

Dos nuevas especies de Linoproductidae (Brachiopoda) y algunas consideraciones sobre el Neopaleozoico sedimentario de las cercanías de Uspallata, Argentina

por Arturo César Taboada

Instituto de Paleontología, Fundación Miguel Lillo – Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Miguel Lillo 251, (4000) San Miguel de Tucumán, Argentina.

Summary

«Two new species of Linoproductidae (Brachiopoda) and some regards about the Neopaleozoic of Uspallata, Western Argentina». *Costamulus amosi* sp. nov. [= *Canocrinella* cf. *farlevensis* (Etheridge and Dunn) Amos, 1961] and *Coolkilella keideli* sp. nov. (Linoproductidae, Brachiopoda) from the Early Permian (Asselian) of Argentina are described and illustrated. The *Tivertonia-Streptorhynchus* biozone (Late Estefanian?) is pointed to occur at Calingasta-Uspallata basin. A new arrangement of Upper Paleozoic lithologic entities of Uspallata is proposed, based on the interpretation of faunal assemblages. The Agua del Jagüel and Santa Elena formations are discussed. The lithostratigraphic units, Jarillal and Tramojo, are regarded to be the members of the Santa Elena formation.

Key words: Brachiopoda, Linoproductidae, *Costatumulus amosi*, Late Paleozoic, sedimentology, Calinasta, Uspallata, Argentina, geology, paleontology, Agua del Jagüel formation, Santa Elena formation.

Introducción

Los depósitos sedimentarios neopaleozoicos de las cercanías de la localidad de Uspallata son los más australes de la precordillera cuyana. Los mismos se extienden en el centro-Oeste argentino (Cuenca Calingasta-Uspallata) donde afloran de manera discontinua por unos 30 km, desde el Cordón Agua del Jagüel hasta la Sierra de Uspallata al este de la localidad homónima (fig. 1). Dichos afloramientos comprenden la Formación Agua del Jagüel (Amos y Rolleri, 1965, *nom.*

nov. para Formación Jagüel de Harrington, 1954 *in shedis*, publicado en 1971) y las sedimentitas conocidas genéricamente como «Series de Tramojo y Jarillal» (Keidel, 1939) o Formación Santa Elena (Yrigoyen, 1967).

La Formación Agua del Jagüel había sido incluida en el «Grupo» Pituil (Amos y Rolleri, 1965), junto con las «Formaciones» Esquina Gris, Mono Verde, Tres Saltos (Mésigos, 1953) y la Formación Ansilta (Harrington, 1954 *in she-*

dis, publicado en 1971), que afloran más al norte en la Sierra de Barreal y Sierra de Ansilta, respectivamente. Recientes avances en el conocimiento de la fauna y su ubicación en estas unidades, han permitido modificar este esquema. En tal sentido, la Formación Ansilta es portadora de una fauna de afinidades viseanas (Taboada, 1997) que estaría vinculada a la Zona de *Rugosochonetes-Bulahdelia* (Taboada, 1989). Por su parte, las «Formaciones» Esquina Gris, Mono Verde y Tres Saltos de Mésigos (1953), son consideradas secciones ligeramente desfasadas tectónicamente de una misma entidad litoestratigráfica de rango formacional, denominada Formación Pituil (Amos y Rolleri, 1965; *nom. nov.* para Grupo Barreal de Mésigos, 1953; *enmend.* Taboada, 1997). Es en la Formación Pituil donde ocurre una asociación que denominamos fauna de *Balakhonia peregrina-Geniculifera tenuis-costata*, para la que se estima una antigüedad westfaliana tardía (Taboada, 1997).

La identificación de dos géneros de braquiópodos típicos del Pérmico como *Costatumulus* Waterhouse y *Coolkillela* Archbold, refuerzan las asignaciones biocronológicas efectuadas previamente para la Formación Agua del Jagüel. Al mismo tiempo se confirma la vigencia de la Zona de *Costatumulus amosi* sp. nov. [= *Cancrinella* cf. *farleyensis* (Etheridge y Dunn) Amos, 1961] para el Pérmico Inferior (Asseliano) de Argentina (González, 1981; Archangelsky, 1987; Archangelsky *et al.*, 1991).

Consideraciones estratigráficas y bioestratigráficas

En la precordillera cuyana, la biozona de *Costatumulus amosi* sp. nov. alcanza su mayor potencia y profusión de niveles fosilíferos en la Formación Agua del Jagüel en su localidad tipo. La secuencia estratigráfica que alcanza aproximadamente 800 m de espesor (Harrington, 1971), está formada por sedimentitas marinas litorales entre las que se intercala un evento de mayor compe-

tencia (Taboada, 1987); este último, vinculado a un abanico submarino con procesos de balsaje sobreimpuestos (López Gamundi y Amos, 1982). Otros afloramientos de esta secuencia han sido reconocidos pocos kilómetros al SSE de esta localidad. Uno de ellos es el ubicado en el cerro La Cantera (ver Amos y Rolleri, 1965; Polansky, 1970; Harrington, 1971; Pothe de Baldis, 1975), en tanto los restantes se sitúan en la Sierra de Uspallata. En esta última, secciones portadoras de la fauna de *Costatumulus* han sido identificadas en dos o quizá tres localidades, correspondientes a los estratos que Keidel (1939, 1949) denominara informalmente «series» de Tramojo y Jarillal. Estas dos «series» de Keidel son designadas más tarde Formación Santa Elena por Yrigoyen (1967) y luego formaciones Tramojo y Jarillal por Polansky (1971). Una de estas localidades se encuentra inmediatamente aguas abajo de la confluencia de las Quebradas de Uspallata y Santa Elena, que ha sido incluida por Dessanti y Rossi (1950) en su «Grupo» occidental o J y por Rodríguez (1966) en su Sección I (ver también Archangelsky y Lech, 1987). Otra sección portadora de *Costatumulus* se encuentra más al este y corresponde a una estrecha escama tectónica que atraviesa la Quebrada de Uspallata. Esta escama contiene los niveles fosilíferos marinos descubiertos por Dessanti y Rossi (1950), y a la que dichos autores denominan Sección F de la «Serie» de Jarillal y a la que Rodríguez (1966) considera parte de la Sección IIIc2 de la «Serie» de Tramojo. Dentro de esta escama de sedimentitas se encuentran los paraconglomerados que Keidel (1939, en parte) y Rodríguez (1966) suponen glaciarios, y que afloran unos 1.500 m al norte de la Quebrada, en la latitud de Agua del Chiflón. Estos paraconglomerados son distintos y están separados por falla de los bancos conglomerádicos con restos de la flora NBG (Archangelsky y Archangelsky, 1987) que atraviesan la Quebrada de Uspallata inmediatamente al oeste de los niveles con *Cos-*

