

El género *Groeberella* Leanza, 1993 y Groeberellidae nov. (Bivalvia; Trigonioidea) del Jurásico de Chile y Argentina

Ernesto Pérez

Servicio Nacional de Geología y Minería, Sección Paleontología y Estratigrafía,
Casilla 10465, Santiago, Chile

Renato Reyes

Susana E. Damborenea

División Paleozoología de Invertebrados, Museo de Ciencias Naturales de La Plata,
Paseo del Bosque s/n, 1900 La Plata, Argentina

RESUMEN

Ejemplares de *Myophoria neuquensis*, especie tipo de *Groeberella* Leanza, provenientes de nuevas localidades del Sinemuriano-Pliensbachiano de Chile y Argentina, han permitido identificar mejor sus caracteres diagnósticos; éstos se presentan aquí en una descripción complementaria de la especie y en una enmienda de la diagnosis del género. *Groeberella* se conoce en el Jurásico Inferior de Chile (*G. neuquensis* y *G. sp.*) y de Argentina (*G. neuquensis*), y en el Jurásico Medio de Argentina (*G. sp. indet.* Leanza). Este taxón aumenta el número de géneros de bivalvos con importancia cronoestratigráfica en el Jurásico de Sudamérica. Las nuevas localidades registradas en Chile y Argentina, comprendidas entre los paralelos 26°02' y 44°30'S, amplían su distribución geográfica. Se propone Groeberellidae nov., en atención a que el género *Groeberella* posee caracteres morfológicos que no están presentes en ninguna de las categorías con charnela trigoniana del orden Trigonioidea. La nueva familia comprende especies externamente myophoriformes, con dentición trigoniana, área y escudete lisos, carenas desarrolladas y flanco con costas radiales. Se describe *Groeberella sp.*, basada en especímenes escasos y regularmente preservados, recolectados en estratos sinemurianos de Quebrada Pan de Azúcar, en el norte de Chile.

Palabras claves: Sistemática, Bivalvia, Trigonioidea, Trigonina, Groeberellidae nov., Groeberella, Sinemuriano, Pliensbachiano, Bajociano, Argentina, Chile.

ABSTRACT

The genus *Groeberella* Leanza, 1993 and Groeberellidae nov. (Bivalvia; Trigonioidea) from the Jurassic of Chile and Argentina. Specimens of *Myophoria neuquensis*, type species of *Groeberella* Leanza, collected from new Sinemurian-Pliensbachian localities of Chile and Argentina, have increased the knowledge of its diagnostic characters; these are here presented in a complementary description of the species and in an emended genus diagnosis. *Groeberella* is known in the Lower Jurassic of Chile (*G. neuquensis* and *G. sp.*) and Argentina (*G. neuquensis*) and in the Middle Jurassic of Argentina (*G. sp. indet.* Leanza). The new localities recorded in Argentina and Chile, between latitudes 26°02' and 44°30'S, extend the known geographical distribution. *Groeberella* increases the number of bivalve genera of chronostratigraphical importance in the Jurassic of South America. Due to the fact that the morphological characters of *Groeberella* are not present in any of the families with trigonian hinge of the order Trigonioidea, Groeberellidae nov., is proposed herein. This taxon is characterized by forms with external myophorian shape, trigonian dentition, plain area and escutcheon, prominent carinae, and flank with radial costae. Also described is *Groeberella sp.*, based on scarce and moderately well preserved specimens, collected from sinemurian strata of Quebrada Pan de Azúcar, Northern Chile.

Key words: Systematics, Bivalvia, Trigonioidea, Trigonina, Groeberellidae nov., Groeberella, Sinemurian, Pliensbachian, Bajocian, Argentina, Chile.

