegrini (Gasparini y Goñi, 1985; Gasparini y Salgado, 2000) y discutir el probable estadio ontogenético de los especímenes.

**Abreviaturas utilizadas en el texto.** MACN-PV RN: Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”, Colección de Paleontología de Vertebrados Río Negro, Bue-

nos Aires, Argentina; **MCS:** Museo de Cinco Saltos, Río Negro, Argentina; **MLP:** Museo de La Plata, Buenos Aires, Argentina; **MML-PV:** Museo Municipal de Lamarque, Colección Paleontología de Vertebrados, Río Negro, Argentina; **MUCPV:** Museo de Geología y Paleontología de la Universidad del Comahue, Colección de Paleontología de Vertebrados, Neuquén, Argentina.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### Material

El material descrito proviene de tres localidades del área del Salitral de Santa Rosa.

**Loma Salamanca.** MML-PV 419, vértebra cervical; MML-PV 420, vértebra caudal; MML-PV 422, vértebra pectoral; MML-PV 423, vértebra dorsal.

**Cerro Tortugas.** MML-PV 425, vértebra caudal.

**Localidad sin nombre a 10 km al este de la Estancia La Tapera (Martinelli y Forasiepi, 2004).** MACN-PV RN 1087a, vértebra cervical; MACN-PV RN 1087b, vértebra cervical; MACN-PV RN 1087c, vértebra cervical; MACN-PV RN 1087d, vértebra cervical. El conjunto MACN-PV RN 1087 consiste en vértebras aisladas catalogadas bajo un único número, pero en esta nota se le agrega una letra a cada vértebra para poder referirnos a cada una por separado.

### Método

Los índices considerados en la descripción son los propuestos por Welles (1952) en los que se tiene en cuenta la

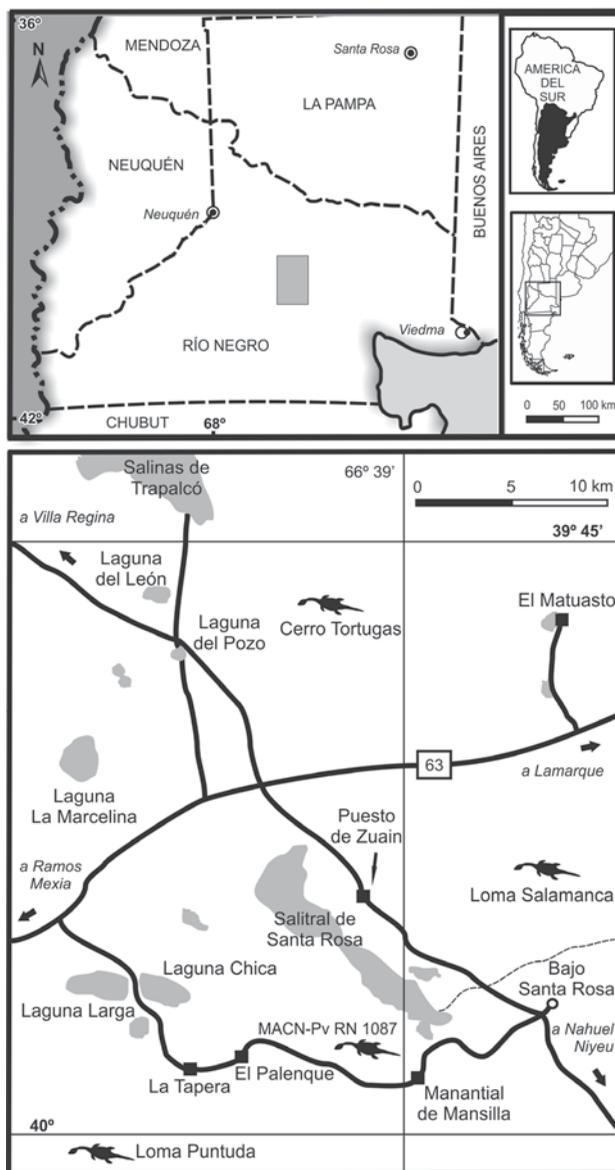
longitud (L), la relación de la altura (H) y el largo del centro, (H/L) y la relación entre el ancho (B) y el largo del centro, (B/L). Tanto el ancho como la altura se miden, en el presente trabajo, sobre la cara articular posterior. Además, H/L y B/L se indican multiplicados por 100 para trabajar con valores enteros (Tab. 1). Los estadios ontogenéticos utilizados son los de Brown (1981) quien utilizó la fusión de los arcos neurales al centro vertebral para definir el estadio “adulto” y diferenciarlo del “juvenil”.