Cuadro 1 Taxa descriptos para la fauna de *Costatumulus* de la Formación Agua del Jagüel

Taxa	Localidad			
	1	2	3	4
<i>Costatumulus amosi</i> sp. nov.	•	•	•	•
<i>Coolkilella keideli</i> sp. nov.	•		•	
<i>Septosyringothyris jagüelensis</i> Lech.	•			
<i>Oriocrassatella sanjuanensis</i> González?	•			
<i>Cypricardinia?</i> sp. nov. González	•	•		
<i>Sanguinolites</i> sp. González	•			
<i>Schizodus</i> sp. González	•			
<i>Streblochondria?</i> sp. González	•			

1: Cordón Agua del Jagüel. 2: Cerro La Cantera. 3: Confluencia Quebradas de Uspallata y Santa Elena. 4: Agua del Sapo - Agua del Chiflón.

Otros taxa mencionados para la F. Agua del Jagüel en las distintas localidades son citados en las contribuciones de Harrington (1971), Amos y Roller (1965), Pothe de Baldis (1975), González (1985a), Archangelsky y Lech (1987) y Taboada (1987).

tatumulus de la escama. Otros niveles portadores de la fauna de *Costatumulus* afloran en la zona conocida como Agua de las Cortaderas, descubierta por Aparicio (1966), pocos kilómetros al Sur de la Quebrada de Santa Elena.

En la Sierra de Uspallata la secuencia del Paleozoico Superior está integrada por dos formaciones sedimentarias con distinto contenido paleontológico. Una de ellas es la que contiene la fauna de *Costatumulus* (ver cuadro 1) que acabamos de mencionar y que por sus características litoestratigráficas pueden ser correlacionados con distintas partes de la Formación Agua del Jagüel en su localidad tipo.

La otra formación neopaleozoica es la Formación Santa Elena (Yrigoyen, 1967) que aquí es enmendada y su alcance se restringe a los depósitos no incluidos en las secciones que contienen la fauna de *Costatumulus*. La misma comprende los estratos de la «Serie» de Jarillal de Keidel (1939) (=Sección IV de Rodríguez, 1966 o Secciones B, C, D y E de Dessanti y Rossi, 1950), aquí Miembro Jarillal (Polansky, 1970; *nom. transl.*), más

parte de la «Serie» de Tramojo del mismo autor (Sección G de Dessanti y Rossi, 1950 o Secciones IIIb, IIIc1 y parte de la IIIc2 de Rodríguez, 1966; y también, aunque con reservas, la Sección H de Dessanti y Rossi, 1950 o Secciones II y IIIa de Rodríguez, 1966), aquí Miembro Tramojo (Polansky, 1970; *nom. transl.*).

Del Miembro Jarillal hemos obtenido material fósil de varios niveles y localidades, preliminarmente identificados como: *Edmondia* sp., *Schizodus* sp., *Septosyringothyris keideli* (Harrington), *Tivertonia jachalensis* (Amos), *Canocrinella* sp., *Neospirifer* sp., *Streptorhynchus?* sp. y *Knightites* (*Cymatospira*) *montfortianus* (Norwood y Pratten). Pertenece también al Miembro Jarillal la fauna de bivalvos a la que hiciera referencia Rocha Campos (1970). Por su parte el Miembro Tramojo, de carácter predominantemente continental, es portador de la flora NBG (Archangelsky y Archangelsky, 1987). Los taxa identificados en el Miembro Jarillal, sugieren una vinculación faunística con la Formación del Salto de Quartino *et al.* (1971) (ver Manceñido y

Sabattini, 1974; Manceñido *et al.*, 1976; entre otros). Estos hallazgos permiten advertir la presencia, en la Cuenca Calingasta-Uspallata, de al menos parte de la Zona de *Tivertonia-Streptorhynchus*, propuesta originalmente para la Cuenca de Río Blanco (Sabattini *et al.*, 1990). En la Cuenca de Calingasta-Uspallata, la Zona de *Tivertonia-Streptorhynchus* se encuentra cronológicamente comprendida entre las biozonas de *Costatumulus amosi* sp. nov. (Asseliano) y *Balakhonia-Geniculifera* (Westfaliano Tardío), es decir en el Estefaniano *sensu lato*. Las afinidades pérmicas que presentan algunos taxa, como señalaron Manceñido y Sabattini (1974), Manceñido *et al.* (1976), Rocha Campos (1970) y González (1981), confirman la proximidad de esta biozona al límite superior del Carbonífero.

Repositorio. El material aquí descrito se encuentra depositado en el Instituto de Paleontología de la Fundación Miguel Lillo, Tucumán, Argentina.

Paleontología sistemática

Suborden Productidina Waagen, 1883
 Superfamilia Linoproductacea Stehli, 1954
 Familia Linoproductidae Stehli, 1954
 Subfamilia Auriculispinae Waterhouse, 1986
 Género *Costatumulus* Waterhouse, 1986.
 Especie tipo: *Auriculispina tumida* Waterhouse (en Waterhouse *et al.*, 1983) de la Formación Tiverton, Artinskiano Temprano de Australia.

● **OBSERVACIONES.** Algunas de las especies incluídas en el género *Costatumulus* Waterhouse, 1986, fueron previamente consideradas pertenecientes al género *Canocrinella* Fredericks, 1928. Las mismas carecen de espinas en la valva dorsal, característica que sí presenta la especie tipo de este último género: *Canocrinella cancrini* (de Verneuil) (Grigor'jeva, Ganelin y Kotlyar, 1977). Otras especies que también carecen de espinas en la valva dorsal y fueron atribuidas an-

teriormente a *Canocrinella* son referidas actualmente a géneros tales como *Auriculispina* Waterhouse, 1975, *Magniplicatina* Waterhouse, 1983 y *Coolkilella* Archbold, 1993, entre otros.