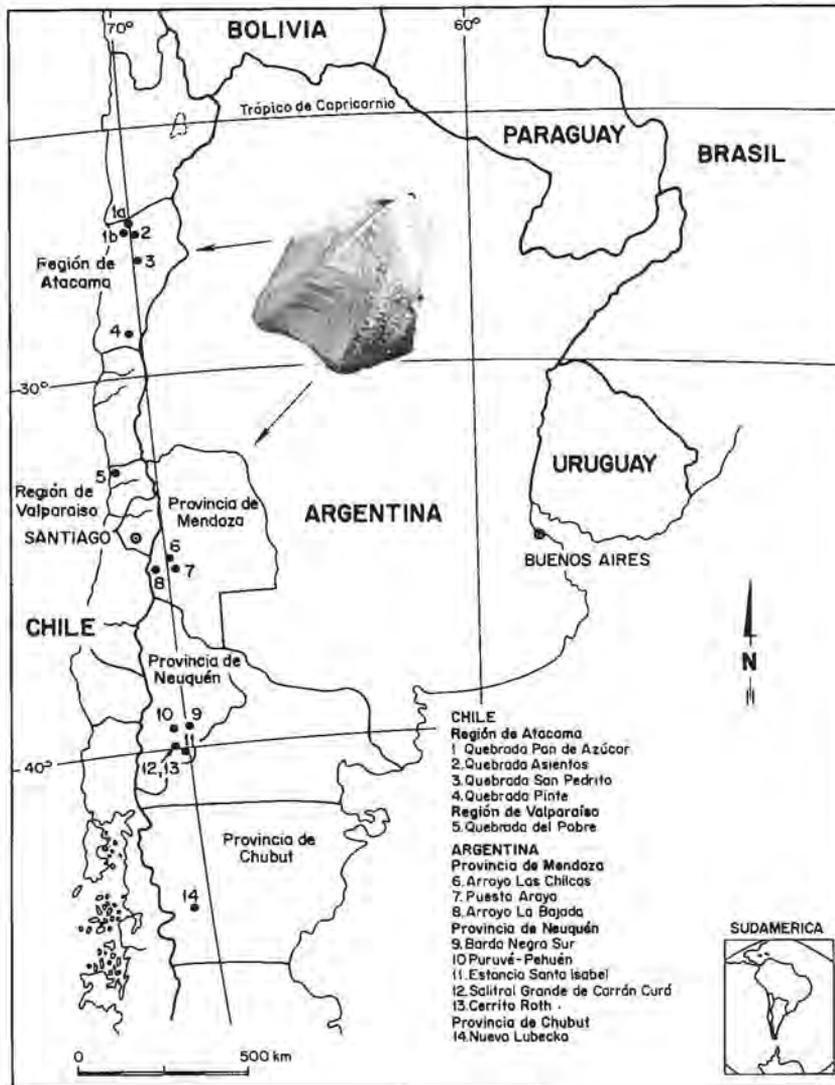


FIG. texto 1. Ubicación geográfica de las localidades con *Groeberella* Leanza, 1993, en Sudamérica.

INTRODUCCION

Myophoria neuquensis Groeber, especie tipo del género *Groeberella* Leanza, 1993, ha tenido connotación cronoestratigráfica desde el estudio realizado por Groeber, en 1924. Así, este último autor al comparar esta forma proveniente de las márgenes del río Puruvé-Pehuén, Neuquén, Argentina, con *Myophorias* de la cuenca germánica del Muschelkalk medio a superior (Triásico Medio), infirió la presencia de Triásico marino en Argentina. Posteriormente, Wahnish

de Carral Tolosa (1942) estudió ejemplares provenientes de Nueva Lubecka, Chubut, que identificó como *Myophoria neuquensis*, pero le asignó edad liásica por su asociación con *Cardinia andium*, *Weyla alata* y otros bivalvos característicos del Liásico andino.

Levy (1967) reexaminó los ejemplares estudiados por Wahnish de Carral Tolosa (1942), destacando su parecido con *Myophoria seranensis* Krumbeck, 1923, del Triásico Superior de Isla Seran (*sic*), Archi-

piélago de las Molucas, Indonesia, de la que se distinguiría sólo por el menor número de costas en el flanco e, internamente, por la charnela típicamente trigoniana. Este último carácter llevó a la citada autora a considerar a *M. neuquensis* dentro de la familia Trigoniidae y a proponer su incorporación en la subfamilia Minetrigoniinae. Finalmente, opinó que los especímenes concuerdan favorablemente con la diagnosis del género *Myophorigonia* Cox, 1952. Sin embargo, hizo notar ...'que se diferencia del genotipo por una disposición más regular de las costillas radiales y por la ausencia de costillas transversales en su región anterior'. La edad fue precisada en el Liásico medio.