**Procedencia geográfica y estratigráfica del material**

El nuevo material proviene de los alrededores de Loma

Salamanca (39°54'26.7”S–66°34'23.4”W), Salitral de Santa Rosa, provincia de Río Negro, y del Cerro Tortugas (39°47'2.7”S–66°42'16.5”W), a unos 20 km al noroeste de la primera localidad (Fig. 1). Los niveles portadores corresponden al miembro inferior o medio de la Formación Allen, referida al Campaniano medio o tardío–Maastrichtiano temprano (Ballent, 1980) y son correlacionables con el nivel con huevos 5 (*Egg level 5*) de Salgado *et al.*, 2007b (Fig. 2). Dichos niveles son portadores de *Paleoanculosa* Parodiz, 1969, y *Diplodon* Spix y Wagner, 1827. Salgado *et al.* (2007a) sugirieron que estos géneros de moluscos indican un ambiente continental a marino-marginal.

Los materiales MACN-PV RN 1087a, b, c y d estudiados por Martinelli y Forasiepi (2004), aquí redescritos y parcialmente reinterpretados, provienen, de acuerdo con estos autores, de una localidad ubicada a unos 10 km al este de la Estancia La Tapera, propiedad de la familia Berthe, en el área del Salitral de Santa Rosa, a unos 15 km al sudoeste de Loma Salamanca. No se conoce el nivel portador de estos restos. Sin embargo, en la Estancia La Tapera se ha observado un nivel por debajo del nivel con huevos 2 (*Egg level 2*) de Salgado *et al.* (2007b) con abundantes restos fragmentarios de vertebrados, aunque sin *Paleoanculosa*. Específicamente en Loma Puntuda (40°1'44”S–66°49'24.4”W) y en el campo de la familia García, al este de La Tapera, aflora el nivel con huevos 5 (*Egg level 5*) con restos de *Paleoanculosa* y por encima de éste hay otro marino con restos de policotílidos (Salgado *et al.*, 2007a). Es posible, entonces, que los restos descritos por Martinelli y Forasiepi (2004) provengan de niveles correlacionables con cualquiera de estos.



**Figura 1.** Ubicación de la zona de estudio y de los sitios con plesiosaurios / *Geographical location of the studied area and localities with plesiosaurs.*

**PALEONTOLOGÍA SISTEMÁTICA**

Subclase SAUROPTERYGIA Owen, 1860  
 Orden PLESIOSAURIA De Blainville, 1835  
 Familia ELASOSAURIDAE Cope, 1869

**Gen. et sp. indet.**

**Figura 3.1–6**

**Descripción**

**Especimen MML-PV 419 (Fig. 3.1–2).** Un centro cervical sin costillas ni arco neural fusionados al centro. El centro vertebral es más alto que largo y más ancho que alto. El piso del canal neural presenta dos forámenes. Las caras articulares del centro vertebral son ligeramente deprimidas y bilobuladas (Fig. 3.1), con una escotadura ventral y otra dorsal, más marcada, que corresponde al canal neural. Las parapófisis están ubicadas ventrolateralmente (Fig. 3.2). En la superficie

