

Los bivalvos carboníferos y pérmicos de la Patagonia (Chubut, Argentina). Parte II: Familias Malletidae, Polidevciidae, Myalinidae e Inoceramidae

María Alejandra PAGANI¹

Abstract. CARBONIFEROUS AND PERMIAN BIVALVES FROM PATAGONIA (CHUBUT, ARGENTINA). PART II: FAMILIES MALLETTIDAE, POLIDEVCIIDAE, MYALINIDAE AND INOCERAMIDAE. A thorough systematic analysis is performed on the bivalve fauna of the Upper Paleozoic of the Tepuel-Genoa Basin (Chubut province, Argentina). This second part comprises the Families Malletidae (part), Polidevciidae, Myalinidae and Inoceramidae. Abundant well preserved specimens allowed the recognition of two new species: *Phestia regularis* nov. sp. and *Phestia sabattinae* nov. sp. Two new records of *Quadratonucula* sp. and *Atomodesma* (*Intomodesma*)? sp. are included too. On the basis of new material from the Tepuel-Genoa Basin, the diagnoses of *Quadratonucula argentinensis* González, *Quadratonucula parva* González, *Phestia tepuelensis* González, *Phestia* sp. II, *Phestia* sp. III, and *Naiadites teckaensis* González are emended. In addition, the descriptions of these previously known species are supplemented by new information and their geographical ranges are expanded. *Phestia* sp. IV, *Phestia* sp. V, *Naiadites* sp., *Atomodesma* (*Atomodesma*) sp. and *Atomodesma* (*Kolymia*) sp. are also discussed.

Resumen. En este trabajo se realizó un exhaustivo análisis sistemático de la fauna de bivalvos del Paleozoico superior, proveniente de diferentes niveles fosilíferos de la Cuenca Tepuel-Genoa (provincia del Chubut, Argentina). En esta segunda parte se detallan los resultados obtenidos en relación a los representantes de las familias Malletidae (parte), Polidevciidae, Myalinidae e Inoceramidae. La abundancia de ejemplares y su buena preservación permitieron describir e ilustrar nueve especies. Entre ellas, se reconocen dos especies nuevas, *Phestia regularis* nov. sp. y *Phestia sabattinae* nov. sp. y dos nuevos registros, *Quadratonucula* sp. y *Atomodesma* (*Intomodesma*)? sp. Con relación a las especies ya conocidas para la cuenca, debido al hallazgo de nuevo material se ha enmendado la diagnosis y ampliado la descripción y distribución geográfica de: *Quadratonucula argentinensis* González, *Quadratonucula parva* González, *Phestia tepuelensis* González, *Phestia* sp. II, *Phestia* sp. III, *Naiadites teckaensis* González, y *Atomodesma* (*Atomodesma*) sp. Se discuten, además, otras cuatro especies registradas, *Phestia* sp. IV, *Phestia* sp. V, *Naiadites* sp. y *Atomodesma* (*Kolymia*) sp.

Key words. Bivalves. Malletidae. Polidevciidae. Myalinidae. Inoceramidae. Systematics. Carboniferous. Permian. Patagonia. Argentina.

Palabras clave. Bivalvos. Malletidae. Polidevciidae. Myalinidae. Inoceramidae. Sistemática. Carbonífero. Pérmico. Patagonia. Argentina.

Introducción

El presente trabajo es la continuación de uno anterior (Pagani, 2004), en el cual se dieron a conocer las especies de bivalvos correspondientes a las familias Nuculidae y parte de Malletidae. Los bivalvos que se registran en este trabajo corresponden a la continuación de aquéllos asignados a la familia Malletidae, entre los que se reconoce un nuevo registro *Quadratonucula* sp.; la Familia Polidevciidae, de la cual se describen dos nuevas especies *Phestia regularis* nov. sp. y *Phestia sabattinae* nov. sp.; las familias Myalinidae e Inoceramidae,

de la cual se reconoce un nuevo registro *Atomodesma* (*Intomodesma*)? sp. Debido al hallazgo de nuevo material se ha enmendado la diagnosis, ampliado la descripción y distribución geográfica de *Quadratonucula argentinensis* González, *Quadratonucula parva* González, *Phestia tepuelensis* González, *Phestia* sp. II, *Phestia* sp. III, *Naiadites teckaensis* González y *Atomodesma* (*Atomodesma*) sp. Se discuten, además, otros cuatro registros anteriores para la cuenca: *Phestia* sp. IV, *Phestia* sp. V, *Naiadites* sp. y *Atomodesma* (*Kolymia*) sp. Los resultados correspondientes a otras familias, registradas en los afloramientos carboníferos y pérmicos del área, se presentarán en próximas entregas.

Los antecedentes estratigráficos y sistemáticos de la Cuenca Tepuel-Genoa pueden consultarse en la primera parte de esta serie de entregas (Pagani, 2004, tablas 1 y 2).

¹Museo Paleontológico "Egidio Feruglio". Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Av. Fontana 140, U9100GYO, Trelew, Argentina. apagani@mef.org.ar

El material analizado ha sido recolectado por los Dres. Suero, Piatnizky, González, Cúneo, Sabbattini y la autora en diferentes localidades de la Cuenca Tepuel-Genoa, provincia del Chubut (figura 1). Se encuentra depositado en el Departamento Científico de Paleontología Invertebrados la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de la Universidad Nacional de La Plata (MLP), en el Instituto de Paleontología de la Fundación Miguel Lillo, Sección Paleoinvertebrados, Tucumán (IPI) y en el Instituto de Geología de la Fundación Miguel Lillo, Tucumán (PIL).

Referencias a las tablas: A, altura máxima; Cc, costillas concéntricas; Cr, costillas radiales; L, longitud máxima; La, longitud anterior; Lp, longitud posterior.

Paleontología sistemática

La terminología empleada en las descripciones de los ejemplares está basada en el *Treatise on Invertebrate Paleontology* (Cox *et al.*, 1969) y Carter (1990). Con respecto a la sistemática a nivel de subclases se han tenido en cuenta, además, las clasificaciones propuestas por Pojeta (1987), Cope (1995, 1997 y 2000), Amler (1999) y Carter *et al.* (2000).

Clase BIVALVIA Linné, 1758

Subclase PALEOTAXODONTA Korobkov, 1954

Superorden NUCULANIFORMII Carter, Campbell y Campbell, 2000

Orden NUCULANOIDA Carter, Campbell y Campbell, 2000

Superfamilia NUCULANOIDEA Adams y Adams, 1858

Familia MALLETIIDAE Adams y Adams, 1858

Género *Quadratonucula* Dickins, 1963

Especie tipo. *Quadratonucula australiensis* Dickins (1963, p. 33, lám. I, figs. 16-24), del Pérmico de Australia, por designación original.

Diagnosis. Dickins, 1963.

Distribución estratigráfica. Pérmico.

Distribución geográfica. Oeste de Australia, Nueva Zelanda, Argentina y oeste de los Estados Unidos.

Observaciones. Dickins (1963) ubica el género *Quadratonucula* en los Nuculidae basándose en la posible existencia, aunque no confirmada, de un condróforo en *Q. australiensis*. Waterhouse (1964) describe *Q. asymmetrica* donde también expresa la posible presencia de un condróforo, manteniendo de esta forma la asignación del género en la familia Nuculidae. La ausencia de condróforo es interpretada por McAlester (1968) como una característica que permite ubicar al género en la familia Malletidae. Posteriormente Yancey (1978) describe *Q. stella* Yancey en la cual observa un pequeño resilífero debajo del umbo, proponiendo cambiar la asignación de McAlester (1968) y vuelve a ubicar al género entre los Nuculidae. En el

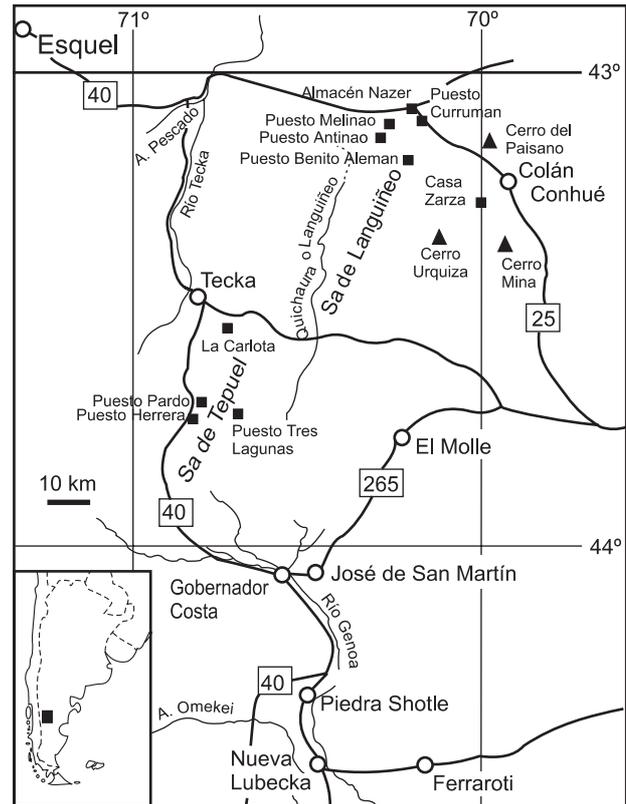


Figura 1. Mapa de ubicación/Location map.

Grupo Tepuel se registran formas que se ajustan exactamente a las características diagnósticas del género, pero en ningún caso se observa la presencia de un condróforo, por lo cual en este trabajo se sigue el criterio de McAlester (1968), y se asigna el género a la familia Malletidae. En esta situación habría que reasignar genéricamente los ejemplares estudiados por Yancey (1978) ya que el género *Quadratonucula* Dickins no presenta condróforo. Los criterios seguidos en este trabajo para la orientación y descripción se muestran en la figura 2.

Quadratonucula argentinensis González, 1972b

Figuras 3.A-G

1972b *Quadratonucula argentinensis* González, págs. 193-194, lám. I, figs. 6-8.

1974 *Quadratonucula argentinensis* González; González, págs. 237-239, lám. I, figs. 1-2.

1979 *Quadratonucula argentinensis* González; Amos, págs. 136-137.

1996 *Quadratonucula argentinensis* González; Andreis *et al.* lám. I, fig. 20.

2002 *Quadratonucula argentinensis* González; Pagani, págs. 58-60, lám. 8, figs. a-l.

Diagnosis enmendada. Conchilla de contorno subcuadrado a trapezoidal. Margen posterior truncado, más alto que el anterior. Angulo pósterodorsal mayor a 90° y el pósteroventral menor a 90°. Umbo prosojoro, moderadamente elevado e incurvado. Liga-

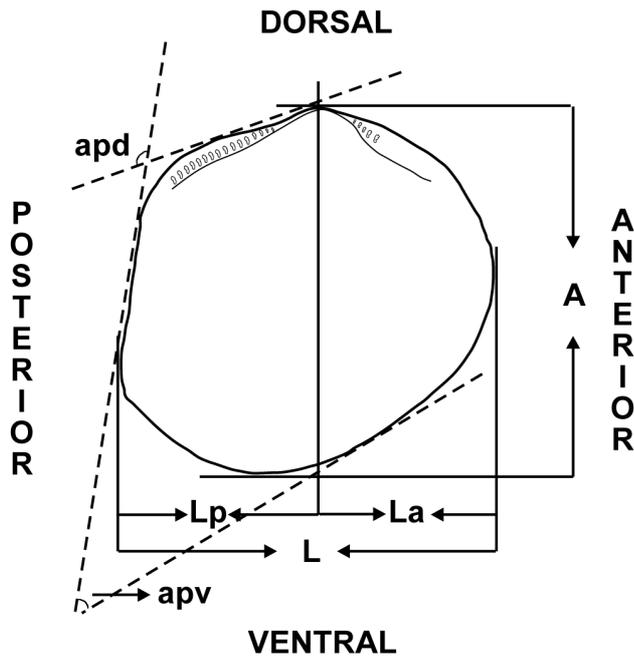


Figura 2. Reconstrucción esquemática de *Quadratonucula*, mostrando la orientación y principales rasgos morfológicos. Referencias: L, longitud máxima; A, altura máxima; La, longitud anterior; Lp, longitud posterior; apd, ángulo póstero-dorsal; apv, ángulo póstero-ventral / Schematic reconstruction of *Quadratonucula*, showing orientation and morphological features. References: L, maximum length; A, maximum height; La, anterior length; Lp, posterior length; apd, postero-dorsal angle; apv, postero-ventral angle.

mento externo. Hilera anterior y posterior de dientes formando un ángulo en la región subumbonal. Hilera posterior con dientes más numerosos y fuertes que la hilera anterior. Ornamentación de finas láminas de crecimiento, con finas liras concéntricas que se desvanecen posteriormente.

Revised diagnosis. Shell outline subquadrate to trapezoidal. Posterior margin truncated, higher than posterior one. Postero-dorsal angle wider than 90° and postero-ventral angle less than 90° . Umbo prosogyrous, moderately upright and incurved. Ligament external. Anterior and posterior teeth series crossing at an angle below umbo. Posterior series with more numerous and strong teeth than anterior one. Shell surface ornamented with fine growth lamellae with delicate comarginal lirae that disappear posteriorly.

Holotipo. MLP 11427: perfil Marillán-Antinao-Mateo Gómez al suroeste del punto 47 (Suero, 1948), sierra de Languiño (figura 3.C).

Paratipos. MLP 11428: misma localidad; MLP 11429: 2 km al sur-suroeste de Almacén Nazer, sierra de Languiño.

Material adicional. a) Sierra de Languiño: cerro Mina: MLP 29705; cerro Urquiza, lutitas fosilíferas: MLP 29751. b) Sierra de Tecka: 4 km al este-noreste del Puesto La Carlota junto a la Ruta Nacional N° 25, km 11700 desde Tecka: MLP 10940 al 10947.

Preservación. Moldes externos e internos de ambas valvas.