La proposición de Levy (1967) de incluir *Myophoria neuquensis* en el género *Myophorigonia* fue seguida por von Hillebrandt y Schmidt-Effing (1981; *Myophorigonia neuquensis*, *Myophorigonia* sp.) y Pérez (1982; *Myophorigonia* aff. *neuquensis*), para denominar formas provenientes de Quebrada Asientos, Región de Atacama, en el norte de Chile. Estos ejemplares fueron recolectados en capas de edad pliensbachiana, avalada por la presencia de *Fanninoceras* sp.

Damborenea (in Riccardi et al., 1990, p. 89) insinuó sus dudas acerca de la pertenencia de *M. neuquensis* al género *Myophorigonia* e informó que dicha especie provenía de estratos sinemuriano?-pliensbachianos, en Argentina.

Damborenea y Manceñido (1992, p. 1) indicaron que la distribución temporal de la especie comprende, por lo menos, el Sinemuriano superior al Pliensbachiano superior y la incluyeron, tentativamente, en Minetrigoniidae.

Pérez y Reyes (in Manceñido, 1993, p. 56) señalaron que ...'la especie *Myophorigonia neuquensis* no posee estrictamente los caracteres del género *Myophorigonia* Cox, 1952. Pertenecería a un nuevo género'.

Leanza (1993) discutió la asignación de *M. neuquensis* al género *Myophorigonia* encontrando importantes diferencias con la especie tipo de este género: tamaño mayor, forma subcuadrática en lugar de subrectangular; concha más gruesa, total ausencia de costas transversas o concéntricas y costulación del flanco sin nudos. Leanza (1993) propuso, basado en estas diferencias, la creación de un nuevo género al que denominó *Groeberella*, enfatizando que lo hacía para separar formas que tienen sólo ornamentación radial en oposición a las especies del género *Myophorigonia* Cox, que poseen, en el flanco, ornamentación radial y concéntrica. Tentativamente, lo

incluyó en la subfamilia Minetrigoniinae e hizo notar, sin embargo, que la falta de preservación de estructuras internas en el material por él examinado, impedía sugerir su asignación a una nueva familia. Además, describió *Groeberella* sp. indet. del Bajociano inferior de Barda Negra Sur, Neuquén, Argentina, basado en un fragmento (MOZ P1375) de una valva izquierda pobremente preservada. Informó, también, acerca de la opinión de la paleontóloga Dra. C. R. Newton (Universidad de Syracuse, comunicación escrita, 1991) sobre la probable presencia de algunos especímenes de *Groeberella* en el Triásico de Norteamérica. El citado autor, indicó una distribución pliensbachiano-bajociana para el nuevo género en Sudamérica.

Pérez y Reyes (1994b) incluyeron a *Groeberella* en Minetrigoniidae y señalaron su presencia en el Pliensbachiano de Chile.

El objetivo principal del presente trabajo es discutir la posición sistemática del género *Groeberella* tomando como base la clasificación de los Trigonioida propuesta por Cooper (1991). El análisis de las colecciones ya conocidas de *G. neuquensis*, incluido un plastoholotipo, y de nuevos especímenes, bien preservados, provenientes del norte y centro de Chile, y del suroeste de Argentina, ha permitido reconocer nuevas características morfológicas, que no fueron visualizadas por los autores anteriores. Ha parecido indispensable, entonces, complementar la descripción de *G. neuquensis* y proponer una enmienda a la diagnosis del género *Groeberella*.

Los ejemplares de *G. neuquensis* examinados para este estudio provienen, de sur a norte (Fig. texto 1), de Quebrada del Pobre, Región de Valparaíso (Col. I. Tapia, V. Covacevich y A. Rubilar), Quebrada Asientos (Col. E. Pérez, V. Covacevich y A. von Hillebrandt) y Quebrada Pan de Azúcar (Col. F. Escobar), ambas ubicadas en la Región de Atacama. Entre los especímenes de la última localidad citada, algunos difieren de *G. neuquensis*, debido a lo cual se consideran una forma distinta, denominada *G. sp.* en este trabajo.