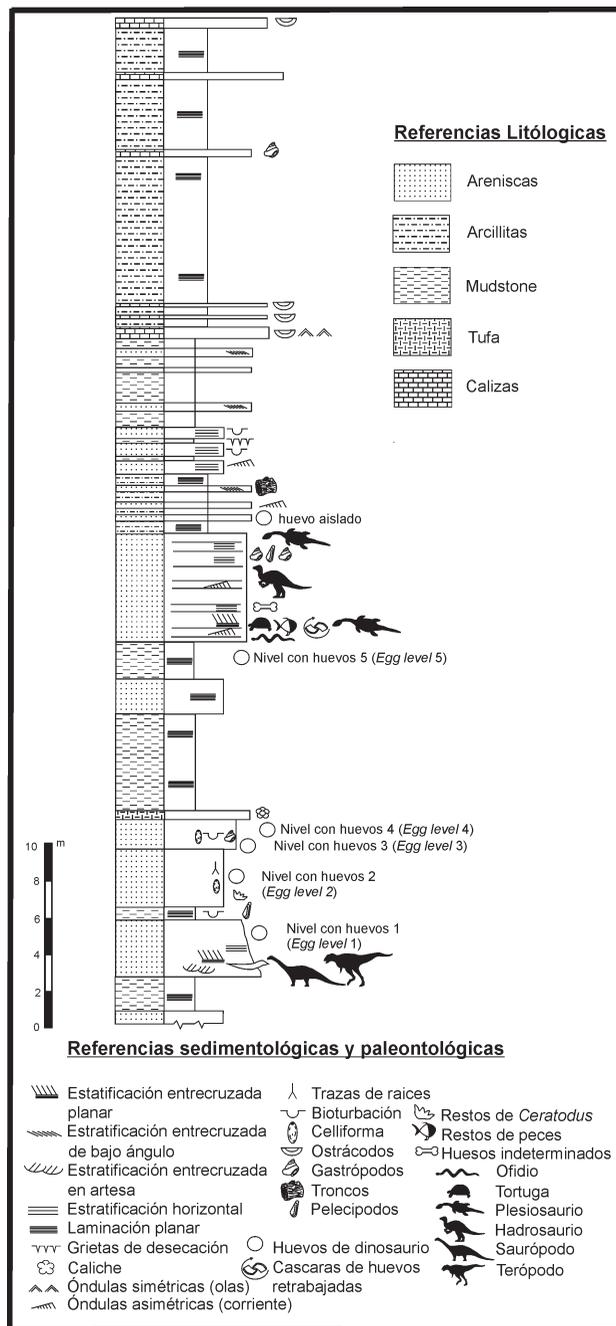
ventral del centro vertebral hay dos forámenes subcirculares separados por una quilla roma.

**Espécimen MACN-PV RN 1087a (Martinelli y Forasiepi, 2004, fig. 4.E).** Vértebra cervical con el arco neural y la costilla derecha fusionada al centro vertebral. El piso del canal neural presenta dos forámenes. El centro vertebral es levemente más alto que largo y más ancho que alto. La cara

articular es levemente deprimida y posee la escotadura dorsal marcada mientras que el margen ventral es casi recto. El centro vertebral posee dos forámenes ventrales.

**Espécimen MACN-PV RN 1087b.** Vértebra cervical sin el arco neural ni las costillas fusionadas al centro. El centro vertebral es más largo que alto y más ancho que largo. Posee dos forámenes en el piso del canal neural. La cara articular es bilobulada y ligeramente deprimida. La parapósis está levemente desplazada hacia atrás. La superficie ventral es deprimida y presenta dos forámenes.

**Espécimen MML-PV 420 (Fig. 3.3–6).** Centro vertebral caudal que tuvo fusionado el arco neural, actualmente roto y perdido. Por su parte, las costillas y el arco hemal no se han fusionado al centro. El cuerpo vertebral es más alto que largo y más ancho que alto. El piso del canal neural presenta un foramen. Las caras articulares tienen una forma semejante a un hexágono, con un débil surco periférico y una ligera depresión central (Fig. 3.3). Las parapósis se proyectan lateralmente y presentan una superficie articular deprimida, lo que le da una forma de cráter (Fig. 3.3–4). En la superficie ventral se observan tres forámenes, uno medio y dos laterales, aunque distribuidos asimétricamente y cuatro facetas hemales, dos anteriores y dos posteriores. Cada faceta está formada por una depresión, siendo más marcadas las anteriores (Fig. 3.6).



**Figura 2.** Ubicación de los niveles con plesiosaurios en el perfil sedimentológico (modificado de Salgado et al., 2007b) / Levels with plesiosaurs in the sedimentological column (modified from Salgado et al., 2007b).