Costatumulus amosi sp. nov.

Lám. 1, figs 1-15

1961. *Canocrinella* cf. *farleyensis* (Etheridge y Dunn) – Amos, *Asociación Geológica Argentina, Revista* 15 (1-2): 97-99, lám. 4, figs 1-5. Buenos Aires.

1970. *Canocrinella farleyensis* (Etheridge y Dunn) – Polansky, Eudeba, *Manuales*, lám. 3, fig. 1 (cop. Amos, 1961). Buenos Aires.

1979. *Canocrinella* aff. *farleyensis* (Etheridge y Dunn) – Amos, *Publicación del CONICET*, pág. 131, figs a-b (cop. Amos, 1961). Buenos Aires.

1987. *Canocrinella farleyensis* (Etheridge y Dunn) – Archangelsky (ed.), *Academia Nacional de Ciencias de Córdoba*, lám. 4, figs 6-7. Buenos Aires.

1991. *Canocrinella* cf. *farleyensis* (Etheridge y Dunn) Amos, 1961 – Taboada, Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Tucumán, pág. 136, lám. 8, figs 1-3 (tesis inédita).

● **MATERIAL.** Más de 150 especímenes entre ejemplares articulados, valvas ventrales y dorsales aisladas, moldes externos e internos de ambas valvas, además de restos fragmentarios. Holotipo: IPI N° 1311a; Paratipos IPI N° 1805-1806, 1808, 1813, 1815, 1817, 1819, 1869, 1871, 1879. Otro material IPI N° 1597-1650, 1804, 1807, 1809, 1812, 1814, 1816, 1818, 1821-1823, 1827-1828, 1837-1841, 1847-1853, 1868, 1870, 1872-1874.

● **DERIVATIO NOMINIS:** el doctor Arturo Amos.

● **DIAGNOSIS.** Conchilla finamente costulada (14 costillas cada 5 mm a 1,5 cm del umbón) con tenues rugae, y espinas subrecumbentes sin marcado arreglo en quincunx en la valva ventral. Valva dorsal suavemente cóncava en el disco y pla-

Cuadro 2 Dimensiones en mm de *Costatumulus amosi* sp. nov.

Espécimen	A	L	LV	E	DC	DE
IPI N° 1813	30,8	28,0	41,6	—	14	—
IPI N° 1817	42e	—	—	—	14	—
IPI N° 1806	33p	—	—	5,5	14-16	—
IPI N° 1815	33,5	—	—	—	14	—
IPI N° 1808	38,0	—	—	—	14	—
IPI N° 1805	35p	34p	—	6,0	13-14	—
IPI N° 1819	—	—	—	5,0	14-15	4
IPI N° 1311a	38e	—	—	—	14	4-5
IPI N° 1869	—	—	—	5,0	14-15	4
PI N° 1880	—	—	—	4,0	14-15	5

A: ancho. L: largo. LV: largo ventral. E: espesor. DC: densidad de costillas cada 5 mm a 1,5 cm de umbón. DE: densidad de espinas cada 5 mm a 1,5 cm del umbón. e: dimensiones estimadas. p: dimensiones parciales.

na en las aurículas, con un corto genículo. Valva ventral moderadamente convexa con aurículas bien diferenciadas. Ancho máximo coincidente con la línea cardinal.

Descripción

● MORFOLOGÍA EXTERNA. Valvas de tamaño mediano a grande, de perfil cóncavo-convexo y de contorno aproximadamente semicircular. Ancho máximo coincidente con la extensión de la línea cardinal. Valva ventral moderadamente convexa con aurículas planas bien diferenciadas; umbón poco prominente, ligeramente incurvado sobre la línea cardinal, y un ángulo umbonal de 90° aproximadamente. Ornamentación constituida por finas costillas radiales redondeadas, separadas por espacios intercostales ligeramente más anchos que las costillas. Espinas subrecumbentes y finas, sin un marcado arreglo en quincunx, surgen a partir de ligeras elevaciones y engrosamientos de las costillas. El aumento de costillas ocurre por intercalación, no siempre anteriormente a una base de espina. Tenues rugae concéntricas, de prominencia algo variable, se dispo-

nen en los flancos y aurículas y más débilmente en el vientre. En las aurículas están presentes dos hileras de espinas alternantes que surgen subrectas pero que se curvan rápidamente en sentido posterior y forman un ángulo poco menor al recto respecto de la línea cardinal. Valva dorsal suavemente cóncava en el disco y plana en las aurículas, con un corto genículo. La ornamentación es similar a la de la valva ventral, aunque sin espinas y con hoyuelos elongados que se corresponden con las espinas ventrales; en tanto, los rugae concéntricos son algo más marcados y densos en relación a los de la valva ventral.

● MORFOLOGÍA INTERNA. Los ejemplares, en su inmensa mayoría, no preservan los caracteres internos, reflejando en negativo la ornamentación externa. Excepcionalmente y sólo fragmentariamente ha podido observarse la capa interna en valvas dorsales, en las cuales están presentes numerosas endoespinas de arreglo concéntrico más densamente agrupadas anteriormente, un débil septo medio de 1/2 de la longitud de la valva y un proceso cardinal trilobado en vista posterior y bilobado en vista ventral. Otros caracteres no se

han observado.

● **OBSERVACIONES.** Los ejemplares estudiados poseen una fina costulación radial y tenues rugae, espinas subrecumbentes en la valva ventral y hoyuelos en la dorsal, además de una suave geniculación que sustentan la nueva asignación de estos braquiópodos al género *Costatumulus*. La ausencia de espinas en la valva dorsal en nuestros especímenes permite separarlos del género *Cancrinella*; en tanto, la acentuada geniculación de *Coolkilella* y los prominentes rugae de *Magniplicatina*, características diagnósticas de los mismos, tampoco están presentes en el material descrito. Por su parte, *Auriculispina* posee una diagnóstica muy alta densidad de espinas sobre las aurículas, costillas y rugae más gruesos y un perfil menos globoso en relación a los ejemplares aquí descritos.