Descripción. Conchilla de contorno subcuadrangular a trapezoidal, equivalva inequilateral, extendida póstero-ventralmente. Valvas moderadamente convexas. Margen cardinal ligeramente convexo. Extremo anterior fino y redondeado, continuo con el ventral, este último forma un ángulo menor a 90° con el posterior. Margen posterior rectilíneo, más alto que el anterior, y formando un ángulo obtuso con el margen dorsal. Cresta umbonal anterior moderadamente pronunciada, cresta posterior poco prominente y de perfil redondeado. Los ejemplares juveniles disponibles (MLP 10943 y MLP 10946) presentan un contorno más ovalado de la conchilla. Umbo prosogyro, ubicado en la mitad anterior de la conchilla, moderadamente elevado e incurvado sobre la línea cardinal. Cavidad umbonal pequeña y poco desarrollada, en la cual se observan tres cicatrices subumbonales alargadas. Ligamento externo. Charnela taxodonta, cuyas hileras anterior y posterior de dientes son continuas debajo del umbo y formando un ángulo entre sí. Los dientes son pequeños, en forma de V o "chevron" los distales, y en forma de lámina los proximales. La hilera posterior de dientes es más numerosa que la anterior. El número máximo de dientes observado es de siete en la hilera anterior y diecisiete en la posterior (MLP 10940). Músculos aductores subiguales, de contorno circular, el anterior de aproximadamente $1/6$ de la longitud de la conchilla. Línea paleal entera. Conchilla ornamentada por láminas de crecimiento finas sobre las cuales se desarrollan finas liras que se desvanecen hacia el extremo posterior.

Dimensiones. Tabla 1. Figuras 4 y 5.

Discusión y comparaciones. El hallazgo de nuevo material permitió sumar a la diagnosis original una serie de características vinculadas a la dentición, inserción del ligamento y contorno, a fin de contar con mayores y más precisos elementos para diferenciar a la especie de la Patagonia.

Tabla 1. Dimensiones (en mm) de *Quadratonucula argentinensis* González. Referencias en el texto, *: ejemplar fragmentario / Measurements (in mm) of *Quadratonucula argentinensis* González. References in text, *: fragmentary specimen.

	L	A	La	Lp	A/Lx100	Lp/L
MLP 10940	7,2	6	2	5,2	83,33	0,72
MLP 10941	7,45	6	3	4,45	80,54	0,60
MLP 10942*	8	7,1	2,5	5,5	88,75	0,69
MLP 10943	3,5	2,9	1,7	1,8	82,86	0,51
MLP 10944*	7	6	3	4	85,71	0,57
MLP 10945*	7,7	6,2	-	-	80,52	-
MLP 10946*	5,3	4,3	2,2	3,1	81,13	0,58
MLP 11427	7,6	6,7	2,4	5,2	88,16	0,68
MLP 11428	7,4	7	2,5	4,9	94,59	0,66
MLP 11429	8,9	8	3	5,9	89,89	0,66
MLP 29751	6,7	5,7	-	-	85,07	-

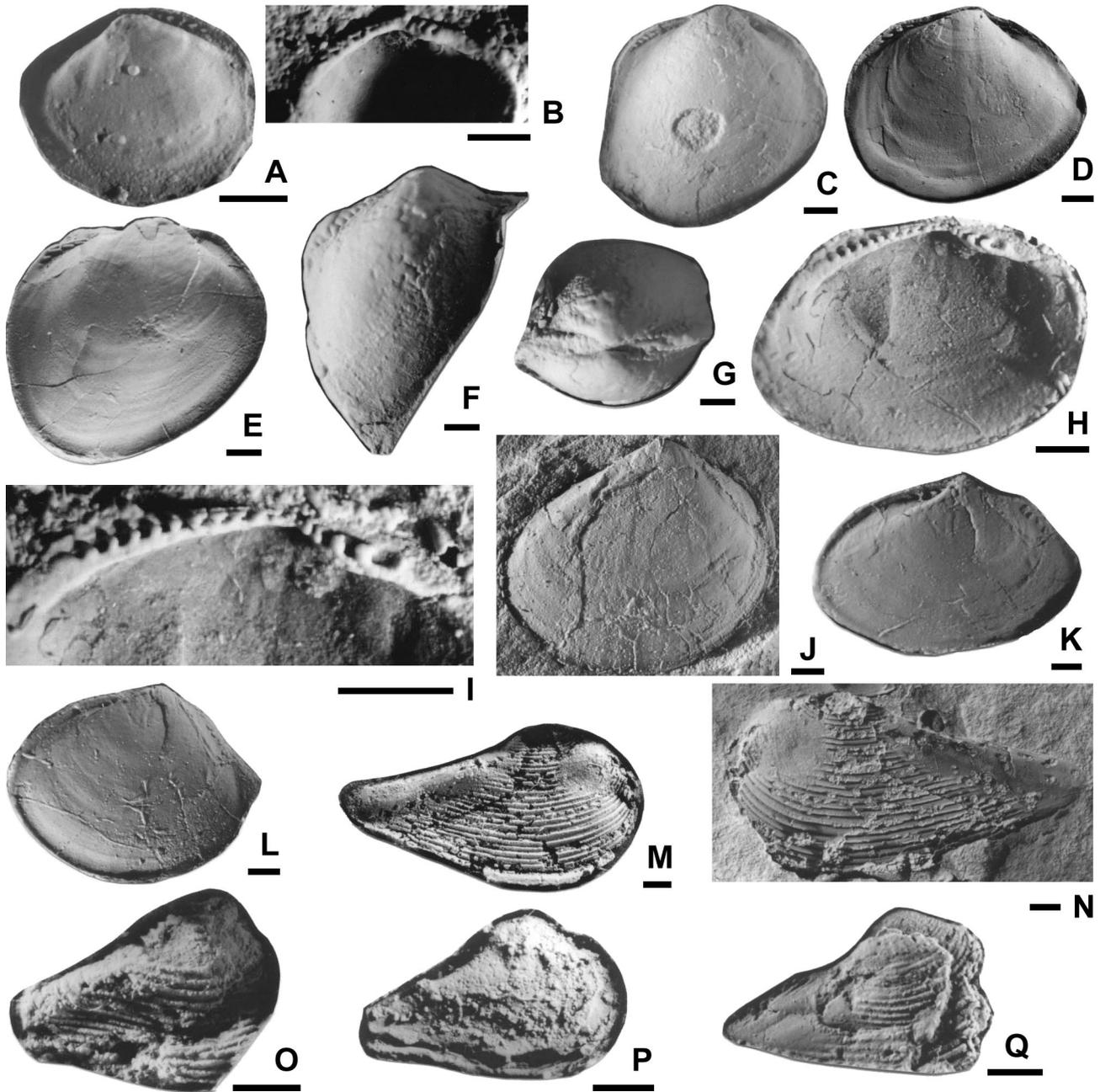


Figura 3. A-G, *Quadratonucula argentinensis* González. A-B, MLP 10943, molde interno de valva izquierda/internal mould of left valve; A, vista lateral/lateral view; B, molde artificial mostrando detalle de la dentición/artificial mould showing detail of dentition. C, MLP 11427, holotipo, molde compuesto de valva derecha, vista lateral/holotype, composite mould of right valve, lateral view. D, MLP 10941, molde interno de valva derecha, vista lateral/internal mould of right valve, lateral view. E, MLP 10942, molde interno de valva derecha, vista lateral/internal mould of right valve, lateral view. F-G, MLP 29705, steinkern/steinkern; F, vista lateral/lateral view; G, vista dorsal/dorsal view. H-I, *Quadratonucula parva* González, PIL 11436, holotipo, molde interno artificial de valva izquierda/holotype, artificial internal mould of left valve; H, vista lateral/lateral view; I, detalle de la dentición/detail of dentition. J-L, *Quadratonucula* sp. J, MLP 29678, molde interno de valva izquierda, vista lateral/internal mould of left valve, lateral view. K-L, MLP 29677, molde interno de valva izquierda/internal mould of left valve; K, vista dorso-lateral/dorso-lateral view; L, vista lateral/lateral view. M-Q, *Phestia sabattinae* nov. sp. M-N, MLP 29697, molde compuesto de valva derecha, vista lateral/composite mould of right valve, lateral view. N, molde artificial/artificial mould. O, MLP 29748 paratipo/paratype, molde externo artificial de valva derecha, vista lateral/artificial external mould of right valve, lateral view. P, MLP 29747, holotipo, molde interno de valva derecha, vista lateral/holotype, internal mould of right valve, lateral view. Q, MLP 29688, moldes externos artificiales de valva derecha, vista lateral/artificial external moulds of right valve, lateral view. Escala gráfica/Scale bar = 1 mm.

Quadratonucula australiensis Dickins (1963 y en McAlester, 1968), del Pérmico de la Formación Fossil Cliff de Australia, es la forma más afín a *Q. argentinensis* González, a nivel del contorno general, la den-

tación, el desarrollo con relación a la línea cardinal del umbo, su posición y el desarrollo de la cresta umbonal. Sin embargo, se diferencian porque la forma australiana presenta el borde anterior más fuerte-

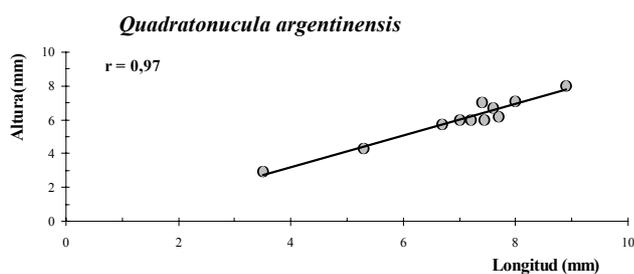


Figura 4. Diagrama mostrando la variación de la altura en función de la longitud en *Quadratonucula argentinensis* González / Scatter diagram showing variation of height vs. length in *Quadratonucula argentinensis* González.

mente convexo y el ángulo póstero-ventral más proyectado hacia atrás. *Quadratonucula asymmetrica* Waterhouse (1964), del Pérmico de Nueva Zelanda, se diferencia por presentar un contorno subredondeado, los márgenes ventral y posterior convexos, el umbo de posición medial, una menor densidad de costillas por mm y trazas de ornamentación radial.

Yancey (1978) describe, para el Pérmico de los Estados Unidos, *Q. stella* Yancey, que presenta una ornamentación y patrón de las impresiones de los músculos aductores semejantes a los de la forma del Grupo Tepuel, pero se diferencia porque presenta un pequeño resilífero subumbonal en el cual se interrumpe la hilera de dientes, cuatro impresiones pedales subumbonales, un contorno menos cuadrangular, y el umbo ubicado medialmente, menos elevado e incurvado que en la especie del Chubut.

Edad. Pérmico inferior. Zonas de *Callitomaria tepuelensis-Streblochondria* sp. y *Euphemites chubutensis-Palaeoneilo* aff. *concentrica*.

Quadratonucula parva González, 1977

Figuras 3.H-I

1977 *Quadratonucula parva* González, págs. 111-113, lám. I, figs: 6-7.

2002 *Quadratonucula parva* González, Pagani págs.60-61, lám. 8, figs. m-n.

Observaciones. El material examinado corresponde a 3800 m al este-sureste del Puesto Pardo, sierra de Tepuel (PIL 11436 al 11517). De su análisis no surgen nuevos elementos que modifiquen la descripción original de González (1977), sí puede confirmarse la ausencia de condróforo en estas formas. Sin embargo, pueden realizarse nuevas comparaciones, *Q. parva* González se diferencia de la otra especie de la cuenca, *Q. argentinensis* González, por presentar un contorno más ovalado, el extremo anterior convexo y el umbo de posición medial. *Quadratonucula australiensis* Dickins (1963 y McAlester, 1968), del Pérmico de la Formación Fossil Cliff del oeste de Australia, se diferencia por presentar un contorno cuadrangular, el

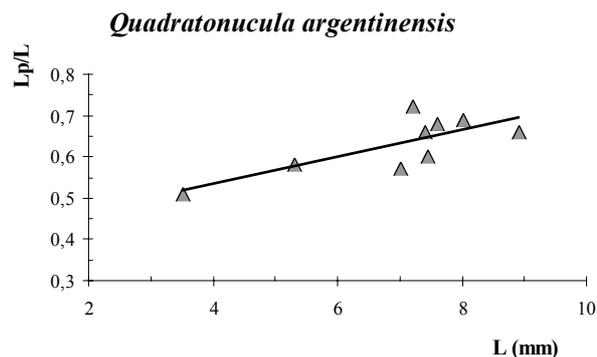


Figura 5. Diagrama mostrando la relación Lp/L:L de *Quadratonucula argentinensis* González / Scatter diagram showing Lp/L:L relationship in *Quadratonucula argentinensis* González.

umbo menos elevado e incurvado sobre la línea cardinal, aunque este último está ubicado también en una posición medial al igual que en *Q. parva* González. *Quadratonucula asymmetrica* Waterhouse (1964), del Pérmico de Nueva Zelanda, se diferencia de la especie de la Patagonia por presentar un contorno cuadrangular y el margen anterior ligeramente convexo, mientras que *Q. stella* Yancey (1978), del Pérmico inferior de los Estados Unidos, es semejante a *Q. parva* González en la posición del umbo con respecto al margen anterior, pero se diferencia porque presenta un pequeño resilífero subumbonal y un contorno triangular.

Edad. Pérmico inferior. Zona de *Pyramus primigenius-Mourlonia* sp. I.

Quadratonucula sp.

Figuras 3.J-L

2002 *Quadratonucula* sp. Pagani, págs. 61-62, lám. 8, figs. ñ-q.

Material. Cuesta del Paisano, sierra de Languiño: MLP 29717; 4 km al este-noreste del Puesto La Carlota, junto a la ruta Nacional N° 25, km 11700 desde Tecka: MLP 29676 al 29678.

Preservación. Moldes internos de valvas izquierdas.

Descripción. Conchilla muy pequeña, de contorno cuadrangular a suboval. Márgenes redondeados continuos sin formar angulaciones. Umbo ortogiro, moderadamente elevado e incurvado sobre la línea cardinal, ubicado en una posición medial. Región umbonal y subumbonal delimitada por fuertes carenas. Cavidad umbonal estrecha con tres cicatrices puntiformes. Charnela taxodonta, observándose pocos dientes fuertes y romos. Otros caracteres desconocidos.