Familia POLYCOTYLIDAE Cope, 1869

**Gen et sp. indet.**

**Figura 3.7–9**

**Espécimen MACN-PV RN 1087c (Fig. 3.7–9).** Centro vertebral cervical que muestra evidencias de haber tenido el arco neural y las costillas fusionadas. El centro vertebral es más alto que largo y más ancho que alto. La cara articular es subcircular y se encuentra fuertemente deprimida y rodeada por un anillo periférico, el cual es más marcado en el margen ventral y en los laterales (Fig. 3.7). Las parapósis están desplazadas hacia la parte ventral de la superficie lateral del cuerpo vertebral. Ventralmente hay dos depresiones separadas por una quilla marcada (Fig. 3.9).

Orden PLESIOSAURIA

**Gen. et sp. indet.**

**Figura 3.10–14**

**Espécimen MACN-PV RN 1087d.** Vértebra cervical sin el arco neural ni las costillas fusionadas al centro. El centro ver-

tebral está en muy mal estado de preservación pero se observan dos forámenes en la cara ventral. Lo más destacable de esta vértebra es su pequeño tamaño: alrededor de 10 mm de largo, 8 mm de alto y 20 mm de ancho.

**Espécimen MML-PV 422 (Fig. 3.10).** Porción lateral izquierda de un centro vertebral pectoral. No hay evidencia de fusión del arco neural o de la costilla. El centro vertebral tiene una longitud de 36 mm. La parapósis es circular y está desplazada hacia la parte posterior del centro, confluyendo con la zona de articulación del arco neural.

**Espécimen MML-PV 423 (Fig. 3.11–12).** Vértebra dorsal sin el arco neural fusionado. El centro vertebral es más largo que alto y más ancho que largo. El piso del canal neural tiene dos forámenes y varias pequeñas depresiones alargadas. Las zonas de articulación del arco neural con el centro son ligeramente deprimidas y están divididas en dos depresiones, anterior y posterior, separadas por una débil elevación transversal (Fig. 3.11). Las caras articulares del centro vertebral son ligeramente deprimidas y carecen de escotadura ventral. Las caras laterales del centro son cóncavas anteroposteriormente. Ventralmente, el centro presenta dos forámenes laterales y uno central.

**Espécimen MML-PV 425 (Fig. 3.13–14).** Centro caudal con el arco neural y posiblemente las costillas fusionadas a él, pero en ambos casos sólo se ha conservado la porción proximal. El centro vertebral es más alto que largo y dos veces más ancho que alto. La cara articular es ligeramente deprimida. Las parapósis son comprimidas dorsoventralmente y están desplazadas hacia el límite posterior del centro vertebral (Fig. 3.14).

**DISCUSIÓN**

A pesar de que el material descripto es incompleto es po-

sible, en parte, determinarlo a nivel familiar e interpretar la edad biológica de los ejemplares.