Costatumulus amosi sp. nov. es estrechamente comparable a *Costatumulus tumida** (Waterhouse en Waterhouse *et al.*, 1983) de la Formación Tiverton, Artinskiano Temprano de Australia. No obstante, esta última especie se distingue de *Costatumulus amosi* sp. nov. por presentar una valva dorsal más cóncava y sin geniculación, una distribución quincunxial más regular de las espinas en la valva ventral y bases de espinas más prominentes. Otras especies que presentan importantes similitudes con *Costatumulus amosi* sp. nov. son: *Costatumulus irwinensis* (Archbold, 1983) que ocurre en la Cuncudgerie Sandstone, el Miembro Fossil Cliff y la Formación Callytharra, Sakmariano de Australia; *Costatumulus occidentalis* Archbold, 1993, de la High Cliff Sandstone, Artinskiano Temprano de Australia, y *Costatumulus shanii* Trilochan Singh y Archbold, 1993, de la Formación Garu, Sakmariano de la India. En tal sentido, *Costatumulus*

irwinensis (Archbold) posee el ancho máximo mayor que la extensión de la línea cardinal, rugae, costillas y espinas más prominentes, además de una menor densidad de espinas en relación a *C. amosi* sp. nov. Por su parte, *Costatumulus occidentalis* Archbold exhibe un perfil cóncavo-convexo más débil, menos densidad de costillas y una mayor densidad de espinas, además de un tamaño relativamente mayor respecto de *Costatumulus amosi* sp. nov. En tanto, *Costatumulus shanii* Trilochan Singh y Archbold posee un fuerte perfil cóncavo convexo, rugae más tenues, una costulación más fina y una menor densidad de espinas que *C. amosi* sp. nov.

Especímenes de la Cuenca Tepuel-Genoa asignados a *Cancrinella* cf. *farleyensis* (Etheridge y Dunn) por Amos, 1961, provenientes de la sección superior de la Formación Mojón de Hierro, y otros que ocurren en la Formación Río Genoa en las localidades de Ferrarotti (ver Taboada, 1990) y Lomas Chatas (ver González, 1985b), son considerados coespecíficos con *Costatumulus amosi* sp. nov.

● **PROCEDENCIA GEOGRÁFICA Y ESTRATIGRÁFICA.** L-AJ.CAJ/N3: IPI N° 1311a, 1597-1650, 1804, 1868. L-AJ.CC: 1805-1819, 1821, 1823. L-AJ.QU/I: 1827-1828, 1847-1853, 1869-1874. L-AJ.QU/D: 1837, 1840, 1879. L-AJ.QUAS: 1841.

Género *Coolkilella* Archbold, 1993

Especie tipo: *Cancrinella coolkilyaensis* Archbold, 1983, de las areniscas Coolkilya, Kunguriano Medio del Oeste de Australia.

Coolkilella keideli sp. nov.

Lám. II, figs 1-14

● **MATERIAL.** 24 ejemplares entre especímenes articulados, valvas dorsales y ventrales aislados y moldes internos de ambas valvas. Holotipo: IPI N° 1842. Paratipos: IPI N° 1845, 1831-1834. Otro material: 1829-1830, 1843-1844, 1846, 1863-1866.

*Algunos ejemplares de *Costatumulus tumida* (Waterhouse) incluyen especímenes anteriormente asignados a *Cancrinella farleyensis* (Etheridge y Dunn).