Dimensiones (en mm). MLP 29676. Longitud máxima: 6,7; altura máxima: 5,5; MLP 29677. Longitud máxima: 7,4; altura máxima: 6,25; MLP 29678. Longitud máxima: 9,55; altura máxima: 7.

Discusión y comparaciones. La morfología del material estudiado concuerda claramente con los rasgos diagnósticos del género *Quadratonucula*, sin embargo

la escasez de ejemplares y su regular estado de preservación no permiten la asignación del material a alguna de las especies conocidas o la proposición de una nueva.

Quadratonucula sp. se diferencia de *Q. argentinensis* González en el patrón de las cicatrices umbonales, por presentar un contorno oval, el umbo en una posición medial, y en el tamaño. De la otra especie registrada en la Cuenca Tepuel-Genoa, *Q. parva* González, se diferencia en el contorno, y la posición y desarrollo del umbo con relación a la línea cardinal. *Quadratonucula australiensis* Dickins (1963 y McAlester, 1968), del Pérmico del oeste de Australia, y *Q. asymetrica* Waterhouse (1964) del Pérmico de Nueva Zelanda, se diferencian de *Quadratonucula* sp. por presentar un contorno cuadrangular, el umbo menos elevado e incurvado sobre la línea cardinal y ubicado en una posición medial.

Quadratonucula stella Yancey (1978), del Pérmico inferior de los Estados Unidos, es muy semejante a *Quadratonucula* sp. en el contorno general, en la posición del umbo con respecto al margen anterior y el patrón de las cicatrices umbonales, pero presenta resilífero.

Edad. Pérmico inferior. Zona de *Euphemites chubutensis-Palaeoneilo* aff. *concentrica*.

Familia POLIDEVCIIDAE Kumpera *et al.*, 1960

Observaciones. Kumpera *et al.* (1960) ubican a este grupo como una subfamilia de los Nuculanidae. Posteriormente, Carter (1990) eleva el rango del grupo a familia basado principalmente sobre: **a**, la estructura del ligamento (dorsal simple no mineralizado y con un resilio enteramente fibroso o con mineralización fibrosa lateral en los Nuculanidae; dorsal con o sin capa mineralizada y con un resilio con subcapas laterales mineralizadas con capa media sin mineralizar en los Polidevciidae); **b**, la microestructura de la conchilla (capas media e interna no nacaradas en los Nuculanidae; y nacaradas en los Polidevciidae). Carter (1990) incluye dentro de esta familia los géneros: *Phestia* Chernyshev (incluyendo el subgénero *Polidevcia* Chernyshev), *Paleoyoldia* Lintz, *Dacryomya* Agassiz, *Ryderia* Wilton y algunas especies nacaradas del Cretácico superior ubicadas formalmente en *Nuculana*.

Recientemente, Bradshaw (1999) propone la familia Nuculitidae, en la cual incluye al género *Phestia* Chernyshev. La mencionada autora define a los Nuculitidae, entre otros caracteres, por la presencia de un ligamento externo posterior y con una microestructura de la conchilla homogénea sin trazas de estructura prismática fibrosa o lamelar cruzada difusa (este último carácter tomado de la definición de Carter de *Nuculites*, género tipo de la nueva familia). Sin embargo, Bradshaw (1999) no discute la exclu-

sión de *Phestia* Chernyshev de la familia Polidevciidae. Considerando que *Phestia* posee un ligamento interno y una microestructura de la conchilla con las capas media e interna nacaradas, en esta contribución se sigue el criterio de Carter (1990).

Subfamilia PHESTIINAE Logan, 1967

Género *Phestia* Chernyshev, 1951

Especie tipo. *Leda inflatiformis* Chernyshev (1939, pág. 116, lám. 29, fig. 1) del Carbonífero de Rusia, por designación original.

Diagnos. Dickins, 1963 y Carter, 1990.

Distribución estratigráfica. Devónico-Triásico inferior.

Distribución geográfica. Cosmopolita.

Observaciones. Los géneros *Phestia* y *Polidevcia* están cercanamente relacionados, y fueron propuestos por Chernyshev (1951) para separar formas que diferían de los representantes Mesozoicos y Cenozoicos típicos de *Nuculana* Link, por la presencia de una costilla umbonal interna (Carter, 1990). De acuerdo con Chernyshev *Polidevcia* también se diferencia de *Phestia* por carecer de condróforo y presentar un contorno más elongado. Sin embargo, Elias (1957) sostiene que la ausencia de condróforo no es tal, ya que Chernyshev incluye en *Polidevcia* a *Nuculana attenuata* Fleming y a *Nuculana bellistriata* Stevens, formas que presentan un claro condróforo. Dickins (1963) cuestiona la validez del género *Polidevcia*, proponiéndolo como sinónimo de *Phestia*, sin descartar la posibilidad de un rango subgenérico de *Polidevcia* para incluir a las especies más elongadas. Campbell y Engel (1963) también reconocen la presencia de un condróforo en las especies referidas por ellos a *Polidevcia*. Kumpera *et al.* (1960), Waterhouse (1965) y Sánchez (1984) ven a ambos géneros como válidos. Sánchez (1984) puntualiza que *Phestia* tendría un resilífero triangular y la serie posterior de dientes más corta que la anterior; mientras que *Polidevcia* presentaría un resilífero redondeado y las series anteriores y posteriores de dientes semejantes, de esta forma el contorno de ambas es también diferente, por lo cual los considera a ambos como géneros válidos.

Waterhouse (1964) sostiene que la presencia de lúcula y carena del escudete interno ("*inner escutcheon ridge*") en *Polidevcia* y la ausencia de estos rasgos en *Phestia* son diferencias significativas, por lo cual propone adoptar la distinción de ambos géneros. Yancey (1978) sostiene que existen dos caracteres básicos que permiten separar *Phestia* de *Polidevcia*: la longitud de la hilera de dientes y la forma del resilífero.

Los ejemplares de la Cuenca Tepuel-Genoa presentan un condróforo triangular y la hilera posterior de dientes más corta que la anterior, por lo cual se

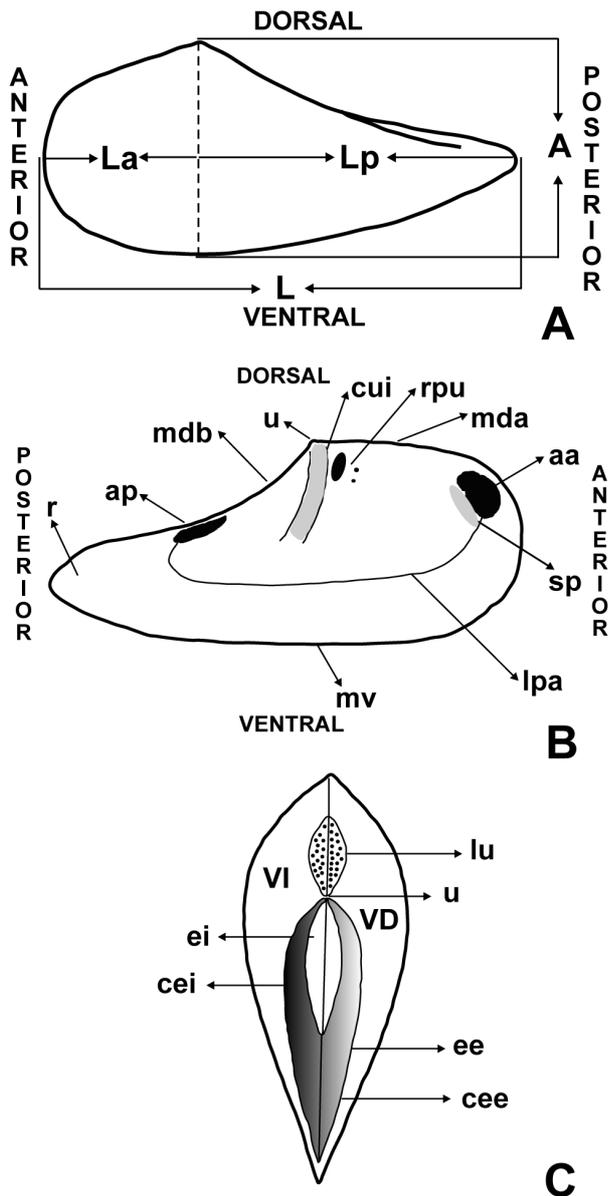


Figura 6. Reconstrucción esquemática de un bivalvo Polivideciidae, mostrando la orientación y principales rasgos morfológicos. **A-B.** Vista lateral. **C.** Vista dorsal. Referencias: **L**, longitud máxima; **A**, altura máxima; **La**, longitud anterior; **Lp**, longitud posterior; **VD**, valva derecha; **VI**, valva izquierda; **aa**, músculo aductor anterior; **ap**, músculo aductor posterior; **cee**, costilla escudete externo; **cei**, costilla escudete interno; **cui**, costilla umbonal interna; **ee**, escudete externo; **ei**, escudete interno; **lpa**, línea paleal; **lu**, lúnula; **mda**, margen dorsal anterior; **mdp**, margen dorsal posterior; **mv**, margen ventral; **r**, rostrum; **rpu**, músculos retractores pedales umbonales; **sp**, septo interno; **u**, umbo. (Modificado de Kumpera et al., 1960 y Waterhouse, 1964) / Schematic reconstruction of a Polivideciidae, showing orientation and morphological features. **A-B.** Lateral view. **C.** Dorsal view. References: **L**, maximum length; **A**, maximum height; **La**, anterior length; **Lp**, posterior length; **VD**, right valve; **VI**, left valve; **aa**, anterior adductor muscle scar; **ap**, posterior adductor muscle scar; **cee**, outer escutcheon ridge; **cei**, inner escutcheon ridge; **cui**, internal umbonal ridge; **ee**, outer escutcheon; **ei**, inner escutcheon; **lpa**, pallial line; **lu**, lunule; **mda**, anterior dorsal margin; **mdp**, posterior dorsal margin; **mv**, ventral margin; **r**, rostrum; **rpu**, umbonal retractor muscle scar; **sp**, inner septo; **u**, umbo. (Modified from Kumpera et al., 1960 and Waterhouse, 1964).

ajustan a los caracteres de *Phestia*, considerándose a *Polidevcia* un sinónimo. Para la descripción de las especies reconocidas en la cuenca se ha seguido la terminología usada por Kumpera et al. (1960) y Waterhouse (1964), véase figura 6.

Phestia tepuelensis González, 1969

Figuras 7.A-L

1969 *Phestia tepuelensis* González, págs. 239-243, lám. I, figs. 6-9.
 1977 *Phestia tepuelensis* González; González, pág. 114, lám. I, fig. 8.
 1979 *Phestia tepuelensis* González; Amos, pág. 106.
 1987 *Phestia* sp., Cúneo y Sabbatini, pág. 293, lám. I, fig. 18.
 2002 *Phestia tepuelensis* González; Pagani, págs. 37-43, lám. 5, figs. a-k, lám. 6, figs. a-j.

Diagnosis enmendada. Conchilla posteriormente rostrada. Umbo opistogiro, ubicado en la mitad anterior de la valva. Cavidad umbonal amplia con tres cicatrices subumbonales (retractores pedales umbonales) ubicadas anteriormente y por fuera de la costilla interna. Condróforo triangular inclinado anteriormente con diente bífido. Escudete compuesto largo y estrecho, delimitado por una carena externa que lateralmente presenta pequeñas perforaciones y una carena interna lisa. Ornamentación de costillas concéntricas fuertes y finas liras radiales.

Revised diagnosis. Shell rostrate posteriorly. Umbo opisthogyrous placed at anterior half of shell. Umbonal cavity large, with three subumbonal scars (umbonal pedal retractor), placed anteriorly and external to umbonal ridge. Chondrophore triangular, anteriorly inclined with bifid teeth. Escutcheon composed, long and narrow, separated by an external laterally pitted keel, and a smooth internal keel. Exterior sculpture by strong comarginal ribs and thin radial lirae.

Holotipo. MLP 11021: perfil Marillán-Aguada Champosa, punto 21 (Suero, 1948), sierra de Languiño (figuras 7.A-B).

Paratipo. MLP 11015: 4 km al este del Puesto Herrera, sierra de Tepuel.

Material adicional. a) Sierra de Languiño: cerro Taponcito: MLP 11450 y 29743; cerro Urquiza, lutitas fosilíferas: MLP 11016a-b y 29738; al norte del Puesto Antinao: MLP 20857; al noroeste del Puesto Currumán, niveles superiores del Miembro LS-9, Formación Las Salinas: MLP 29739; subida del Paisano: MLP 29730; al oeste del Puesto Benito Aleman, sobre margen izquierda del cañadón a Aguada Champosa, lutitas fosilíferas: MLP 29737 y 29742; Puesto Benito Aleman camino a Colán-Conhué, 1er. horizonte: MLP 29731 al 29732; margen derecha del camino a Colán-Conhué, campo Benito Aleman: MLP 29740; al oeste del Risquero: MLP 11018a-h y 29633a-c; perfil Marillán-Aguada Champosa, punto 9 (Suero, 1948): MLP 11017a-e; perfil Marillán-Aguada Champosa, 20 m al oeste de punto 18 (Suero, 1948): MLP 11019a-h; perfil Marillán-Aguada Champosa, punto 21 (Suero, 1948): MLP 11020a-k. b) Sierra de Tecka: 300 m al este del Puesto La Carlota, horizonte con *Spirifer*: MLP 29735 al 29736. c) Sierra de Tepuel: 4 km al este del Puesto Herrera: MLP 28797 y 29741; 3000 m al oeste del Puesto Estancia La Mimosa: MLP 29729; 3800 m al este-sureste del Puesto Pardo: PIL 11535a-d. d) Ferraroti NF-2, lutitas fosilíferas: MLP 20754 al 20755, 29733 al 29734.

Preservación. Moldes externos, internos, compuestos, steinkerns y reemplazos de valvas derechas e izquierdas.