En cuanto al material argentino, además del holotipo, coleccionado por P. Groeber en 1923, y los ejemplares de la Provincia de Chubut recolectados por J. Keidel, en 1917 y E. Wahnish de Carral Tolosa, en 1937, se revisaron especímenes de diversas localidades de las provincias de Mendoza y Neuquén (Fig. texto 1) aportados por M. Manceñido y S. Damborenea y otros, entre 1973 y 1994.

Para expresar el tamaño de los especímenes, se utilizó la escala convencional de Saveliev (1958), que indica los siguientes tramos: pequeño, 20-30 mm; mediano, 30-50 mm, y grande, 50-100 mm. En cuanto a las características de la charnela, se empleó la nomenclatura de Douvillé (1912, 1913). Los términos morfológicos se detallan en las figuras texto 2 y 3 (p. 149 y 150).

Los ejemplares estudiados se encuentran depositados en el Museo Geológico del Servicio Nacional de Geología y Minería, Chile, con el acrónimo SNGM. Los especímenes pertenecientes a las colecciones

del Museo de La Plata y Servicio Geológico Nacional, Argentina, se identifican con los acrónimos MLP y DNGM, respectivamente. Las siglas Afos y Bfos indican niveles fosilíferos en los perfiles A y B de Quebrada Pan de Azúcar, Región de Atacama, Chile (Pérez y Escobar, en prep.).

El presente trabajo forma parte del Proyecto «Importancia cronoestratigráfica de las Trigonias de Chile», que se desarrolla con el auspicio del SERNA-GEOMIN y es una contribución al Proyecto IGCP 322 (Correlation of Jurassic events in South America).

EL GÉNERO *GROEBERELLA* LEANZA, 1993, EN LA SISTEMÁTICA PROPUESTA POR COOPER (1991)

La clasificación tradicional del Orden Trigonioida Dall, 1889 (Cox, 1969) distingue sólo una superfamilia, Trigonioidea Lamarck, 1819, y varias familias: Lyrodesmatidae Ulrich, 1894 (Ordovícico Medio a Superior), Myophoriidae Bronn, 1849 (Devónico-Triásico Superior?, Jurásico Inferior), Scaphellinidae Newell y Ciriacks, 1962 (Pérmico Inferior) y Trigonidae Lamarck, 1819 (Triásico Medio-Reciente). La familia Trigonidae, a su vez, cuenta con no menos de 26 subfamilias propuestas por diversos autores y es la más importante por su radiación y propagación durante el Mesozoico.

Conforme a la citada clasificación, *M. neuquensis*, especie tipo de *Groeberella*, fue asignada por Levy (1967) y Leanza (1993), a la familia Trigonidae y subfamilia Minetrigoniinae, ya sea como *Myophoronia* o *Groeberella*, respectivamente. El último de estos autores opinó, sin embargo, que podría pertenecer a una subfamilia nueva, pero que en ausencia de estructuras internas en los ejemplares por él estudiados, esto no se podía fundamentar.

Cooper (1991) consideró que el ordenamiento de los Trigonioida mesozoicos en una sola familia, Trigonidae, y numerosas subfamilias era inapropiado al no reflejar las relaciones entre los taxa. Sobre bases filogenéticas, junto a criterios prácticos, distribuyó dichos taxa en dos subórdenes y cuatro superfamilias y, estas últimas, en familias y subfamilias. Así, distinguió los subórdenes Trigonioina Dall, 1889 (superfamilias Myophoriacea Bronn, 1849 y Trigonioidea Lamarck, 1819) y Myophorellina Cooper, 1991 (superfamilias

Myophorellacea Kobayashi, 1954, y Megatrigoniacea van Hoepen, 1929).