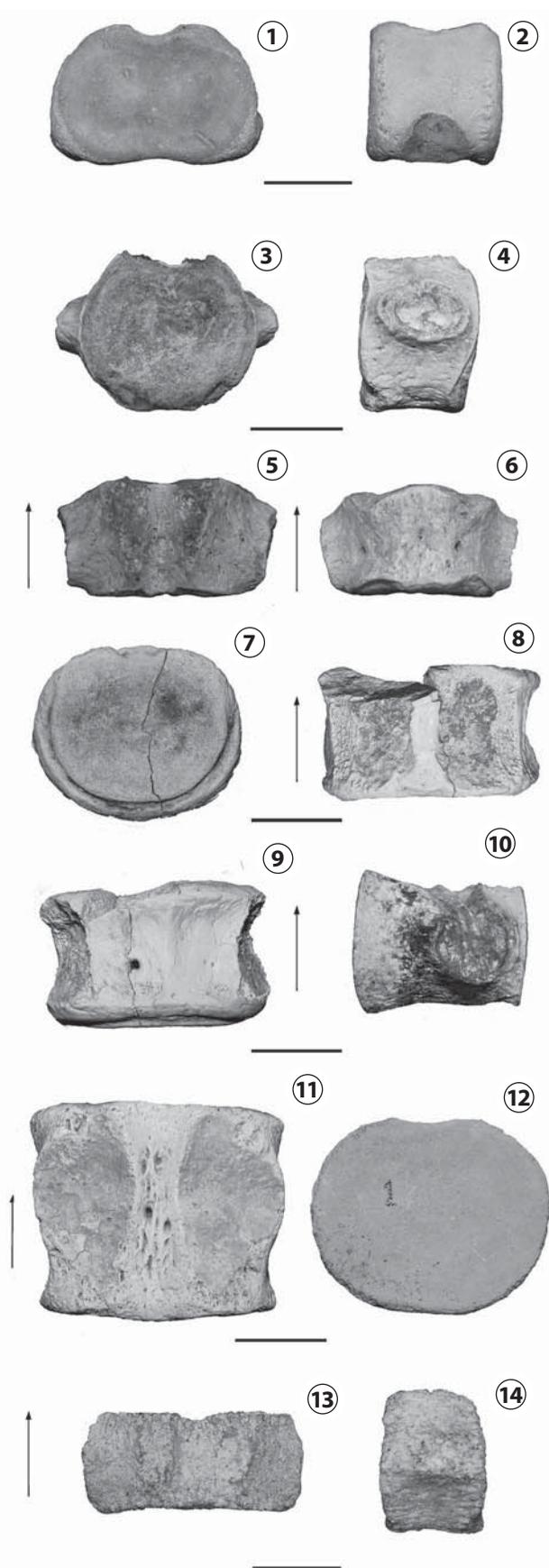
La vértebra MML-PV 419 (Fig. 3.1–2, cervical) presenta una cara articular ligeramente bilobulada, un carácter típico de los elasmosáuridos del Cretácico (Bardet *et al.*, 1999). Sin embargo, esta característica ha sido observada también fuera de esa familia, como en *Aristonectes parvidens* Cabrera, 1941, y *Kaiwhekea katiki* Cruickshank y Fordyce, 2002, asignados recientemente a los Aristonectidae, el grupo hermano de Polycotylidae (O’Keefe y Street, 2009). Las vértebras cervicales de *Aristonectes parvidens* se diferencian de MML-PV 419 por presentar una parapósis fuertemente excavada en el centro. Por tanto, la vértebra MML-PV 419 no es referible a *Aristonectes parvidens* Cabrera, 1941, y se la asigna a Elasmosauridae indet.

Las dos vértebras cervicales MACN-PV RN 1087, descritas por Martinelli y Forasiepi (2004), tienen la cara articular bilobulada y son más largas que altas. Por esto los autores de este trabajo coinciden con la determinación de dichas vértebras como pertenecientes a la Familia Elasmosauridae.

Los ejemplares MLP 71-II-13-1, MCS- 4 y MUCPv-92, también provenientes de la Formación Allen, que consisten en material postcraneano, fueron referidos a Elasmosauridae indet. (Gasparini y Salgado, 2000) por presentar vértebras cervicales anteriores más largas que altas, caras articulares bilobuladas y cresta lateral, tres caracteres típicos de los elasmosáuridos del Cretácico (Brown, 1993; Bardet *et al.*, 1999). La vértebra caudal MML-PV 420 (Fig. 3.3–6) es referida a Elasmosauridae porque comparte con las vértebras caudales de los mencionados ejemplares de Lago Pellegrini la presencia de un canal neural ancho (con relación al ancho de la

**Tabla 1. Medidas en milímetros del largo (L), alto (H), ancho (B) e índices de las vértebras de plesiosaurios estudiadas / Measurements in millimeters of length (L) height (H) breath (B) and indices of studied plesiosaur vertebrae.**

Material	Region	Determinación	L	H	B	100*H/L	100*B/L
MML-PV 419	cervical	Elasmosauridae indet.	29	35	46	119	159
MACN-PV 1087a	cervical	Elasmosauridae indet.	36	38	59	106	164
MACN-PV 1087b	cervical	Elasmosauridae indet.	25	23	39	92	156
MML-PV 420	caudal	Elasmosauridae indet.	28	34	40	122	143
MACN-PV RN 1087c	cervical	Polycotylidae indet.	28	38	45	136	161
MML-PV 422	pectoral	Plesiosauria indet.	36	-	-	-	-
MML-PV 423	dorsal	Plesiosauria indet.	41	40	50	98	122
MML-PV 425	caudal	Plesiosauria indet.	18	25	39	139	217



vértebra) y parapósis fuertemente expandidas con forma de cráter (Gasparini y Goñi, 1985; Gasparini y Salgado, 2000, lám. 3, a–d).