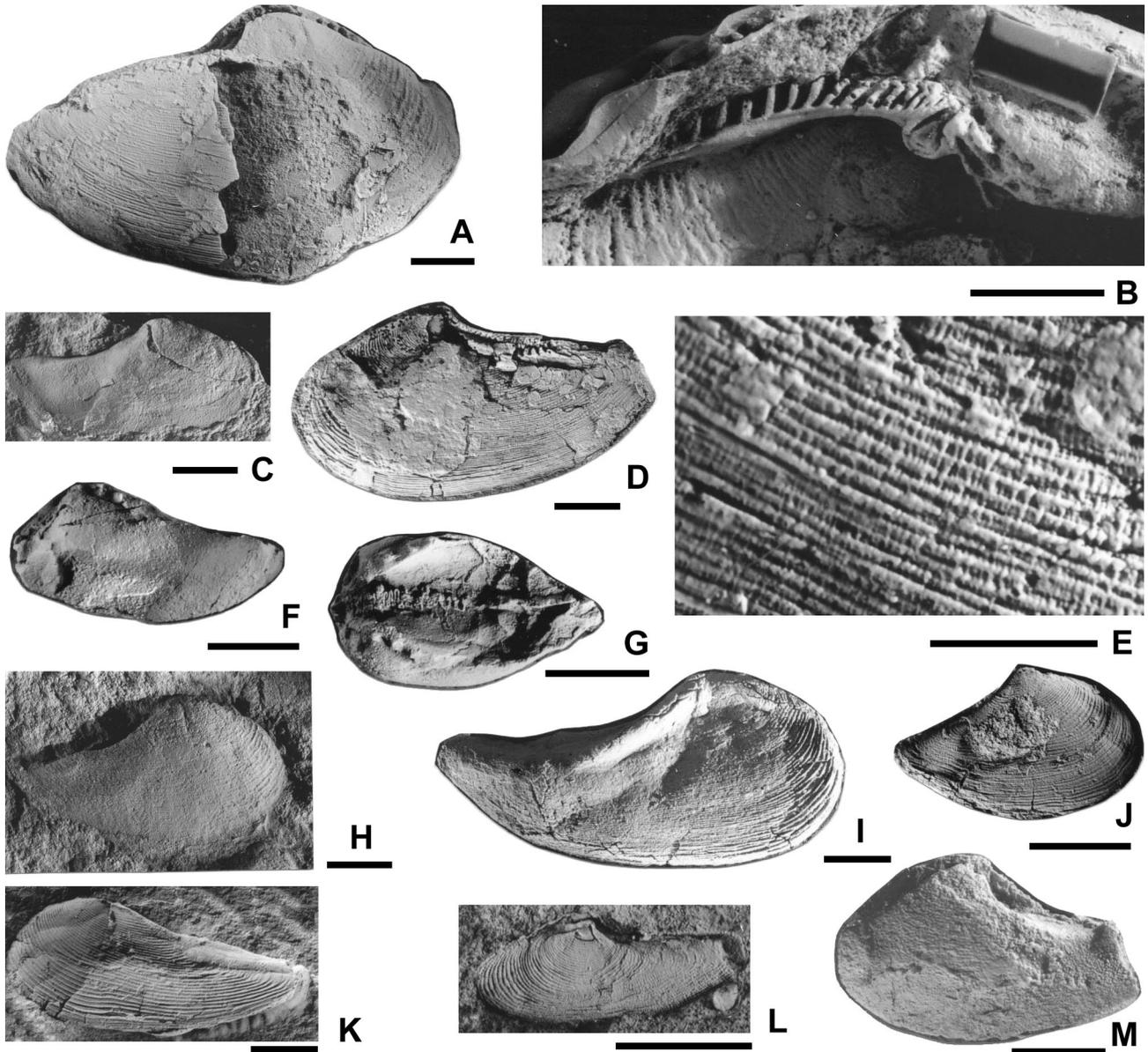


Figura 7. A-L, *Phestia tepuelensis* González. A-B, MLP 11021, holotipo, valva derecha/holotype, right valve; A, reemplazo y molde interno, vista lateral/replacement and internal mould, lateral view; B, molde artificial mostrando detalle del área cardinal/artificial mould showing detail of hinge area. C, MLP 29736, molde compuesto de valva derecha, vista lateral/composite mould of right valve, lateral view. D-E, MLP 11016b, reemplazo y molde interno de valva izquierda/replacement and internal mould of left valve; D, vista lateral/lateral view; E, detalle de la ornamentación/detail of ornamentation. F-G, MLP 29734, steinkern/steinkern; F, vista lateral de valva izquierda/lateral view of left valve; G, vista dorsal/dorsal view. H-I, moldes compuestos de valva derecha, vista lateral/composite mould of right valve, lateral view; H, MLP 29733, I, MLP 11016a. J, MLP 29729, molde externo artificial de valva derecha, vista lateral/artificial external mould of right valve, lateral view. K, MLP 29730, molde externo de valva izquierda, vista lateral/external mould of left valve, lateral view. L, MLP 29735, molde externo artificial de valva izquierda, vista lateral/artificial external mould of left valve, lateral view. M, *Phestia* sp. II, MLP 11528, molde compuesto de valva izquierda, vista lateral/composite mould of left valve, lateral view. Escala gráfica/Scale bar = 5 mm.

Descripción. Conchilla equivalva, inequilateral presentando un contorno anteriormente convexo y tornándose más angosto y alargado hacia el extremo posterior, formando un rostro fuertemente extendido. Los márgenes anterior, ventral y posterior son convexos, el primero de los cuales es continuo con el borde dorsal anterior sin formar angulaciones. Por su parte el margen dorso-posterior es moderadamente cóncavo. Cresta post-umbonal fuertemente marcada

y de perfil redondeado. Umbo levemente opistgiro a ortogiro, ligeramente elevado e incurvado sobre la línea cardinal. El mismo se encuentra ubicado en la mitad anterior de la conchilla. Charnela taxodonta, hilera anterior con numerosos dientes laminares, ubicados perpendiculares u oblicuos a la línea cardinal, los cuales se vuelven más pequeños hacia el umbo. Hilera posterior con mayor número de dientes que la anterior, los cuales son cortos y romos. El número

máximo de dientes observados en la hilera anterior es de 13 (MLP 11018f) y en la hilera posterior de 20 (MLP 11018f). Ligamento interno ubicado en un condróforo triangular, inclinado anteriormente, en el cual se interrumpe la hilera de dientes, en el ejemplar MLP 11018c mide 0,8 mm de alto por 1 mm de base. Son formas anisomiarías, músculo aductor anterior de contorno subcircular, reforzado posteriormente por un septo moderadamente profundo. El músculo aductor posterior de mayor tamaño que el anterior, de contorno ovalado, con el eje mayor paralelo al margen dorsal posterior y de posición fuertemente marginal con respecto al mismo. La cavidad umbonal es estrecha, en la cual se observa una costilla interna ubicada perpendicular al margen cardinal, la misma se desvanece antes de llegar a la región media de la conchilla. Anteriormente a la costilla interna se observa una cicatriz redondeada de aproximadamente 1/2 de la longitud del aductor anterior, por delante de ésta se observan otras dos cicatrices puntiformes, estos músculos umbonales representarían a los retractores pedales umbonales. Integripaleados, con línea paleal continua en todo su recorrido. Externamente no se observa lúnula. Presentan un escudete compuesto, cóncavo, delimitado por una carena con perforaciones laterales, en la cual se interrumpe la ornamentación; el escudete externo presenta ornamentación concéntrica, mientras que el escudete interno es liso y separado del externo por una carena baja y poco conspicua. La superficie de la conchilla presenta ornamentación concéntrica y radial, las costillas concéntricas son moderadamente elevadas de perfil redondeado, con un recorrido ligeramente irregular, el espaciamiento de las mismas aumenta en sentido dorso-ventral, por lo cual disminuye la densidad por milímetro en este sentido. Radialmente se observan finas liras de recorrido y espaciamiento fuertemente regulares, que pueden bifurcarse hacia el umbo y forman pequeños nodos en su intersección con las costillas concéntricas.

Dimensiones. Tabla 2. Figuras 8, 9 y 10.

Discusión y comparaciones. La abundancia de ejemplares asignables a *Phestia tepuelensis* y su excelente estado de preservación han permitido realizar una redefinición de la diagnosis de la especie, adicionándose características referidas al umbo, patrón de cicatrices subumbonales y del escudete.

En el Carbonífero de la cuenca Río Blanco (Argentina), se registra *Phestia* sp. González (1994), que se diferencia por presentar un rostro corto y aguzado, el umbo ortogiro, y un menor tamaño; sin embargo, ambas especies son semejantes en la posición del umbo con respecto a la longitud de la conchilla. Otro registro del género en la Argentina corresponde a *Phestia* sp. Taboada (1989) para la provincia de San Juan, conocida por un ejemplar fragmentario que se

diferencia de *P. tepuelensis* González por carecer de ornamentación radial.

La forma más afín a *P. tepuelensis* González es *P. abrupta* (Dana) del Pérmico del este de Australia (en Fletcher, 1945; Waterhouse, 1980 y 1988). Tanto los rasgos de la morfología interna como el contorno son muy semejantes a los de la especie de Patagonia; sin embargo, se diferencian porque la forma australiana presenta la costilla interna algo más larga, las cicatrices umbonales por dentro de la costilla, y carece de ornamentación radial.

El patrón de la dentición, la disposición de las cicatrices musculares y el contorno del material estudiado concuerdan con los descritos para *P. tulcum-bensis* (Campbell y Engel, 1963) del Carbonífero del este de Australia. Sin embargo, ésta se diferencia de *P. tepuelensis* González por presentar el rostro aguzado, una carena sin hoyos delimitando el escudete y ausencia de ornamentación radial.

Phestia antequadrata (Waterhouse, 1964) del Pérmico de Nueva Zelanda, es relativamente similar en la forma y desarrollo del escudete a *P. tepuelensis* González, sin embargo difiere, entre otros caracteres, por la posición media posterior del umbo, por presentar la región anterior aproximadamente cuadrangular, una menor densidad de costillas concéntricas con estriación oblicua y los dientes en "chevron". *Phestia gengeli* (Kumpera et al., 1960) del Carbonífero del este de la República Checa, es semejante a la forma de Patagonia en el patrón de cicatrices umbonales y desarrollo de la costilla interna, aunque difiere por su forma baja y muy larga, de tamaño muy pequeño, y por presentar una lúnula definida.

Una forma próxima a *P. tepuelensis* González es *P. bellistriata* (Stevens) (véase Girty, 1915; Shimer y Shrock, 1944; Lintz, 1958; Ciriacks, 1963; Murphy, 1967; McAlester, 1968; Yancey, 1978 para el Paleozoico superior de Estados Unidos; Amos, 1979 para Argentina y Quiroz-Barroso y Perriliat, 1997 para México), de la cual difiere por la presencia de lúnula, los dientes anteriores en "chevron" y los posteriores cuadrangulares, la costilla interna profunda y extendida prácticamente hasta el margen ventral, y por la ausencia de ornamentación radial, en la forma del Hemisferio Norte.

Los ejemplares de Chubut exhiben un patrón de cicatrices subumbonales y un desarrollo del extremo posterior semejantes a los descritos en *P. lyonsensis* (Dickins, 1956, 1963) del Pérmico de Australia. Sin embargo, el rostro es aguzado, la porción anterior de la conchilla está más desarrollada, el umbo en una posición medial, la presencia de fuerte surco oblicuo post-umbonal y la ausencia de ornamentación radial, alejan a la forma australiana de la Argentina.

De las numerosas especies de *Phestia* descritas, sólo en *P. attenuata* (Fleming, 1928) y *P. cepeki* (Kum-

Tabla 2. Dimensiones (en mm) de *Phestia tepuelensis* González. Referencias en el texto: **a**, región anterior; **c**, región central; **d**, región dorsal; **p**, región posterior; **u**, región umbonal; **v**, región ventral / *Measurements (in mm) of Phestia tepuelensis* González. *References in text.*

	L	A	La	Lp	Cr	Cc	A/Lx100	Lp/L
MLP 11015	23	11,65	6,5	15,7	9u - 15v	4u - 6c	50,65	0,68
MLP 11016a	29,5	15,4	10,4	19,6	-	7a - 8v	52,20	0,66
MLP 11016b	27,2	15,5	10,9	17,5	18p	9 - 10p	56,99	0,64
MLP 11017a*	28	18,3	12,4	15,8	-	-	65,36	0,56
MLP 11018a*	27	18,4	-	18,3	11 a 12	6 a 7	68,15	0,68
MLP 11018b*	23,6	13,9	-	-	-	7u - 5v	58,90	-
MLP 11018d	27	16,4	13	14,1	-	-	60,74	0,52
MLP 11018f*	19,6	13,9	6,7	13	-	-	70,92	0,66
MLP 11018g	24,5	15,8	9,8	15,35	-	-	64,49	0,63
MLP 11019a	26,9	18,2	11,9	15,1	-	-	67,66	0,56
MLP 11019b*	27,2	15,9	-	-	-	5 a 6	58,46	-
MLP 11019e	32,4	18,6	13,9	18,5	-	-	57,41	0,57
MLP 11019f*	29,6	22,2	12,1	-	-	-	75,00	-
MLP 11020a	32,3	18	14,65	18,45	-	-	55,73	0,57
MLP 11020b*	31,4	19,6	15,8	15,5	-	-	62,42	0,49
MLP 11020c*	24,8	18,5	-	17,55	-	-	74,60	0,71
MLP 11020d*	34,4	19,5	-	-	-	-	56,69	-
MLP 11021	35,8	21,7	15	20,8	9u - 15v	4u - 6c	60,61	0,58
MLP 11450*	19,2	5,9	-	-	17 a 20	10	30,73	-
MLP 20857*	13,6	10,5	6,45	-	-	-	77,21	-
MLP 20754*	21,1	16,9	11,7	-	-	3 a 4	80,09	-
MLP 20755*	18,2	12,2	6,2	-	-	3 a 4	67,03	-
MLP 29729	12,7	7,7	-	-	18v	10d-6v	60,63	-
MLP 29730	22,55	10,4	8,75	13,8	18a - 12p	4a - 6d	46,12	0,61
MLP 29731	16,45	8,5	6,15	10,3	11p - 16v	4p - 4v	51,67	0,63
MLP 29733	23,7	13,5	10,45	13,25	-	-	56,96	0,56
MLP 29734	13,2	8,1	-	10,45	-	-	61,36	0,79
MLP 29735	8,2	3,7	3,55	4,65	20	8 a 9	45,12	0,57
MLP 29736	19,45	9,1	-	11,9	-	-	46,79	0,61
MLP 29737	15	7,6	5,3	9,7	-	-	50,67	0,65

pera *et al.*, 1960), ambas del Carbonífero del este de la República Checa, se describe ornamentación radial al igual que *P. tepuelensis*. Sin embargo, las características del escudete, la lúnula, el patrón de las cicatrices umbonales y el contorno de la conchilla, entre otros rasgos, las diferencian.