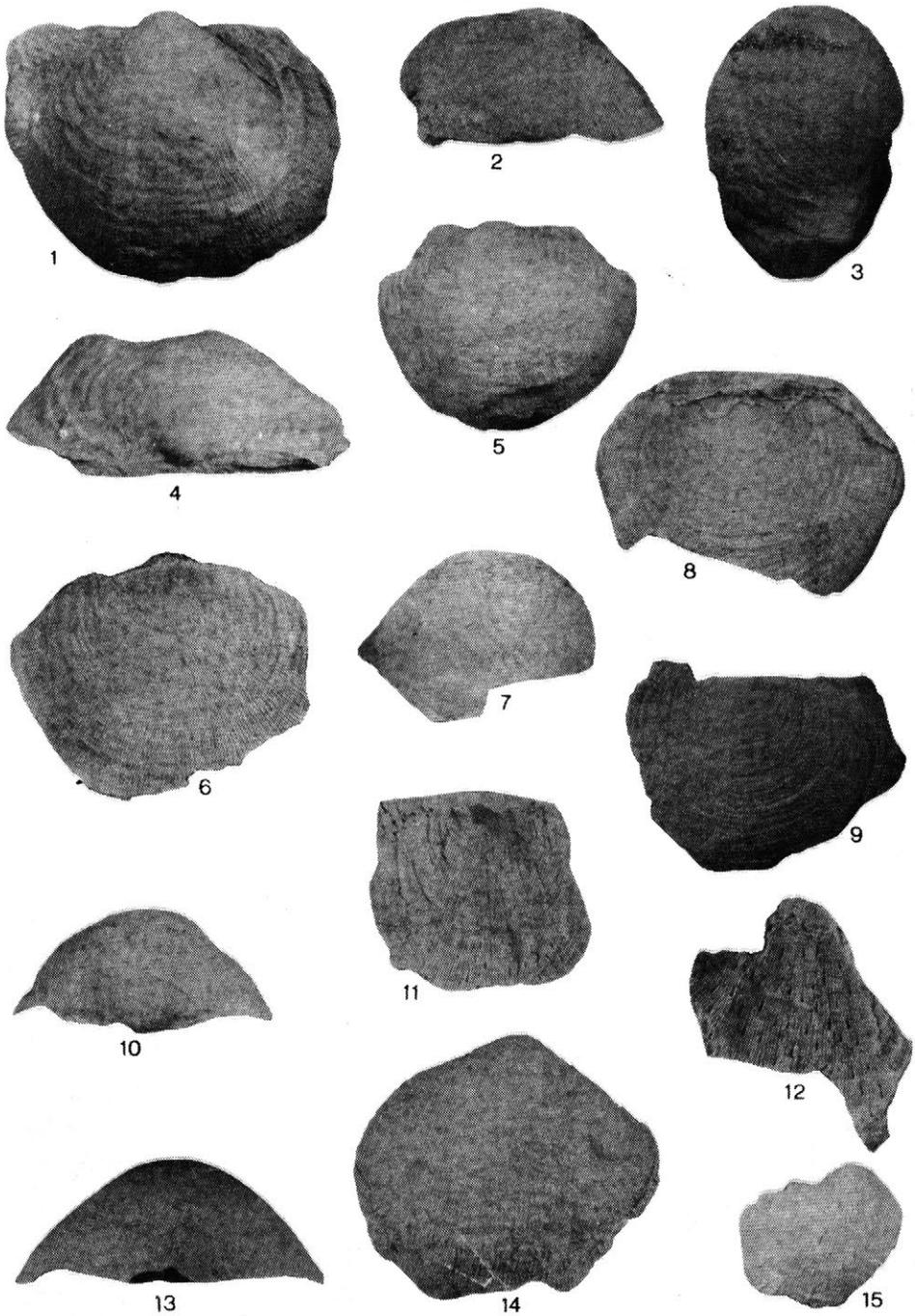


Lámina I. 1-15: *Costatumulus amosi* sp. nov. **1-2 y 4:** Valva ventral (Holotipo IPI N° 1311a) en vista ventral (1), en vista lateral (2) y en vista posterior (4). **3:** Valva ventral (IPI N° 1817) en vista lateral oblicua. **5, 7 y 10:** Valva ventral (IPI N° 1813) en vista ventral (5), en vista lateral (7) y en vista posterior (10). **6:** Valva dorsal (IPI N° 1806) en vista dorsal. **8:** Molde exterior valva dorsal (IPI N° 1808) en vista dorsal. **9:** Molde exterior valva dorsal (IPI N° 1815). **11:** Molde exterior valva ventral (IPI N° 1870). **12:** Molde exterior valva ventral (IPI N° 1871). **13-14:** Valva ventral (IPI N° 1805) en vista posterior (13) y en vista ventral (14). **15:** Valva ventral (IPI N° 1979) en vista ventral.

- *DERIVATIO NOMINIS*: El doctor Juan Keidel.
- *DIAGNOSIS*. Conchilla de contorno subcircular con el ancho máximo ubicado en el tercio posterior de las valvas. Valva ventral fuertemente convexa con flancos rectos, costillas radiales redondeadas (14 cada 5 mm a 1 cm del umbón), rugae muy débiles y espinas subrecumbentes relativamente escasas y pequeñas. Valva dorsal moderadamente cóncava en el disco visceral, fuertemente geniculada anteriormente. Proceso cardinal bilobado y cuadrifido en vista ventral.
- *DESCRIPCIÓN*. Morfología externa: conchilla de contorno subcircular de perfil marcadamente cóncavo-convexo. Valva ventral uniformemente convexa con flancos rectos y aurículas pequeñas poco diferenciadas de estos últimos. Umbón pequeño ligeramente incurvado sobre la línea cardinal. Esta última de extensión menor al ancho máximo de la conchilla. Ancho máximo situado en el tercio posterior de las valvas. Ornamentación constituida por costillas radiales redondeadas separadas por estrechos espacios intercostales de ancho menor al de una costilla; rugae muy tenues en el vientre y ligeramente más marcados en los flancos y aurículas. Espinas pequeñas, subrecumbentes, que surgen a partir de ligeros engrosamientos de las costillas. Estas últimas se bifurcan anteriormente a una base de espina. En la región anterior de la valva las costillas exhiben una relativa tendencia a fusionarse aumentando su densidad en relación al vientre. Las aurículas llevan sobre el margen cardinal una hilera de espinas. Valva dorsal cóncava en la región del disco visceral y fuertemente geniculada anteriormente a un ángulo aproximado a los 90°; geniculación que aumentan en ese sentido hasta alcanzar un ángulo aproximado a los 100°-110° en relación al disco visceral. Ornamentación de la valva dorsal similar a la ventral pero sin espinas y con rugae bien marcados en la región del disco visceral y más tenuemente en el genículo.
- *INTERIOR DE LA VALVA VENTRAL*. Cicatrices de aductores lisas de contorno subrectangular de un

sexto de la longitud valvar aproximadamente (4 mm de longitud y 1,9 mm de ancho máximo), separadas aparentemente por un miofragma muy débil de longitud similar a la de los aductores. El resto de la superficie de la valva refleja la ornamentación externa.

- *INTERIOR DE LA VALVA DORSAL*. Septo medio de un tercio de la longitud valvar aproximadamente (7,8 mm). Proceso cardinal relativamente grande, bilobado y cuadrifido en vista ventral con los lóbulos divergentes en sentido posterior. Del proceso cardinal surgen sendas crestas laterales. Pequeñas endoespinas y pústulas de arreglo radial, más densamente agrupadas sobre los rugae concéntricos, se disponen anteriormente al disco visceral tendiendo a desaparecer en el genículo.
- *OBSERVACIONES*. El género *Coolkilella* fue propuesto por Archbold (1993) para un grupo distintivo de especies, anteriormente incluidas en el género *Cancrinella* Fredericks (Archbold, 1983). Las mismas se distinguen por presentar valvas ventrales fuertemente convexas con espinas y débiles rugae, y valvas dorsales sin espinas, con el disco visceral plano suavemente cóncavo, fuertemente geniculadas anteriormente. Los especímenes aquí descritos poseen tales características, además de la diagnóstica fuerte geniculación de la valva dorsal, que permiten su asignación al género *Coolkilella*.