Otra vértebra caudal semejante (especialmente por la presencia de parapósis expandidas) fue descrita por Martinelli y Forasiepi (2004) y asignada a *Elasmosauridae* indet., pero, dado el pobre estado de conservación, es difícil compararla con las de Lago Pellegrini.

Por otro lado, el lote MACN-PV RN 1087 incluye un centro vertebral cervical correspondiente a un *Polycotyliidae* (MACN-PV RN 1087c) no descrito por Martinelli y Forasiepi (2004) y que se describe en esta nota. Este centro vertebral (Fig. 3.7–9) tiene caras articulares subcirculares con un anillo periférico marcado y en la cara ventral una marcada cresta separando dos depresiones. Todos estos caracteres son típicos de las vértebras cervicales de los policotílidos (Sato y Storrs, 2000; Salgado *et al.*, 2007a). La vértebra cervical MACN-PV RN 1087c es morfológicamente similar a la del *Polycotyliidae* indet. MML-PV 43 de la Formación Allen (Salgado *et al.*, 2007a), pero las semejanzas son caracteres generales de las cervicales de los *Polycotyliidae* (Sato y Storrs, 2000; Salgado *et al.*, 2007a).

La vértebra caudal MML-PV 425 (Fig. 3.13–14) difiere de las caudales de los ejemplares MLP 71-II-13-1, MCS 4 y MUCPV-92 provenientes de Lago Pellegrini por ser relativamente más ancha y corta y carecer de parapósis con forma de cráter. Los ejemplares MML-PV 422, MML-PV 423 y MML-PV 425 son referidos a *Plesiosauria* indet.

Si bien todos los *Elasmosauridae* provenientes de la Formación Allen son de pequeño tamaño, existen evidencias que indican que corresponden a individuos de diferentes estadios ontogenéticos. Asumiendo que las vértebras caudales son las últimas en las que el arco neural se fusiona al centro (J.P.O'G, en estudio), las caudales MML-PV 420 y MML-PV 425 corresponderían a individuos al menos subadultos. Otras vértebras (MML-Pv 419, MML-PV 422, MML-PV

**Figura 3. 1-2**, *Elasmosauridae* indet. MML-PV 419, vértebra cervical en vista anterior (1) y lateral izquierda (2) / *cervical vertebra in anterior (1) and left lateral (2) views*; 3-6, MML-PV 420, vértebra caudal en vista anterior (3), lateral izquierda (4), dorsal (5) y ventral (6) / *caudal vertebra in anterior (3), left lateral (4), dorsal (5) and ventral (6) views*; 7-9, *Polycotyliidae* indet. MACN-PV RN 1087c, vértebra cervical en vista posterior (7), dorsal (8) y ventral (9) / *cervical vertebra in posterior (7), dorsal (8) and ventral (9) views*; 10-14, *Elasmosauridae* indet. 10, MML-PV 422 vértebra pectoral en vista lateral izquierda / *pectoral vertebra in left lateral view*; 11-12, MML-Pv 423 vértebra dorsal en vista dorsal (11) y anterior (12) / *dorsal vertebra in dorsal (11) and anterior (12) views*; 13-14, MML-PV 425 vértebra caudal en vista dorsal (13) y lateral izquierda (14) / *caudal vertebra in dorsal (13) and left lateral (14) views*. Escala = 20 mm / *Scale bar = 20 mm*. Flechas indican el extremo anterior (craneal) / *Arrows indicates anterior (craneal) side*.

423), en las que no se reconoce fusión del arco neural, corresponderían a individuos menos maduros. La vértebra cervical MACN-PV RN 1087d se interpreta, por la ausencia de fusión del arco neural y por su pequeño tamaño (alrededor de 20 mm de ancho), como perteneciente a un individuo subadulto o más probablemente juvenil.