Edad. Carbonífero superior-Pérmico inferior. Zonas de *Lanipustula*, *Pyramus primigenius-Mourlonia* sp. I, *Callitomaria tepuelensis*-*Streblochondria* sp. y *Euphemites chubutensis*-*Palaeoneilo* aff. *concentrica*.

Phestia sp. II
Figura 7.M

1972b *Phestia* sp. II, González, págs. 197-198, lám. III, fig. 5.
2002 *Phestia* sp. II, Pagani, págs. 48-49, lám. 7, fig. I.

Observaciones. El material analizado corresponde a un molde compuesto del nivel de areniscas del Miembro LS-3, Formación Las Salinas (González, 1972a), sierra de Languineo (MLP 11528). Del análisis del material no surgen nuevos elementos que permitan asignarlo a una de las especies conocidas,

y la falta de nuevos ejemplares tampoco permite ubicarlo como una nueva especie. Esta forma se diferencia de *P. tepuelensis* González por la ausencia de la ornamentación radial característica, de un escudete bien delimitado y por poseer el borde dorsal anterior cóncavo. El conjunto de características observadas y principalmente la presencia de un borde dorsal anterior y dorsal posterior cóncavos diferencian a esta especie de todas las otras especies de *Phestia* conocidas.

Edad. Pérmico inferior. Zona de *Pyramus primigenius-Mourlonia* sp. I.

Phestia sp. III
Figuras 11.G-H

1972b *Phestia* sp. III, González, pág. 198, lám. III, figs. 6-7.
2002 *Phestia* sp. III, Pagani, págs. 49-53, lám. 7, figs. j-k

Observaciones. El material analizado corresponde a un molde interno (MLP 11530), proveniente de 5 km al noreste del Puesto Pardo, Formación Pampa de Tepuel (= punto 16 de Suero, 1948), sierra de Tepuel.

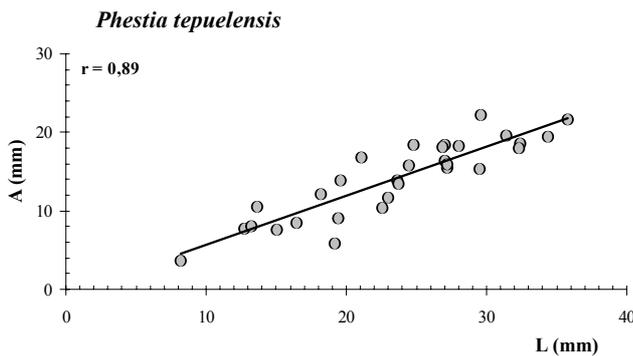


Figura 8. Diagrama mostrando la variación de la altura en función de la longitud en *Phestia tepuelensis* González / Scatter diagram showing variation of height vs. length in *Phestia tepuelensis* González.

Si bien no se han hallado nuevos ejemplares que permitan la inclusión de esta forma en alguna de las especies conocidas o la proposición de una nueva especie, la preservación del ejemplar ha permitido realizar minuciosas comparaciones, completándose así la descripción original de González (1972b).

Comparaciones. Con respecto a las otras especies ya descritas para la cuenca Tepuel-Genoa, *Phestia* sp. III se diferencia de *P. tepuelensis* González porque, en esta última, el borde dorsal anterior es más recto y las crestas umbonales más redondeadas. *Phestia regularis* nov. sp. se diferencia de *Phestia* sp. III por presentar el borde dorsal anterior más recto y ventral redondeado (no rectilíneo). El margen dorsal anterior convexo diferencia a *Phestia* sp. III de *Phestia* sp. II. Otra especie registrada en Argentina (provincia de San Juan) es *Phestia* sp. (González, 1994), ésta es semejante a *Phestia* sp. III a nivel del extremo anterior fuertemente globoso, posición y desarrollo del umbo con relación al margen cardinal; sin embargo se diferencian porque la especie de San Juan exhibe el rostro corto, aguzado, más alto en relación a la altura de la conchilla, y por presentar un surco oblicuo desde el umbo hacia el margen ventral produciendo, en este último, un seno.

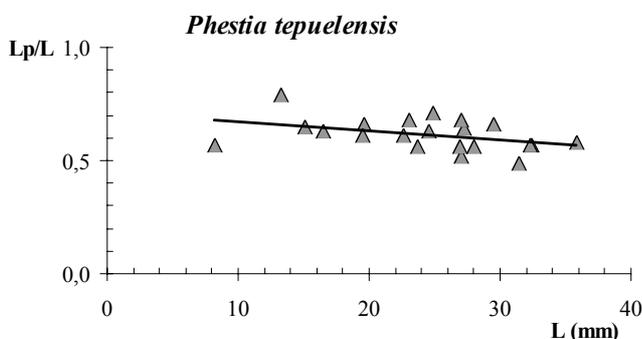


Figura 9. Diagrama mostrando la relación $Lp/L:L$ de *Phestia tepuelensis* González / Scatter diagram showing $Lp/L:L$ relationship in *Phestia tepuelensis* González.

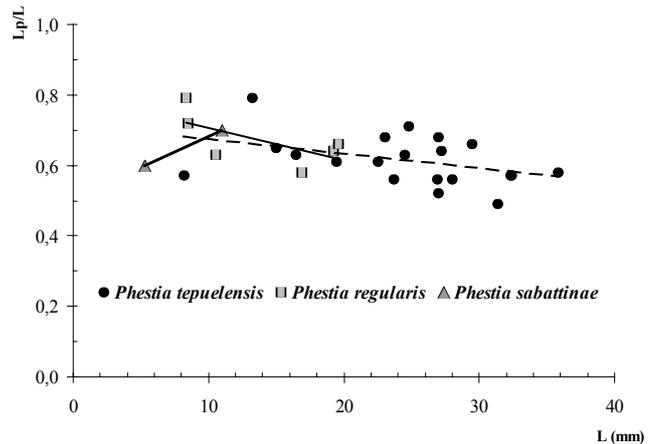


Figura 10. Diagrama comparativo mostrando la relación $Lp/L:L$ de las especies de *Phestia* registradas en la Cuenca Tepuel-Genoa / Comparative scatter diagram showing $Lp/L:L$ relationship in *Phestia* species recorded in Tepuel-Genoa Basin.

Una de las formas más semejantes a *Phestia* sp. III es *P. lusabaensis* Dickins (1999), del Pérmico de Omán, aunque ésta presenta el margen anterior dorsal recto y el anterior ligeramente convexo. Otra especie próxima es *Phestia* sp. en Gordon y Pojeta (1975), del Carbonífero de los Estados Unidos, de la cual difiere por su mayor talla.

El desarrollo del rostro con respecto a la morfología general de la conchilla del material estudiado, es relativamente similar al observado en *P. obtusa* Hoare et al. (1989), *P. spatulata* (Herrick), *P. diversoides* (Weller), *P. inflata* (Girty), *P. corrugata* Hoare et al. (1989) y *P. arctura* (Yancey, 1978) del Paleozoico superior de los Estados Unidos (véase Williams, 1943 y Elias, 1957); y *P. antequadrata* (Waterhouse, 1964) del Pérmico de Nueva Zelanda. Sin embargo, otros rasgos tales como posición del umbo y desarrollo con respecto a la línea cardinal y contorno del extremo anterior, las diferencian. El desarrollo del rostro, además de la posición del umbo con respecto a la longitud de la conchilla, aproximan a la forma de Patagonia con *P. sharmani* (Etheridge Jr.), *P. bellicostata* (Schwarzbach) del Carbonífero del este de la República Checa (en Kumpera et al., 1960) y *P. thompsoni* (Reed, 1932) del Pérmico de Kashmir. Además, la posición del umbo de *Phestia* sp. III es comparable con la de *P. attenuata* (Fleming), *P. cepeki* (Kumpera et al.) y *P. vasiceki* (Kumpera et al.) del Carbonífero del este de la República Checa (véase Kumpera et al., 1960).

Edad. Pérmico inferior. Zona de *Pyramus primigenius-Mourlonia* sp. I.

Phestia regularis nov. sp.

Figuras 11.A-F

1972b *Phestia* sp. I, González, págs. 196-197, lám. III, fig. 4.

2002 *Phestia regularis* Pagani, págs. 44-48, lám. 7, figs. a-h. (nombre no disponible).

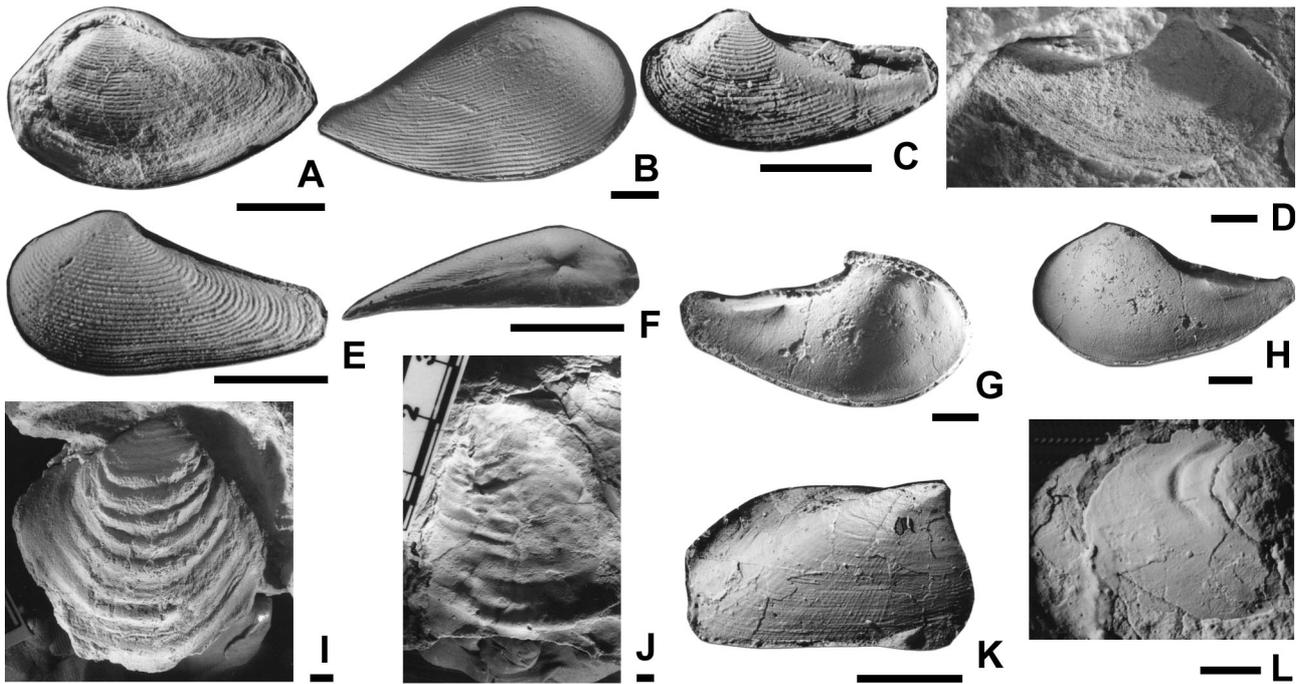


Figura 11. A-F, *Phestia regularis* nov. sp. A, MLP 11524, molde externo de valva izquierda, vista lateral/external mould of left valve, lateral view. B, MLP 29746, molde externo artificial de valva derecha, vista lateral/artificial external mould of right valve, lateral view. C, MLP 29744, molde externo artificial de valva izquierda, vista lateral/artificial external mould of left valve, lateral view. D, MLP 11503, molde interno de valva izquierda, vista lateral/internal mould of left valve, lateral view. E-F, MLP 11523, holotipo, molde externo artificial de valva izquierda/holotype, artificial external mould of left valve; E, vista lateral/lateral view; F, vista dorsal/dorsal view. G-H, *Phestia* sp. III, MLP 11530, molde interno de valva izquierda/internal mould of left valve; G, molde artificial, vista lateral/artificial mould, lateral view; H, vista lateral/lateral view. I, *Atomodesma (Intomodesma)?* sp., MLP 29763, steinkern, vista lateral de valva derecha/steinkern, lateral view of right valve. J, *Atomodesma (Atomodesma)* sp., MLP 29762, molde compuesto artificial de valva izquierda, vista lateral/artificial composite mould of left valve, lateral view. K-L, *Naiadites teckaensis* González. K, MLP 10937, molde externo artificial de valva derecha, vista lateral/artificial external mould of right valve, lateral view; L, MLP 10936, molde interno de valva izquierda, vista lateral de la región posterior/internal mould of left valve, lateral view of posterior region. Escala gráfica = 3 mm/Scale bar = 3 mm.

Diagnosis. Conchilla pequeña, globosa. Margen dorsal anterior rectilíneo. Margen dorsal posterior cóncavo. Márgenes anterior y ventral convexos y continuos. Umbo levemente opistogiro ubicado en el tercio anterior. Escudete poco conspicuo. Ornamentación de costillas comarginales uniformes.

Diagnosis. Shell small, globose. Anterior-dorsal margin straight. Posterior-dorsal margin concave. Anterior and ventral margins rounded. Umbo slightly opisthogyrous, placed at anterior third of shell length. Escutcheon inconspicuous. Ornamentation of very uniform comarginal ribs.