Los rasgos externos de *Groeberella* (concha myophoriforme, área y escudete amplios y lisos, carenas desarrolladas y escasas costas radiales en el flanco), muestran afinidades con Myophoriidae Bronn, 1849 y con Minetrigoniidae Kobayashi, 1954 (incluido Costatoriidae Newell y Boyd, 1975), familias que fueron asignadas a Myophoriacea por Cooper (1991). Esta superfamilia es la única con charnela myophoriana o schizodiana, con dientes lisos o débilmente estriados. *Groeberella*, en cambio, por poseer dentición trigoniana, no podría considerarse como un género de Myophoriacea.

La singular morfología de *Groeberella* tampoco es compatible con ninguno de los taxa, que en la clasificación de Cooper (1991), tienen charnela trigoniana. En consecuencia, se propone aquí Groeberellidae nov., que se caracteriza por su concha myophoriforme, dentición trigoniana, área y escudete lisos, carenas prominentes y flanco ornamentado sólo con costas radiales.

En lo que se refiere a Groeberellidae nov. y Minetrigoniidae Kobayashi, por presentar charnela trigoniana y predominio de costas radiales en el flanco, podrían constituir una nueva superfamilia del suborden Trigonioina Dall, 1889.

Los groeberellidos habrían tenido su origen en ancestros myophoridos, desarrollándose en el Sinemuriano-Pliensbachiano de Chile y en el Sinemuriano superior-Bajociano inferior de Argentina.

DESCRIPCIONES SISTEMATICAS

Orden Trigonioida Dall, 1889
 Suborden Trigoniina Dall, 1889
 Familia Groeberellidae nov.

Diagnos: concha myophoriforme, dentición trigoniana, área y escudete lisos, carenas prominentes, flanco ornamentado con costas radiales.

Distribución: Jurásico Inferior (Sinemuriano-Pliensbachiano; Chile, Argentina) a Medio (Bajociano inferior; Argentina).

Discusión: ver capítulo 'El género *Groeberella* Leanza, 1993'..., p. 146.

Género *Groeberella* Leanza, 1993

Especie tipo: *Myophoria neuquensis* Groeber, 1924. Pliensbachiano, Neuquén, Argentina.

Diagnos emend.: concha subcuadrática, inequivalva, de tamaño pequeño a grande. Umbos ortógiros a levemente prosógiros. Área amplia y lisa, carenas externa e interna, desarrolladas. Escudete ancho y liso. Flanco con costas radiales; espacios intercostales amplios; líneas de crecimiento, marcadas. Las carenas y costas pueden presentar engrosamientos transversales en la valva izquierda. Dentición trigoniana, con dientes cortos y estriados.

***Groeberella neuquensis* (Groeber, 1924)**

Lám. 1, Figs. 1-3, 5-13, 15, 16, 18-22

Myophoria neuquensis Groeber, 1924, p. 92-94, Lám. 1, Figs. a, b.

Myophoria neuquensis Groeber. Windhausen, 1931, p. 179, Fig. 71.

Myophoria neuquensis Groeber. Wahnish de Carral Tolosa, 1942, p. 59-60, Lám. 6, Figs. 3a-c.

Myophorigonia neuquensis (Groeber). Levy, 1967, p. 14-15; Lám. p. 16, Figs. 1a-f.

Myophorigonia neuquensis (Groeber). von Hillebrandt y Schmidt-Effing, 1981, p. 8-10.

Myophorigonia aff. *neuquensis* (Groeber). Pérez, 1982, p. 40, Lám. 15, Figs. 2-5; Apéndice 1.

'*Myophorigonia*' *neuquensis* (Groeber). Damborenea y Manceñido, 1992, p. 134, Lám. 1, Fig. 5a.

'*Myophorigonia*' *neuquensis* (Groeber). Damborenea, 1992, Lám. 115, Fig. 14.

Groeberella neuquensis (Groeber). Leanza, 1993, p. 18-19, Lám. 1, Figs. 2-3.

Materiales: veintidós ejemplares (SNGM 7368, 8249-8269), en regular a buen estado de preservación, provenientes de tres localidades de Chile, y catorce ejemplares (DNGM 7337-7340; MLP 16387, 17724, 27246-27253) de siete localidades de Argentina, en regular estado de preservación.