Por su parte, los materiales provenientes de Lago Pellegrini (Gasparini y Salgado, 2000) presentan diferentes grados de avance en la fusión del arco neural y el centro vertebral. Los ejemplares MLP 71-II-13-1 y MUCPV-92 no presentan fusión del arco neural en la región caudal, pero sí en el resto de las regiones. En el ejemplar MCS PV 4 se observa la fusión del arco neural en todas las regiones, incluyendo la caudal. Por lo tanto, todos los plesiosaurios registrados en Lago Pellegrini serían adultos en el sentido de Brown (1981) pero el MCS- 4 estaría en un estadio de maduración más avanzado.

## CONCLUSIONES

Se confirma la presencia de Elasmosauridae y Polycotylidae en el Campaniano–Maastrichtiano en el Norte de Patagonia, tal como fuera previamente señalado por Gasparini y Salgado (2000) y Salgado *et al.* (2007a). El material del área del Salitral de Santa Rosa de la Formación Allen es comparable al proveniente de la misma unidad en Lago Pellegrini. Por primera vez se asignan vértebras caudales aisladas de la Formación Allen a Elasmosauridae por semejanza con los materiales más completos provenientes de Lago Pellegrini. Finalmente, fragmentos de vértebras aisladas confirman por primera vez la presencia de individuos juveniles a subadultos en la Formación Allen. Esto es interesante por cuanto esta Unidad ha sido interpretada como depositada en un ambiente marino marginal somero, intermareal o de mezcla (Barrio, 1990; Carignano y Varela, 2010). La presencia de juveniles aporta información sobre la presencia de ejemplares en diferente estadio de desarrollo en este tipo de ambiente.

## AGRADECIMIENTOS

Los trabajos fueron parcialmente financiados por la ANPCT (PICT-2006-00357 a L.S. y PICT 25276 a Z.G.) Agradecemos a D. Cabaza, director del Museo Municipal Paleontológico de Lamarque, y a A. Kramarz, curador del Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia, por permitirnos el estudio del material. A la Municipalidad de Lamarque (Río Negro), por el financiamiento parcial del trabajos de campo y apoyo logístico brindado. A las familias Berthe y Guzmán, por su hospitalidad y la autorización para trabajar en terrenos de su propiedad. A la subsecretaría de Cultura de Río Negro, por haber autorizado los trabajos de campo. A I. Cerda, R. García y A. P. Carabajal por su participación en las campañas de excavación. Por último los autores agradecen especialmente a los árbitros N.

Bardet (Département Histoire de la Terre, Muséum National d' Histoire Naturelle) y M-C. Buchy (Museo del Desierto, Saltillo, Mexico) por los comentarios realizados que mejoraron la presentación y los resultados.