Holotipo. MLP 11523: norte 260° de Casa Zarza, sierra de Languiño.

Paratipo. IPI 2431b: 4 km al este del Puesto Tres Lagunas, sierra de Tepuel.

Material adicional. a) Sierra de Languiño: al oeste del Puesto Benito Aleman sobre margen izquierda del cañadón a Aguada Champosa, lutitas fosilíferas: MLP 11524; Miembro LS-3, Formación Las Salinas (González, 1972a): MLP 11503. b) Sierra de Tecka: al este-noreste del Puesto La Carlota, junto a la ruta Nacional N° 25, km 11700 desde Tecka: MLP 29744 al 29745. c) Mulanguiño, entre N.L. 2 y el manto de carbón 24 cm (Piatnitsky, 1933): MLP 25366b y 25368a-b. d) Ferraroti NF-1, concreciones fosilíferas: MLP 29746.

Preservación. Moldes externos, internos y compues-

tos, *steinkerns* y reemplazos de valvas derechas e izquierdas.

Origen del nombre. Referido a la ornamentación fuertemente regular.

Descripción. Conchilla pequeña, globosa, equivalva inequilateral, posteriormente rostrada. Márgenes anterior y posterior convexos y continuos sin formar angularidades. Margen dorsal anterior recto y dorsal posterior cóncavo. Umbo ligeramente opistogiro a ortogiro, sobresaliente e incurvado sobre la línea cardinal, ubicado en el tercio anterior de la conchilla. Escudete angosto sutilmente delimitado. No se observa lúnula claramente delimitada. Cresta post-umbonal poco conspicua, baja y redondeada. Externamente se observan costillas concéntricas, con una disposición fuertemente regular. No se observa ornamentación radial. Otros rasgos desconocidos.

Dimensiones. Tabla 3. Figuras 11, 12 y 13.

Discusión y comparaciones. El material examinado de la Patagonia ostenta una serie de características propias, tales como poco desarrollo del escudete, umbo ortogiro de posición medial, muy definido y constante contorno en todos los ejemplares examinados y una ornamentación fuertemente regular.

Tabla 3. Dimensiones (en mm) de *Phestia regularis* nov. sp. Referencias en el texto / *Measurements (in mm) of Phestia regularis* nov. sp. *References in text.*

	L	A	La	Lp	A/Lx100	Lp/L
MLP 11503	19,2	11	6,9	12,3	57,29	0,64
MLP 11523	8,5	4,1	2,4	6,1	48,24	0,72
MLP 11524	10,5	6,6	3,9	6,6	62,86	0,63
MLP 25366	12,8	7,2	-	-	56,25	-
MLP 29744	8,3	4	1,75	6,55	48,19	0,79
MLP 29746	19,6	10,4	6,6	13	53,06	0,66
IPI 2431b	16,9	10,2	7,1	9,8	60,36	0,58

Phestia regularis nov. sp. se diferencia de *P. tepuelensis* González por presentar un rostro más corto y alto, el margen dorsal posterior débilmente cóncavo, el margen dorsal anterior recto, la ausencia de ornamentación radial, por evidenciar una ornamentación concéntrica muy regular tanto en el espaciamento como en el recorrido de las costillas, presentar un escudete más débilmente delimitado, y sin una carena con perforaciones bordeándolo.

Para el Carbonífero de la cuenca de Río Blanco (Argentina), González (1994) describe *Phestia* sp., que si bien presenta un tamaño y convexidad de los márgenes anterior y ventral semejantes a los de *P. regularis* nov. sp., se diferencia porque presenta un rostro aguzado y el umbo elevado sobre la línea cardinal.

La forma más afín a la nueva especie es *P. bellicosata* (Schwarzbach) descrita por Kumpera *et al.* (1960) para el Carbonífero del este de la República Checa, tanto en los rasgos de contorno general de la conchilla, la posición del umbo con relación al margen anterior, diferenciación del escudete como el tamaño, sin embargo, se diferencia porque presenta la lúnula fuertemente desarrollada.

Otra forma semejante en ornamentación, convexidad de los márgenes anterior y ventral y desarrollo del rostro, es *P. bellistriata* (Stevens) (véase Girty, 1915; Shimer y Shrock, 1944; Lintz, 1958; Ciriacks, 1963; Murphy, 1967; McAlester, 1968 y Yancey, 1978; Amos, 1979, para el Carbonífero de Argentina y

Quiroz-Barroso y Perriliat, 1997, para el Carbonífero de Méjico). Sin embargo, esta última se diferencia por presentar el umbo en una posición posterior fuertemente elevado e incurvado sobre la línea cardinal y en las principales proporciones. *Phestia stevensiana* (Girty) (véase Pojeta, 1969 y Hoare, 1993), del Paleozoico superior de los Estados Unidos, es una forma muy semejante a *P. regularis* nov. sp. en ornamentación y contorno, pero difiere por presentar el umbo medial y en las principales proporciones. La posición del umbo, el contorno y la ornamentación del material estudiado concuerdan con los de *P. karagandensis* (Chernyshev) del Carbonífero de Rusia (véase McAlester, 1968), que se distingue por presentar un escudete ornamentado con líneas de crecimiento.

Un patrón muy semejante de ornamentación al observado en la nueva especie de Argentina, ha sido descrito en *P. rugodorsata* (Easton, 1962), *P. arctura* (Yancey, 1978), *P. honessi* (Elias), *P. obtusa* Hoare *et al.* (1989) y *P. stellara* (Yancey, 1978) del Paleozoico superior de los Estados Unidos (véase también McAlester, 1968 y Busanus y Hoare, 1991); *P. sharmani* (Etheridge Jr.) del Carbonífero del este de la República Checa (en Kumpera *et al.*, 1960) y *Phestia* sp. del Pérmico de Túnez (en Boyd y Newell, 1979). Sin embargo, éstas exhiben otros rasgos que las diferencian tales como posición del umbo con respecto a la longitud de la conchilla, desarrollo y ornamentación del escudete y el desarrollo y aguzamiento del rostro.

Edad. Pérmico inferior. Zonas de *Pyramus primigenius-Mourlonia* sp. I, *Callitomaria tepuelensis-Streblochondria* sp. y *Euphemites chubutensis-Palaeoneilo* aff. *concentrica*.

Phestia sabattinae nov. sp.

Figuras 3.M-3.Q

2002 *Phestia sabattinii* Pagani, págs. 23-57, lám. 7, figs. 1-p. (nombre no disponibles).

Diagnosis. Conchilla de muy pequeño tamaño, inequilateral, posteriormente rostrada. Rostro fuertemente aguzado. Carena post-umbonal redondeada,

Phestia regularis

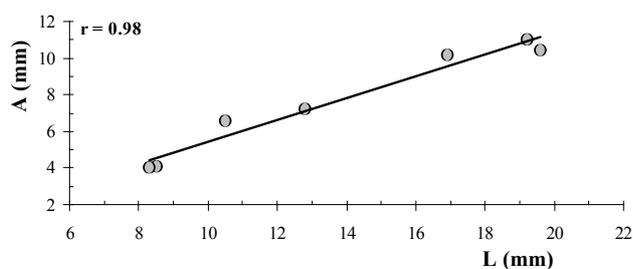


Figura 12. Diagrama mostrando la variación de la altura en función de la longitud en *Phestia regularis* nov. sp. / *Scatter diagram showing variation of height vs. length in Phestia regularis* nov. sp.

Phestia regularis

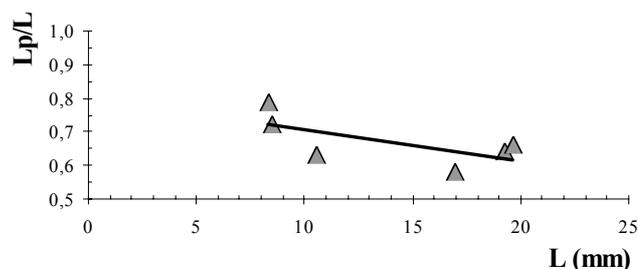


Figura 13. Diagrama mostrando la relación Lp/L:L de *Phestia regularis* nov. sp. / *Scatter diagram showing Lp/L:L relationship in Phestia regularis* nov. sp.

lisa. Escudete bien definido, liso. Ornamentación de fuertes costillas comarginales altas y regulares.

Diagnosis. *Shell very small, inequilateral, posteriorly rostrate. Rostrum strongly tapering. Post-umbonal keel smooth and rounded. Escutcheon smooth and well-defined. Shell surface ornamented with strong, high and regular comarginal ribs.*

Holotipo. MLP 29747, 4 km al este-noreste del Puesto La Carlota, junto a la ruta Nacional N° 25, km 11700 desde Tecka (figura 3.P).

Paratipo. MLP 29748, misma localidad.

Material adicional. MLP 29688, 29690, 29697, 29749 al 29750, misma localidad.

Preservación. Moldes externos e internos de ambas valvas

Origen del nombre. Dedicada a la Dra. Nora Sabbattini, investigadora del Museo de Ciencias Naturales de La Plata.

Descripción. Conchilla de muy pequeño tamaño, equivalva, inequilateral, posteriormente rostrada. Rostro moderadamente corto y aguzado. Margen dorsal anterior rectilíneo a levemente convexo. Margen anterior y ventral convexos y continuos sin formar angulaciones. Margen dorsal posterior levemente cóncavo a rectilíneo y convergente con el posterior. Carena post-umbonal de contorno redondeado en la cual se interrumpe la ornamentación. Umbo ortogiro, sutilmente elevado e incurvado sobre la línea cardinal, ubicado anteriormente. Dentición taxodonta, con dientes pequeños y romos. Sólo se ha observado el aductor posterior de contorno ovalado con el eje de mayor tamaño paralelo al margen dorsal posterior, ubicado marginalmente entre la pendiente umbonal posterior y el margen dorsal posterior. Escudete bien definido por una carena poco conspicua, sin ornamentación. Externamente se observan fuertes costillas concéntricas de recorrido y espaciamiento regular. Otros rasgos desconocidos.

Dimensiones. Tabla 4. Figuras 11 y 14.

Tabla 4. Dimensiones (en mm) de *Phestia sabattinae* nov. sp. Referencias en el texto / *Measurements (in mm) of Phestia sabattinae* nov. sp. *References in text.*

	L	A	Lp	A/Lx100	Lp/L
MLP 29688	5,6	3	-	53,57	-
MLP 29697	11	6	7,7	54,55	0,70
MLP 29747	5,3	2,8	3,2	52,83	0,60
MLP 29748	5	3	-	60,00	-
MLP 29749*	9,2	-	-	-	-

Discusión y comparaciones. El material de Patagonia exhibe una serie de características propias, tales como la presencia de una carena post-umbonal redondeada y lisa, un escudete bien definido sin ornamentación, un rostro fuertemente aguzado, el pequeño tamaño (considerando que se cuenta con ejempla-

res adultos) y el patrón de ornamentación, que permiten diferenciarlo de las numerosas especies de *Phestia* descritas anteriormente.

Phestia sabattinae nov. sp. se diferencia de las otras especies de este género registradas en la cuenca (*P. tepuelensis* González, *Phestia* sp. II, *Phestia* sp. III y *P. regularis* nov. sp.) por su pequeño tamaño, por presentar un rostro corto y aguzado, la carena umbonal posterior lisa y en el contorno general de la conchilla. Otra forma descrita para Argentina es *Phestia* sp. González (1994), de la Formación Malimán (San Juan), la misma presenta un ahusamiento del rostro semejante al observado a la nueva especie de Chubut, pero se diferencian porque la forma del noroeste de Argentina presenta un rostro largo, el umbo elevado e incurvado, en una posición medial, y el extremo anterior de la conchilla fuertemente convexo.

Una de las formas más semejantes es *P. thomasi* (Dickins, 1956) del Pérmico del oeste de Australia. Tanto el contorno y ornamentación, como el tamaño, son caracteres similares, pero se diferencian porque la especie australiana presenta la carena post-umbonal ornamentada, y en el desarrollo del umbo con respecto a la línea cardinal.

La ausencia de ornamentación sobre la carena post-umbonal y el escudete, el pequeño tamaño, así como el aguzamiento del rostro y su desarrollo con respecto a la longitud de la conchilla son los principales rasgos que diferencian a la nueva especie de Patagonia de las especies descritas en otras comarcas.

Edad. Pérmico inferior. Zona de *Euphemites chubutensis-Palaeoneilo* aff. *concentrica*.

Otros registros del género

González (1977) reconoce en la Cuenca Tepuel-Genoa otras dos especies pertenecientes al género *Phestia*, *Phestia* sp. IV (PIL 11442) y *Phestia* sp. V (PIL 11445a-b), ambas son registradas para la localidad del Puesto Pardo en la sierra de Tepuel. Éstas se hallan preservadas como moldes externos fragmentarios, y durante el desarrollo de este trabajo no se han encontrado nuevos especímenes, ni han surgido nue-

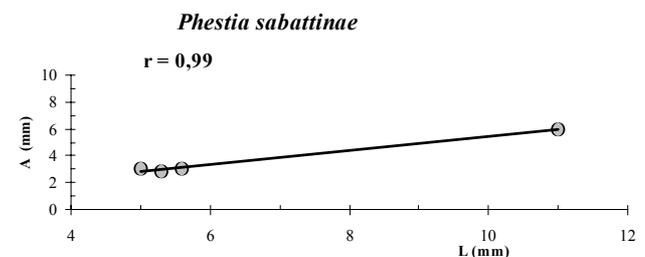


Figura 14. Diagrama mostrando la variación de la altura en función de la longitud en *Phestia sabattinae* nov. sp. / *Scatter diagram showing variation of height vs. length in Phestia sabattinae* nov. sp.

vas características que permitan asignarlas a alguna de las especies conocidas para la cuenca, o establecer una nueva especie.

Subclase PTERIOMORPHIA Beurlen, 1944
 Superorden EUPTEROMORPHIA Boss, 1982
 Orden PTERIOIDA Newell, 1965
 Suborden PTERIINA Newell, 1965
 Superfamilia AMBONYCHIOIDEA Miller, 1877
 Familia MYALINIDAE Frech, 1891
 Género *Naiadites* Dawson, 1860

Especie tipo. *Naiadites carbonarius* Dawson (1860), por designación posterior de Hind (fide Newell, 1942).