La especie tipo *Coolkilella coolkilyaensis* Archbold es la que más similitudes exhibe respecto de *Coolkilella keideli* sp. nov. Ambas comparten una muy acentuada geniculación de la valva dorsal, fuerte convexidad de la valva ventral y costillas radiales de magnitud similar. No obstante, esta última especie puede distinguirse por presentar la valva dorsal cóncava en la región del disco visceral, aurículas más pequeñas, y espacios intercostales más estrechos. Otra especie comparable a *Coolkilella keideli* sp. nov. es *Coolkilella bella* (Etheridge) (en Archbold, 1983, 1993). Esta última posee, entre otras características, una ornamentación con un número

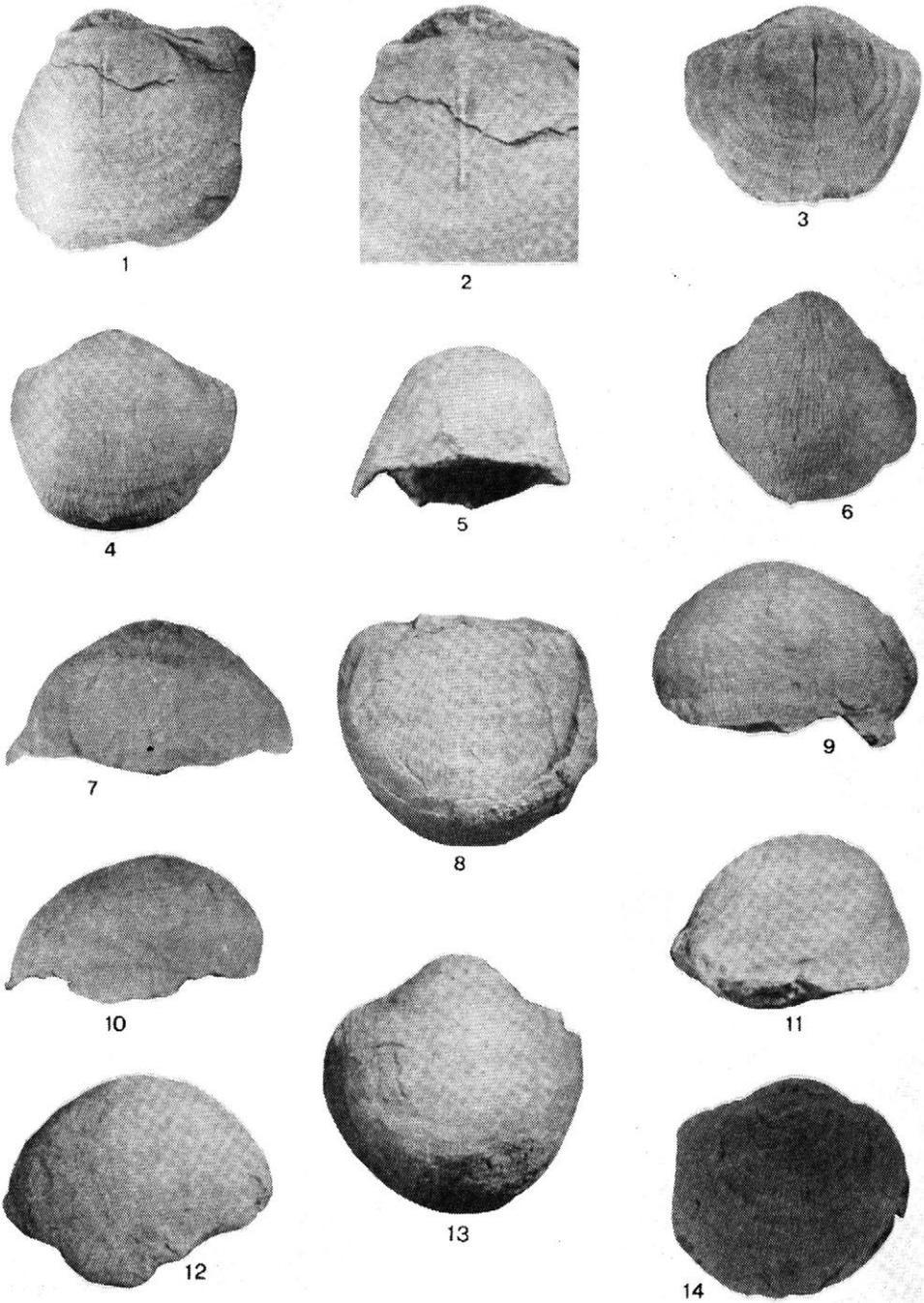


Lámina II. 1-14: *Coolkilella keideli* sp. nov. 1-4 y 7: Holotipo IPI N° 1842. 1-2: Interior de valva dorsal x 2 y x 4 respectivamente. 3: Molde interior valva dorsal x 2. 4 y 7: Valva ventral decorticada en vista ventral x 2 y en vista posterior x 2,5 respectivamente. 5: Especímen articulado en vista posterior (IPI N° 1832) x 2,5. 6: Valva ventral en vista ventral (IPI N° 1845) x 2. 8-9 y 11: Molde exterior valva dorsal (IPI N° 1831) en vista ventral x 2,5 en vista anterior x 2,5 y en vista lateral x 2,5 respectivamente. 10, 12 y 13: Ejemplar articulado (IPI N° 1832) en vista lateral x 2,5, en vista lateral oblicua x 2,5 y en vista ventral, respectivamente. 14: Ejemplar articulado en vista dorsal (IPI N° 1834) x 2,5.

mayor de espinas en la valva ventral que generalmente no ocasionan subdivisión de las costillas anteriormente, lo que permite diferenciarla fácilmente de *Coolkilella keideli* sp. nov.

El género *Coolkilella* ha sido reconocido en el Pérmico Inferior de Australia (Artinskiano Tardío – Kunguriano Medio) y posiblemente también esté representado en depósitos de antigüedad similar de Tailandia (Archbold, 1983, 1993), siendo ésta la primera mención del género en Argentina.

● LOCALIDAD FOSILÍFERA. L-AJ.CAJ/N3: IPI N° 1829-1834; L-AJ.QUA/I: IPI N° 1842-1846, 1854-1862; L-AJ.QUA/D: IPI N° 1863-1866.

● UBICACIÓN GEOGRÁFICA Y ESTRATIGRÁFICA DE LAS LOCALIDADES FOSILÍFERAS. L-AJ.CAJ/N3: 20 km al Noroeste de la localidad de Uspallata, Cordón Agua del Jagüel, provincia de Mendoza. Formación Agua del Jagüel, nivel fosilífero número 3 (sección inferior) de Taboada (1987).