## BIBLIOGRAFÍA

- Ballent, S.C. 1980. Ostrácodos de ambiente salobre de la Formación Allen (Cretácico Superior) en la provincia de Río Negro (República Argentina) *Ameghiniana* 17: 67–82.
- Bardet, N., Godefroit, P. y Sciau, J. 1999. A new elasmosaurid plesiosaur from the Lower Jurassic of Southern France. *Palaeontology* 42: 927–952.
- Barrio, C.A. 1990. Paleogeographic control of Upper Cretaceous Tidal Deposits, Neuquén Basin, Argentina. *Journal of South American Earth Sciences* 3, 31–49.
- Blainville, H.D. de. 1835. Description de quelques espèces de reptiles de la Californie, précédée de l'analyse d'un système général d'herpétologie et d'amphibiologie. *Nouvelles Archives du Muséum d'Histoire Naturelle* 4: 233–296.
- Brown, D.S. 1981. The English Upper Jurassic Plesiosauroidea (Reptilia) and a review of the phylogeny and classification of the Plesiosauroidea. *Bulletin of the British Museum of Natural History (Geology)* 35: 253–347.
- Brown, D.S. 1993. A taxonomic reappraisal of the families Elasmosauridae and Cryptoclididae (Reptilia: Plesiosauroidea). *Revue de paléobiologie* 7: 9–16.
- Cope, E.D. 1869. Extinct Batrachia, Reptilia and Aves of North America. *Transactions of the American Philosophical Society* 14: 1–252.
- Cabrera, A. 1941. Un plesiosaurio nuevo del Cretácico del Chubut. *Revista del Museo de La Plata* II: 113–130.
- Carignano, A.P. y Varela, J.A. 2010. Ostrácodos (Crustacea) de la Formación Allen (Campaniano tardio-Maastrichtiano temprano, Cretácico Superior) en la localidad de Loma Puntuda, Salitral de Santa Rosa, Río Negro, Argentina. *10º Congreso Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía y 7º Congreso Latinoamericano de Paleontología, La Plata, Resúmenes* 102R: 86
- Cruikshank, A.R.I. y Fordyce, R.E. 2002. A new marine reptile (Sauropterygia) from New Zealand: further evidence for a Late Cretaceous austral radiation of cryptoclidid plesiosaur. *Palaeontology* 45: 557–575.
- Gasparini, Z., Casadio, S., Fernández, M. y Salgado, L. 2001. Marine reptiles from the Late Cretaceous of northern Patagonia. *Journal of South American Earth Sciences* 14: 51–60.
- Gasparini, Z. y Góñi, R. 1985. Los plesiosaurios el Cretácico de América del Sur y del continente antártico. *Coletânea de Trabalhos Paleontológicos* 27: 55–63.
- Gasparini, Z. y Salgado, L. 2000. Elasmosáuridos (Plesiosauroidea) del Cretácico Tardío del norte de Patagonia. *Revista Española de Paleontología* 15: 13–21.
- Martinelli, A.G. y Forasiepi, A.M. 2004. Late Cretaceous vertebrates from Bajo de Santa Rosa (Allen Formation), Río Negro Province, Argentina, with the description of a new sauropterygian dinosaur (Titanosauridae). *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales* 6: 257–305.
- O'Keefe, F.R. y Street, S.H. 2009. Osteology of the cryptocleidoid plesiosaur *Tatanectes laramiensis*, with comments on the taxonomic status of the Cimoliasauridae. *Journal of Vertebrate Paleontology* 29: 48–57.
- Owen, R. 1860. On the orders of fossil and recent Reptilia, and their distribution in time. *Reporters of the British Association for the Advancement of Science* 29: 153–166.
- Parodiz, J.J. 1969. The Tertiary non-marine mollusca of South America. *Annals of the Carnegie Museum* 40: 1–242.
- Previtera, E. y González Riga, B.J. 2008. Vertebrados cretácicos de la Formación Loncoche en Calmu-Co, Mendoza, Argentina. *Ameghiniana* 45: 349–359.
- Salgado, L., Parras, A. y Gasparini, Z. 2007a. Un plesiosaurio de cuello corto (Plesiosauroidea, Polycotylidae) del Cretácico Superior del norte de Patagonia. *Ameghiniana* 44: 349–358.
- Salgado, L., Coria, R.A., Magalhães Ribeiro, C.M., Garrido, C.A., Rogers, R., Simón, M.E., Arcucci, A.B., Curry Rogers, K., Paulina Carabajal,

- A., Apestequí, S., Fernández, M.S., García, R.A. y Talevi, M. 2007b. Upper Cretaceous dinosaur nesting sites of Río Negro (Salitral Ojo de Agua and Salinas de Trapalcó-Salitral de Santa Rosa), Northern Patagonia, Argentina. *Cretaceous Research* 28: 392–404.
- Sato, T. y Storrs, G.W. 2000. An early polycotyloid plesiosaur (Reptilia: Sauropterygia) from the Cretaceous of Hokkaido, Japan. *Journal of Paleontology* 74: 907–914.
- Spix, J.B. y Wagner, J.A. 1827. *Testacea Fluvialitia Brasiliam..* Schrank y Martius. Munich, 36 p.
- Welles, S.P. 1952. A review of the North American Cretaceous elasmosaurs. *University of California Publications in Geological Sciences* 29: 47–144.

doi: 10.5710/AMGH.v48i1(308)

**Recibido:** 29 de enero de 2010

**Aceptado:** 15 de diciembre de 2010