Diagnosis. Cox *et al.*, 1969.

Distribución estratigráfica. Carbonífero-Pérmico

Distribución geográfica. Europa, América del Norte, Gran Bretaña, Rusia, Argentina.

Naiadites teckaensis González, 1974
 Figuras 11.K-L

1974 *Naiadites teckaensis* González, págs. 240-243, lám. I, figs. 3-7.

1979 *Naiadites teckaensis* González; Amos, pág. 139.

1996 *Naiadites teckaensis* González; Andreis *et al.*, lám. I, fig. 15.

2002 *Naiadites teckaensis* González; Pagani págs. 73-75, lám. 10, figs. a-b.

Diagnosis enmendada. Conchilla modioliforme de pequeño tamaño, aproximadamente dos veces más larga que alta. Inserción bífida del retractor bisal anterior, de posición dorsal a la inserción del músculo aductor. Cicatrices puntiformes ubicadas en hilera desde el margen dorsal posterior del aductor anterior, hasta el umbo culminando en una impresión ovalada post-umbonal. Externamente ornamentada con finas costillas comarginales y finas costillas radiales.

Revised diagnosis. Shell modioliform, small, length twice the height. Bifid byssal retractor scar placed dorsally to adductor muscle scar. Punctiform scars in a row reaching from posterior dorsal margin of anterior adductor up to umbo, ending in an ovate post-umbonal scar. External ornamentation of fine comarginal ribs and radial ribs.

Holotipo. PIL 10602: 4 km al este-noreste del Puesto La Carlota, junto a la ruta nacional N° 25, km 11700 desde Tecka, sierra de Tecka.

Paratipos. PIL 10600a-b, 10601a-c, misma localidad.

Material adicional. MLP 10936 al 10937, misma localidad.

Preservación. Moldes internos de valva izquierda y el reemplazo de valva derecha.

Descripción. Conchilla pequeña modioliforme, aproximadamente dos veces más larga que alta, con lóbulo anterior desarrollado. Márgenes anterior y ventral convexos y continuos, en este último se registra la presencia de un seno bisal somero. Margen posterior convexo a rectilíneo y dorsal recto a ligeramente con-

vexo. Umbo prosogiro de posición anterior, no terminal, ligeramente elevado e incurvado sobre la línea cardinal. Desde el umbo hacia el extremo póstero-ventral se extiende una cresta umbonal posterior, moderadamente elevada, de perfil redondeado, marcando posteriormente una importante pendiente post-umbonal; la cresta delimita además, la región de mayor convexidad de la conchilla. Ligamento externo ligeramente anfidético, alojado en un área dorsal angosta que presenta surcos ligamentales longitudinales, otorgándole un carácter duplivincular. Aductor anterior de contorno subcircular, ubicado en el lóbulo anterior en la región ántero-umbonal. Dorsalmente al aductor anterior se registra la presencia de dos cicatrices subiguales de menor tamaño que el aductor, que corresponderían a la inserción bífida del retractor bisal; la cicatriz de mayor tamaño, la más alejada del aductor, presenta un contorno oval con su eje mayor perpendicular al margen dorsal; la cicatriz más cercana al aductor, de menor tamaño, evidencia un contorno circular. Del margen dorsal posterior del aductor anterior surge una hilera de cicatrices puntiformes pequeñas que parten oblicuamente en dirección umbonal. Esta hilera culmina en una cicatriz oval de posición post-umbonal, con su eje mayor paralelo a la cresta umbonal posterior. El aductor posterior no se halla preservado en ninguno de los ejemplares disponibles. Línea paleal discontinua en su porción anterior, formada por pequeñas cicatrices puntiformes hasta aproximadamente el seno bisal, el resto del recorrido de la línea paleal no se observa. Externamente ornamentada por elementos concéntricos relevantes y radiales; las líneas concéntricas son finas, algunas de las cuales se encuentran engrosadas a modo de costillas a intervalos regulares; radialmente se registran finas costillas que parten desde el umbo hacia el margen ventral, las cuales se tornan más fuertes hacia el extremo posterior.

Dimensiones. Tabla 5. Figuras 15 y 16.

Tabla 5. Dimensiones (en mm) de *Naiadites teckaensis* González. Referenciase en el texto / *Measurements (in mm) of Naiadites teckaensis González. References in text.*

	L	A	La	Lp	A/Lx100	Lp/L
PIL 10600a	14	6,5	2,95	11,05	46,43	0,79
PIL 10601a	14,5	8,3	3,4	11,1	57,24	0,77
PIL 10602	12,6	6,5	2,7	9,9	51,59	0,79
MLP 10936	11	8	5	6	72,73	0,55
MLP 10937	8,85	4,7	-	-	53,11	-

Discusión. Newell (1942) describe la inserción bífida del retractor pedal, ubicada en la región dorso-posterior del aductor anterior, en el caso de la especie de la Cuenca Tepuel-Genoa estas dos cicatrices estarían en una posición algo más anterior, por lo cual González (1974) puntualiza que podría tratarse de un nuevo

género. En este trabajo se considera que esta sutil variación de la posición de la inserción del retractor se trata de una variación específica más que genérica, ya que las restantes características observadas en los ejemplares de Patagonia se corresponden con la diagnosis del género (umbo terminal, ligamento duplivincular levemente anfidético, valva izquierda más globosa que la derecha y costilla umbonal prominente, entre los rasgos más salientes). Debido a que las características de la inserción del retractor constituye una forma tan particular de la especie de la cuenca Tepuel-Genoa, este rasgo se incluyó en la diagnosis de la especie.

Comparaciones. *Naiadites liagraciellae* Leanza (1948) del Carbonífero del oeste de Argentina (La Rioja), exhibe, al igual que *N. teckaensis*, ornamentación con elementos radiales, los cuales, sin embargo, presentan una disposición diferente, al igual que el contorno general de la conchilla.

Naiadites sp. (Busanus y Hoare, 1991) del Mississippiano de los Estados Unidos, se diferencia de la especie de Chubut por presentar el margen ventral cóncavo y sólo ornamentación concéntrica.

Edad. Pérmico inferior. Zona de *Euphemites chubutensis*-*Palaeoneilo* aff. *concentrica*.

Otros registros del género

González (1977) registra *Naiadites* sp. (PIL 11444) para el Miembro LS-9, Formación Las Salinas, sierra de Languiño (2 km al suroeste de Almacén Nazer). Esta forma es fácilmente distinguible de *Naiadites teckaensis* González por el patrón de las cicatrices umbonales, ya que en esta última el número de cicatrices puntiformes es menor y con una disposición mejor definida. Sin embargo, el estado de preservación y la carencia de nuevos ejemplares no permiten realizar otras consideraciones.

Familia INOCERAMIDAE Zittel, 1881

Observaciones. Kauffman y Runnegar (1975) transfieren esta familia de los Pterioidea a los Ambonychioidea, basándose en que el género *Atomodesma* von Beyrich es una forma de transición, ancestro de los Inoceramidae y descendiente de los Ambonychiidae. De acuerdo con estos autores el ligamento típico de los Inoceramidae es multivincular. Pero en *Atomodesma* se pierden tanto el tipo multivincular como el duplivincular, ya que los canales horizontales sobre el área ligamental de *Atomodesma* son interpretados como extensiones continuas de las líneas de crecimiento fuertemente marcadas de la superficie de la conchilla.

Género *Atomodesma* von Beyrich, 1864

Especie tipo. *Atomodesma exarata* von Beyrich (1864,

AMEGHINIANA 41 (3), 2004

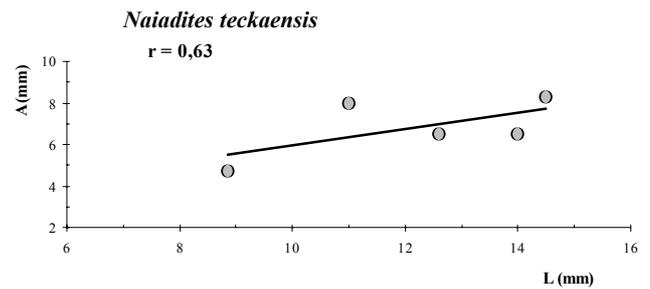


Figura 15. Diagrama mostrando la variación de la altura en función de la longitud en *Naiadites teckaensis* González / Scatter diagram showing variation of height vs. the length in *Naiadites teckaensis* González.

pág. 71, lám. 3, figs. 4a-b), del Pérmico de Timor; por designación posterior de Wanner, 1922, pág. 63.

Diagnosis. Kauffman y Runnegar, 1975.

Distribución estratigráfica. Pérmico-Triásico inferior.

Distribución geográfica. Australia, Nueva Zelanda, Asia, Groenlandia, Argentina.

Subgénero *Atomodesma* (*Atomodesma*)
von Beyrich, 1864

Atomodesma (*Atomodesma*) sp.

Figura 11.J

1983 *Atomodesma*? sp. B, González, págs. 157-158, lám. I, figs. 4-6.

2002 *Atomodesma* (*Atomodesma*) sp. Pagani, págs. 77-78, lám. 10, fig. c.

Material. 300 m al noreste del Puesto Melinao, Miembro LS-5, Formación Las Salinas, sierra de Languiño: PIL 12855, 12310, MLP 29762.

Preservación. Moldes externos e internos de ambas valvas.

Descripción. Conchilla de contorno ovoidal, con márgenes anterior, ventral y posterior redondeados, continuos. Margen dorsal recto a levemente convexo, más corto que la longitud total de la conchilla. Cresta post-umbonal determinando la región de mayor convexidad de la conchilla. Anteriormente a la cresta se registra un surco oblicuo, profundo que define un

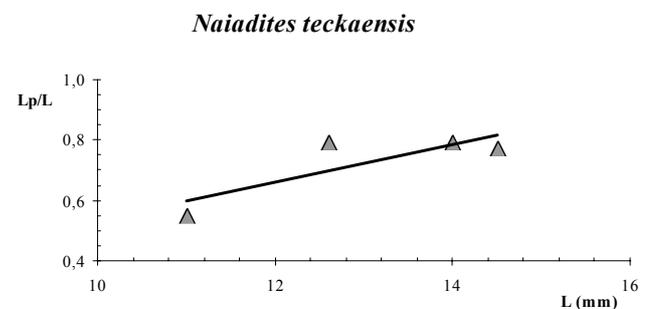


Figura 16. Diagrama mostrando la relación $L_p/L:L$ de *Naiadites teckaensis* González / Scatter diagram showing $L_p/L:L$ relationship in *Naiadites teckaensis* González.

seno amplio y somero en el margen ventral. Un surco anterior es registrado próximo al borde anterior. Umbo prosogiro, ubicado anteriormente, subterminal, aguzado y levemente recurvado. Externamente ornamentada por fuertes arrugas concéntricas, registrándose tres por centímetro.

Dimensiones (en mm). PIL 12855. Longitud máxima: 38; altura máxima: 39; PIL 12310. Longitud máxima: 72; altura máxima: 69.

Discusión. La ausencia de una aurícula anterior o estructura interna que la infiera, y la presencia de dos surcos atravesando la conchilla, son las características que permiten incluir a los dos ejemplares de Patagonia en el subgénero *Atomodesma* (A.). Lamentablemente el estado fragmentario del material impide realizar comparaciones confiables con las especies del género por lo cual se deja en nomenclatura abierta, hasta tanto se cuente con nuevo material en mejor estado de preservación.

Edad. Pérmico inferior. Zona de *Pyramus primigenius-Mourlonia* sp. I.

Subgénero *Atomodesma* (*Intomodesma*)
Popov, 1957

Especie tipo. *Intomodesma costata* Popov (1957, pág. 141, lám. 1, figs. 5a-b), del Pérmico superior del nordeste de Siberia, por designación original.

Diagnosis. Kauffman y Runnegar, 1975.

Atomodesma (*Intomodesma*)? sp.
Figura 11.I

2002 *Atomodesma* (*Intomodesma*) sp. Pagani, pág. 79, lám. 10, fig. d.

Material. Miembro LS-3, Formación Las Salinas, nivel de areniscas, sierra de Languiño: MLP 29763.

Preservación. *Steinkern*.

Descripción. Ejemplar fragmentario. Conchilla de contorno subcircular, márgenes redondeados. Sin aurícula anterior, aurícula posterior amplia, separada del cuerpo de la conchilla por un surco somero. Superficie ornamentada por fuertes arrugas concéntricas, de perfil redondeado, las cuales se tornan más débiles sobre la aurícula posterior. Otros rasgos desconocidos.

Discusión. El material examinado posee características que lo aproximan al subgénero *Atomodesma* (*Intomodesma*) Popov; debido a que se cuenta con un único ejemplar fragmentario se lo asigna al subgénero con dudas, aunque es probable que nuevos hallazgos permitan confirmar su pertenencia a este taxón.

Edad. Pérmico inferior. Zona de *Pyramus primigenius-Mourlonia* sp. I.

Otros registros del género

González (1983) registra *Atomodesma*? sp. A (PIL 12854) para el Miembro LS-9 de la Formación Las Salinas, en la localidad 800 m al suroeste de Almacén

Nazer, sierra de Languiño. Recientemente, Pagani (2002) asigna este ejemplar a *Atomodesma* (*Kolyimia*) sp., sobre la base de las características de la región cardinal, muy bien preservadas en el ejemplar examinado. Si bien los rasgos cardinales del material concuerdan claramente con los del subgénero A. (*Kolyimia*) (Likharev, 1941), el desconocimiento de otras características morfológicas impide realizar comparaciones confiables con otras especies por lo cual se deja en nomenclatura abierta, hasta tanto se cuente con nuevo material que confirme su pertenencia a este taxón.