L-AJ.QU/I: «Margen izquierdo de la quebrada de Uspallata 500 m aguas abajo de la confluencia de esta última con la quebrada de Santa Elena. Formación Agua del Jagüel, sección superior (= sección I de Rodríguez, 1966 o "Grupo" Occidental de Dessanti y Rossi, 1950)».

L-AJ.QU/D: «Margen derecho de la quebrada de Uspallata 500 m aguas abajo de la confluencia de esta última con la quebrada de Santa Elena. Formación Agua del Jagüel, sección superior (=sección I de Rodríguez, 1966 o "Grupo" Occidental de Dessanti y Rossi, 1950)».

L-AJ.CC: Cerro La Cantera, 17 km al Noreste de Uspallata, 200 m al Sur de la intersección de la Ruta 7 y el camino que lleva a Pampa Fría. Formación Agua del Jagüel, sección superior.

L-AJ.QUAS: Quebrada de Uspallata, 9 km al Este de la localidad homónima; Formación Agua del Jagüel, sección inferior. También Sección F de la «Serie de Jarillal» de Dessanti y Rossi (1956) o parte de la Sección IIIc2 de la «Serie de Tramojo» de Rodríguez (1965).

Agradecimientos

Al doctor Carlos Roberto González (FML-CO-NICET, Argentina) mi agradecimiento por las discusiones de índole estratigráfica sostenidas en diversas oportunidades tanto en gabinete como en campaña, de gran utilidad a la presente contribución. Asimismo mi gratitud a los doctores J. M. C. Dickins (BMR, Australia) y N. Archbold (Deakin University, Australia) por su interés y comentarios sobre el material estudiado. Al Sr Miguel Aredes (Técnico del CONICET) por su colaboración en campaña y en la preparación de los fósiles. Los fondos para el desarrollo de los trabajos de campo fueron proporcionados, en diversas oportunidades, por las siguientes instituciones: Fundación Miguel Lillo, CONICET (PMT-PICT 0141), Convenio PROEGBA-FML (PID-BID 0584, Proyecto Paleo-Norpat) y National Geographic Society (Grant 5372-94).

Referencias

- AMOS A. J., 1961. «Algunas Chonetáceas y Productáceas del Carbónico Inferior del Sistema de Tepuel, provincia de Chubut». *Asociación Geológica Argentina, Revista* 15 (1-2): 81-107. Buenos Aires.
- —, 1979. *Guía Paleontológica Argentina. Parte I: Paleozoico. Faunas Carbónicas y Pérmicas*. Publicación del CONICET 1: 154. Buenos Aires.
- AMOS A. J. & E. O. ROLLERI, 1965. «El Carbónico marino en el Valle Calingasta-Uspallata (San Juan y Mendoza)». *Boletín de Informaciones Petroleras* 368: 1-23. Buenos Aires.
- APARICIO E. P., 1966. «Sobre el hallazgo del yacimiento fosilífero de Agua de las Cortaderas y su posición estratigráfica. Uspallata, Mendoza». *Asociación Geológica Argentina, Revista* 21 (3): 190-193. Buenos Aires.
- ARCHANGELSKY A. & S. ARCHANGELSKY, 1987. «Tatoflora de la Formación Tramojo, en la región de Uspallata, provincia de Mendoza, República Argentina». *Ameghiniana* 24 (3-4): 251-256. Buenos Aires.
- ARCHANGELSKY A.; S. ARCHANGELSKY & R. LECH, 1987. «Presencia de *Canocrinella* aff. *falavensis* Eth. & Dunn (Brachiopoda) en las capas plegadas de la Serie

Tramojo, en el Pérmico Inferior de la Precordillera de Mendoza». *Iº Jornadas Geológicas de la Precordillera, Acta 1*: 187-191. San Juan (1985).

- ARCHANGELSKY S. (Ed.), 1987. «El Sistema Carbonífero en la República Argentina (Síntesis)». *Academia Nacional de Ciencias de Córdoba*, 1-360. Buenos Aires.
- ARCHANGELSKY S.; C. L. AZCUY; C. R. GONZÁLEZ; R. CÚNEO; S. CESARI; N. SABATTINI; A. C. TABOADA & M. HUNICKEN, 1991. «Correlación y edad de las Biozonas». *En: El Sistema Pérmico de la República Argentina y en la República Oriental del Uruguay (preimpresión). XIIº Congreso Internacional de la Estratigrafía y Geología del Carbonífero y Pérmico y Academia Nacional de Ciencias de Córdoba*. pp. 209-232. Buenos Aires.
- ARCHBOLD N. W., 1983. «Studies on Western Australian Permian Brachiopods 3. The Family Linoproductidae Stehli 1954». *Proceedings of the Royal Society of Victoria* **95** (4): 237-254. Victoria.
- —, 1993. «Studies on Western Australian Permian Brachiopods 11. New Genera, Species and Records». *Proceedings of the Royal Society of Victoria* **105** (1): 1-29. Victoria.
- DESSANTI R. N. & J. J. ROSSI, 1950. «Nuevos hallazgos de fósiles carboníferos en la Quebrada de Uspallata». *Asociación Geológica Argentina, Revista* **5** (3): 149-158. Buenos Aires.
- FREDERICKS G. N., 1928. «Contribution to the classification of the genus *Productus*». *Geologicheskogo Komiteta, Izvestiya* **46** (7): 773-792. Leningrado.
- GONZÁLEZ C. R., 1981. «El Paleozoico Superior marino de la República Argentina. Bioestratigrafía y Paleoclimatología». *Ameghiniana* **18** (1-2): 51-65. Buenos Aires.
- —, 1982. «Bivalvos de la Formación Agua del Jagüel, Pérmico Inferior de Mendoza (Argentina)». *Ameghiniana* **19** (3-4): 367-376. Buenos Aires.
- —, 1985a. «Esquema bioestratigráfico del Paleozoico Superior marino de la cuenca Uspallata-Iglesia. República Argentina». *Acta geológica lilloana* **16** (2): 231-244. Tucumán.
- —, 1985b. «El Paleozoico Superior marino de la Patagonia extraandina». *Ameghiniana* **21** (2-4): 125-142. Buenos Aires.
- GRIGOR'JEVA A. D.; V. G. GANELIN & G. V. KOTLYAR, 1977. «Semieistvo Linoproductidae Stehli, 1954». *Akademiya Nauk SSSR, Paleontologicheskogo Instituta, Trudy* **161**: 126-165. Moscú.

- HARRINGTON H., 1971. «Descripción geológica de la Hoja Ramblón 22c, provincias de Mendoza y San Juan». *Dirección Nacional de Minería, Boletín* **114**: 1-87. Buenos Aires.
- KEIDEL J., 1939. «Las escrituras de corrimientos paleozoicos de la Sierra de Uspallata, provincia de Mendoza». *Physis* **14**: 3-96. Buenos Aires.
- —, 1949. «Estudios sobre estructuras hercínicas en la margen Oeste de la cuenca de Uspallata y la Sierra de Cepeda, frontón de la del Tontal (provincias de Mendoza y San Juan)». *Boletín Academia Nacional de Ciencias de Córdoba, Argentina* **38**: 253-346. Buenos Aires.
- LECH R., 1986. «*Septosyringothiris jagüelensis* sp. nov. (Brachiopoda) del Pérmico Inferior de Mendoza, Argentina». *Ameghiniana* **23** (1-2): 57-60. Buenos Aires.
- LÓPEZ GAMUNDI O. & A. J. AMOS, 1982. «Nuevas observaciones sobre los diamictitos del Paleozoico Superior de Argentina». *Resumos de contribuições, Proyecto 42 IUGS-UNESCO*, pp. 2-3. São Paulo.
- MANCENIDO M. O. & N. SABATTINI, 1974. «La fauna de la Formación del Salto (Paleozoico Superior de la provincia de San Juan). Parte II: Gastropoda». *Ameghiniana* **10** (4): 326-338. Buenos Aires.
- MANCENIDO M. O.; N. SABATTINI; C. R. GONZÁLEZ & S. E. DAMBORENEA, 1976. «La fauna de la Formación del Salto (Paleozoico Superior de la provincia de San Juan). Parte III: Bivalvia 1 y 2». *Ameghiniana* **13** (1-2): 65-106. Buenos Aires.
- MÉSIGOS M., 1953. «El Paleozoico Superior de Barreal y su continuación austral. Sierra de Barreal. Provincia de San Juan». *Asociación Geológica Argentina, Revista* **8** (2): 65-109. Buenos Aires.
- POLANSKY J., 1970. *Carbónico y Pérmico de la Argentina*. EUDEBA, Manuales. Buenos Aires.
- POTHE DE BALDIS E. A., 1975. «Triásico, Serie Porfirítica y Carbónico de la Comarca del Cerro La Cantera, Uspallata (Mendoza)». *IIº Congreso Ibero-Americano de Geología Económica, Anales* **4**: 7-24. Buenos Aires.
- QUARTINO B. J.; R. A. ZARDINI & A. J. AMOS, 1971. «Estudio y exploración geológica de la región Barreal-Calingasta. República Argentina». *Asociación Geológica Argentina, Monografía* **1**: 1-184. Buenos Aires.
- ROCHA CAMPOS A. C., 1970. «Upper Paleozoic bivalves and gastropods of Brazil and Argentina: a review». *Proceedings and Papers, Second Gondwana Symposium*, pp. 605-612. Pretoria.
- RODRÍGUEZ E. J., 1966. «Contribución al conocimiento

to del Carbónico del extremo Sur occidental de la precordillera». *Acta geológica lilloana* 7: 303-331. Tucumán.

• SABATTINI N.; E. G. OTTONE & C. L. AZCUY, 1990. «La zona de *Lissochonetes jachalensis* – *Streptorhynchus inaequiornatus* (Carbonífero Tardío) en la localidad de La Delfina, provincia de San Juan». *Ameghiniana* 27 (1-2): 75-81. Buenos Aires.

• TABOADA A. C., 1987. «Estratigrafía y contenido paleontológico de la Formación Agua del Jagüel, Pérmico Inferior de la Precordillera mendocina». *Primeras Jornadas Geológicas de la Precordillera, Acta* 1: 181-186. San Juan (1985).

• —, 1989. «La fauna de la Formación El Paso, Carbónico Inferior de la Precordillera sanjuanina». *Acta geológica lilloana* 17 (1): 113-129. Tucumán.

• —, 1990. «Comentarios sobre "*Productus borrelli*" de Piatnitzky, en la localidad de Ferrarotti, Pérmico Inferior de la Patagonia extraandina». *Annual Meeting of Working Group, Project 211 IUGS-UNESCO Abstract* pp. 120-121. Buenos Aires.

• —, 1991. *Bioestratigrafía y facies del Paleozoico Superior marino de la Subcuenca Calingasta-Uspallata, provincias de San Juan y Mendoza*. Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Tucumán,

pp. 1-177. (Tesis doctoral inédita.)

• —, 1997. «Bioestratigrafía del Carbonífero marino del Valle de Calingasta-Uspallata, provincias de San Juan y Mendoza, Argentina». *Ameghiniana* 34 (2): 215-246. Buenos Aires.

• WATERHOUSE J. B., 1975. «New Permian and Triassic brachiopod taxa». *Papers Department of Geology University of Queensland* 7 (1): 1-23. Queensland.

• —, 1983. «Permian brachiopods from Pija Member, Senja Formation, in Manang district of Nepal, with new brachiopod genera and species from other regions». *Bulletin of the Indian Geologists' Association* 16: 11-151. Chandigarh.

• WATERHOUSE J. B.; D. J. C. BRIGGS & S. M. PARFREY, 1983. «Major faunas assemblages in the early Permian Tiverton Formation near Homevale Homestead, Northern Bowen Basin, Queensland». *Geological Society of Australia, Queensland Division*, pp. 121-138. Queensland.

• YRIGOVEN M., 1967. «Geology of the Triassic Formation of Northern Mendoza area». *Iº International Symposium on Gondwana Stratigraphy and Paleontology – Asociación Geológica Argentina, Guidebook* N° 1: 1-13. Buenos Aires.