Agradecimientos

El presente trabajo es parte de mi tesis doctoral, por lo cual deseo expresar mi más profundo agradecimiento a la Dra. N. Sabattini y al Dr. C. González, directores de este emprendimiento, por el continuo respaldo y dedicación durante la realización de este trabajo en todas sus etapas y cuyos acertados comentarios han enriquecido este trabajo. Deseo agradecer también al Dr. A. Taboada por todo el tiempo dispensado durante mi viaje a la Fundación Miguel Lillo de Tucumán. A las Dras. T. Sánchez y A. Dalenz-Farjat cuyos acertados comentarios mejoraron el trabajo. Al Sr. V. Melemenis por la realización de los moldes de caucho de silicona, a las Sras. S. Gomba y C. Martín, quienes prepararon el material de la colección del Museo de La Plata. Al Sr. M. Aredes de la Fundación Miguel Lillo quien preparó el material de la colección de la Fundación Miguel Lillo de Tucumán y confeccionó moldes de caucho de silicona de varios ejemplares. Al Sr. D. Evans del MEF por la impresión de las figuras. Hago extensivo este agradecimiento al Sr. D. Bauman por la digitalización y confección de las láminas.

Bibliografía

- Amler, M.R.W. 1999. Synoptical classification of fossil and recent Bivalvia. *Geologica et Palaeontologica* 33: 237-248.
- Amos, A.J. 1979. *Guía Paleontológica Argentina. Parte I. Paleozoico. Faunas Carbónicas y Pérmicas*. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Buenos Aires, 154 pp.
- Andreis, R.R., Cúneo, R., López Gamundi, O., Sabattini, N. y González, C.R. 1996. Cuenca Tepuel-Genoa. En: S. Archangelsky, (ed.), *El Sistema Pérmico en la República Argentina y en la República Oriental del Uruguay*, Academia Nacional de Ciencias (Córdoba), pp. 65-92.
- Beyrich, E. von, 1864. Über eine Kohlenkalk Fauna von Timor. *Abhandlungen der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin*: 61-68.
- Boyd, D.W. y Newell, N.D. 1979. Permian pelecypods from Tunisia. *American Museum Novitates* 2686: 1-22.
- Bradshaw, M.A. 1999. Lower Devonian bivalves from the Reefton Group, New Zealand. *Memoir of the Association of Australasian Palaeontologists* 20: 1-170.
- Busanus, J.W. y Hoare, R.D. 1991. Bivalves (Mollusca) from the Mauch Chunk Group (Mississippian, Chesterian) of northern West Virginia and southwestern Pennsylvania. *Journal of Paleontology* 65: 465-480.
- Campbell, K.S.W. y Engel, B.A. 1963. The faunas of the Tournaisian Tulumba Sandstone and its members in the Werrie and Behrue synclines, New south Wales. *Journal of the Geological Society of Australia* 10: 55-122.
- Carter, J.G. 1990. Evolutionary significance of shell microstructure in the Palaeotaxodonta, Pteriomorpha and Isofilibranchia (Bivalvia: Mollusca). En: J.G. Carter (ed.), *Skeletal Biomineralization: Patterns, Processes and Evolutionary trends* Volume I, Van Nostrand Reinhold, New York, pp. 135-301.
- Carter, J.G., Campbell, D.C. y Campbell, M.R. 2000. Cladistic perspectives on early bivalve evolution. En: E.M. Harper, J.D. Taylor y J.A. Crame (eds.), *The evolutionary biology of the Bivalvia*, *Special Publications of Geological Society of London* 177: 49-79.
- Chernyshev, B.I. 1939. Tip Myagkotelyye-Molluska, Klass Atlas rukovodyashchikh from isokopayemykh faun SSSR. *Sdreniy i verkhny*

- otdely kamennoug'noy sistemy. *Leningrad and Moscow, Tsentral'nyy Nauchno-Issledovatel'skiy Geologo-Razvedochnyy Institut* 5: 113-126. (En ruso).
- Chernyshev, B.I. 1951. The family Ledidae in the Carboniferous deposits of the USSR. *Trudy Akademii Nauk SSR, Ser. Stratigrafiya i Palaontologiya* 2 (en ruso).
- Ciriacks, K.W. 1963. Permian and Eotriassic bivalves of the middle Rockies. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 125: 1-100.
- Cope, J.C.W. 1995. The early evolution of the Bivalvia. En: J. Taylor (ed.), *Origin and evolutionary radiation of the Mollusca*, Oxford University Press, The Malacological Society of London, pp. 361-377.
- Cope, J.C.W. 1997. The early phylogeny of the Class Bivalvia. *Palaontology* 40: 713-746.
- Cope, J.C.W. 2000. A new look at early bivalve phylogeny. En: E.M. Harper, J.D. Taylor y J.A. Crame (eds.), *The evolutionary biology of the Bivalvia, Special Publication of the Geological Society of London* 177: 81-95.
- Cox, L.R., Newell, N.D., Boyd, D.W., Branson, C.C., Casey, R., Chavan, A., Coogan, A.H., Dechaseaux, C., Fleming, C.A., Fritz Haas, Hertlein, L.G., Kauffman, E.G., Myra Keen, A., Larocque, A., McAlester, A.L., Moore, R.C., Nuttall, C.P., Perkins, B.F., Puri, M.S., Smith, L.A., Soot-Ryen, T., Stenzel, H.B., Trueman, E.R., Turner, R.D. y Weir, J. 1969. Bivalvia. En: R.C. Moore (ed.), *Treatise on Invertebrate Paleontology, part N, volumes 1, 2, Mollusca* 6, Geological Society of America and University of Kansas, Lawrence, 951 pp.
- Cúneo, R. y Sabattini, N. 1987. Flora y fauna de la base de la Formación Río Genoa en la localidad de Ferraroti, Pérmico inferior del Chubut, Argentina. *4º Congreso Latinoamericano de Paleontología* (Santa Cruz de la Sierra) *Memorias* 1: 283-298.
- Dickins, J.M. 1956. Permian pelecypods from the Carnarvon Basin, Western Australia. *Bulletin of the Bureau of Mineral Resources, Geology and Geophysics* 29: 1-42.
- Dickins, J.M. 1963. Permian pelecypods and gastropods from Western Australia. *Bulletin of the Bureau of Mineral Resources, Geology and Geophysics* 63: 1-150.
- Dickins, J.M. 1999. Mid-Permian (Kubergandian-Murgabian) bivalves from the Khuff Formations, Oman: implications for world events and correlation. *Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia* 105: 23-36.
- Easton, W.H. 1962. Carboniferous formations and faunas of Central Montana. *United States Geological Survey, Professional Paper* 348: 1-126.
- Elias, M.K. 1957. Late Mississippian fauna from the Redoak Hollow Formation of southern Oklahoma. Part 3. Pelecypoda. *Journal of Paleontology* 31: 737-784.
- Fleming, J. 1928. *The philosophy of zoology*, vol. 2, Edinburgh, 618 p.
- Fletcher, H.O. 1945. A new *Clyptoleta* and revision of the genus *Nuculana* from the Permian of Australia. *Records of the Australian Museum* 21: 293-312.
- Girty, G.H. 1915. The fauna of the Batesville sandstone of Northern Arkansas. *United States Geological Survey Bulletin* 439: 1-148.
- González, C.R. 1969. Nuevas especies de Bivalvia del Paleozoico superior del Sistema Tepuel, provincia del Chubut (Argentina). *Ameghiniana* 6: 236-250.
- González, C.R. 1972a. La Formación Las Salinas del Paleozoico superior de Patagonia (República Argentina). Parte I: Estratigrafía, facies y ambientes de sedimentación. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 27: 95-115.
- González, C.R. 1972b. La Formación Las Salinas del Paleozoico superior de Patagonia (República Argentina). Parte II: Bivalvia: taxonomía y paleoecología. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 27: 188-213.
- González, C.R. 1974. Bivalvos del Pérmico inferior del Chubut, Argentina. *Acta Geológica Lilloana* 12: 231-274.
- González, C.R. 1977. Bivalvos del Carbónico superior del Chubut, Argentina. *Acta Geológica Lilloana* 14: 105-147.
- González, C.R. 1983. Especies de Atomodesmidae (Bivalvia) del Paleozoico superior de Patagonia. *Ameghiniana* 20: 154-160.
- González, C.R. 1994. Early Carboniferous Bivalvia from Western Argentina. *Alcheringa* 18: 169-185.
- Gordon, M. Jr. y Pojeta, J. 1975. Pelecypoda and Rostroconchia of the Amsden Formation (Mississippian and Pennsylvanian) of Wyoming. *United States Geological Survey, Professional Paper* 848-E: 1-26.
- Hoare, R.D. 1993. Mississippian (Chesterian) bivalves from the Pennsylvanian stratotype area in West Virginia and Virginia. *Journal of Paleontology* 67: 374-396.
- Hoare, R.D., Heaney III, M.J. y Mapes, R.H. 1989. Bivalves (Mollusca) from the Imo Formation (Mississippian, Chesterian) of north-central Arkansas. *Journal of Paleontology* 63: 582-603.
- Kauffman, E.G. y Runnegar, B. 1975. *Atomodesma* (Bivalvia), and Permian species of the United States. *Journal of Paleontology* 49: 23-51.
- Kumpera, O., Prontl, F. y Ruzicka, B. 1960. Revision of the Nuculanidae from the Ostrava-Karvina District (Pelecypoda). *Acta Musei National Prage* 16 (B), 1-2: 17-123.
- Leanza, A.F. 1948. Braquiópodos y pelecípodos Carboníferos de la provincia de La Rioja. *Revista del Museo de La Plata* (nueva serie) 3, *palaontología* 18: 237-264.
- Likharev, B.K. 1941. En: B.K. Likharev y O. Einor, 1941, On the problem of the age of the Upper Palaeozoic deposits of the Southeast part of the Kolyma Basin, *Dokl. Akad. Nauk. S.S.S.R.* 31: 150-152. (En ruso).
- Lintz, J. Jr. 1958. The fauna of the Ames and Brush Creek shales of the Conemaugh Formation of Western Maryland. *Journal of Paleontology* 32: 97-112.
- McAlester, A.L. 1968. Type species of Paleozoic Nuculoid bivalve genera. *Memoir of the Geological Society of America* 105: 1-143.
- Murphy, J.L. 1967. R.P. Stevens pelecypod species from the Brush Creek Shale Member (Conemaugh) of Ohio. *Journal of Paleontology* 41: 1498-1504.
- Newell, N.D. 1942. Late Paleozoic pelecypods: Mytilacea. *State Geological Survey of Kansas, University of Kansas* 10: 1-115.
- Pagani, M.A. 2002. [Los bivalvos carboníferos y pérmicos de la Cuenca Tepuel-Genoa: revisión sistemática, paleobiogeografía e importancia estratigráfica. Tesis Doctoral de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de La Plata, 316 p., inédito]
- Pagani, M.A. 2004. Los bivalvos carboníferos y pérmicos de Patagonia (Chubut, Argentina). Parte I: Introducción, familias Nuculidae y Malletidae. *Ameghiniana* 41: 225-244.
- Piatnitzky, A. 1933. Rético y Liásico de los valles de los ríos Genoa y Tecka y sedimentos continentales de la sierra de San Bernardo. *Boletín de Informaciones Petroleras* 10: 151-182.
- Pojeta, J. 1969. Revision of some Girty's invertebrate fossils from the Fayetteville Shale (Mississippian) of Arkansas and Oklahoma. Pelecypods. *United States Geological Survey Professional Paper* 606C: 15-24.
- Pojeta, J. 1987. Class Pelecypoda. En: R.S. Boardman, A.S. Cheetham y A.J. Rowell (eds.), *Fossil Invertebrates*, Blackwell Scientific Press, Londres, 713 pp.
- Popov, U.N. 1957. Some Permian pelecypods, gastropods and ammonites of Verchoyan. *Mater. geol. Min. Resour. N.E. SSSR.* 12: 137-150.
- Quiroz-Barroso, S.A. y Perrilliat, M. del C. 1997. Pennsylvanian nuculoids (Bivalvia) from the Ixtaltepec Formation, Oaxaca México. *Journal of Paleontology* 71: 400-407.
- Reed, F.R. 1932. New fossils from the Agglomerate State of Kashmir. *Memoirs of the Geological Survey of India, Palaontologia Indica* 20: 1-79.
- Sánchez, T.M. 1984. Etude paleoécologique du Paleozoique superieur dans le nord des Andes du Venezuela. *Biostratigraphie du Paleozoique* 2: 1-165.
- Shimer, H.W. y Shrock, R.R. 1944. *Index fossils of North America*. The Technology Press Massachusetts Institute of Technology, John Wiley and Sons, Inc., New York, 837 pp.
- Suero, T. 1948. Descubrimiento de Paleozoico superior en la zona extrandina del Chubut. *Boletín de Informaciones Petroleras* 287: 31-48.
- Taboada, A.C. 1989. La fauna de la Formación El Paso, Carbonífero Inferior de la Precordillera sanjuanina. *Acta Geológica Lilloana* 17: 113-129.
- Wanner, C. 1922. Die Gastropoden und Lamellibranchiaten von Timor. *Paläont. Timor* 11: 1-82.
- Waterhouse, J.B. 1964. Palaeotaxodont bivalves from the Permian of New Zealand. *Palaontology* 7: 630-655.
- Waterhouse, J.B. 1965. Generic diagnosis for some burrowing bivalves of the Australian Permian. *Malacologia* 3: 367-380.
- Waterhouse, J.B. 1980. Permian bivalves from New Zealand. *Journal of the Royal Society of New Zealand* 10: 97-133.
- Waterhouse, J.B. 1988. Revision of bivalved mollusca described by James Dwight Dana 1847-1849 from Permian of Eastern Australia. *Papers Department of Geology, University of Queensland* 12: 165-227.
- Williams, J.S. 1943. Stratigraphy and fauna of the Louisiana Limestone of Missouri. *United States Geological Survey Professional Paper* 203: 1-133.
- Yancey, T.E. 1978. Brachiopods and Molluscs of the Lower Arcturus Group, Nevada and Utah. Part 1. Brachiopods, Scaphopods, Rostroconchs and Bivalves. *Bulletin of American Paleontology* 74: 257-363.

Recibido: 23 de mayo de 2003.

Aceptado: 12 de diciembre de 2003.