Holotipo: ejemplar DNGM 7337 (= plastoholotipos MLP 24324 y SNGM 7366). Localidad Puruvé-Pehuén, Neuquén, Argentina. Valva derecha (Lám. 1, Fig. 1, este trabajo).

Hipotipo: ejemplar SNGM 7368, Pérez y Reyes, 1994a (=No. 945-A, Lám. 15, Figs. 2-5, Pérez, 1982). Localidad Quebrada Asientos. Valvas articuladas (Lám. 1, Figs. 10-12, 15, 16; este trabajo).

Otros ejemplares: Chile: SNGM 8249-8250 (Pan de Azúcar); SNGM 8251-8265 (Quebrada Asientos); SNGM 8266-8269 (Quebrada del Pobre). Argentina: MLP 27246-27248 (Arroyo Las Chilcas); MLP 27249-27250 (Puesto Araya); DNGM 7337 (Puruvé-Pehuén); MLP 27251 (Estancia Santa Isabel); MLP 17724, 27252-27253 (Salitral Grande de Carrán Curá); MLP 16387 (Cerrito Roth); DNGM 7338-7340 (Nueva Lubecka). SNGM 8249 (=Bfos. 5). Valva izquierda, incompleta (Lám. 1, Fig. 21).

SNGM 8250 (=Afos. 9). Valva izquierda, incompleta; ejemplar juvenil (Lám. 1, Fig. 19).

SNGM 8251. Valvas articuladas, incompletas.

SNGM 8252. Valvas articuladas, incompletas.

SNGM 8253. Valvas articuladas.

SNGM 8254. Valvas articuladas.

SNGM 8255. Valva izquierda, incompleta.

SNGM 8256. Valva izquierda.

SNGM 8257. Valvas articuladas, incompletas.

SNGM 8258. Valvas articuladas, incompletas.

SNGM 8259. Valva derecha, fragmento.

SNGM 8260. Valva derecha, incompleta; molde interno (Lám. 1, Fig. 13).

SNGM 8261. Valva derecha, incompleta.

SNGM 8262. Valvas articuladas, incompletas.

SNGM 8263. Valva izquierda, incompleta (Lám. 1, Fig. 22).

SNGM 8264 (=660707-2; Col. von Hillebrandt, 1966). Valva izquierda, incompleta, con charnela (Lám. 1, Figs. 3, 7).

SNGM 8265 (=660708-1; Col. von Hillebrandt, 1966). Valva derecha, incompleta, con charnela (Lám. 1, Figs. 5, 6, 9).

SNGM 8266. Valva izquierda (molde externo), incompleta (Lám. 1, Fig. 20).

SNGM 8267. Valva izquierda (molde interno), incompleta.

SNGM 8268. Valvas articuladas (molde externo), incompletas (Lám. 1, Fig. 8).

SNGM 8269. Valva izquierda (molde externo), incompleta (Lám. 1, Fig. 18).

MLP 16387. Fragmento.

MLP 17724. Valva izquierda, molde externo.

MLP 27246. Valvas derechas (3), incompletas.

MLP 27247. Valvas articuladas.

MLP 27248. Valva derecha, molde interno.

MLP 27249. Valva izquierda, molde interno.

MLP 27250. Valva derecha, molde externo.

MLP 27251. Valva derecha, molde interno incompleto.

MLP 27252. Valva izquierda, incompleta.

MLP 27253. Valvas articuladas y fragmento de valva derecha.

DNGM 7338. Valva izquierda.

DNGM 7339. Valvas derechas (2), incompletas, con dentición.

DNGM 7340. Valva izquierda, incompleta, con dentición (Lám. 1, Fig. 2); valva derecha y varios fragmentos.

Localidades: enumeradas en el capítulo 'Distribución geográfica y cronoestratigráfica' (p. 153) y figura texto 1.

Procedencia estratigráfica: Quebrada Pan de Azúcar: Formación homónima (Naranjo, 1978). Perfil A, Afos 9; Perfil B, Efos 5 (Pérez y Escobar, en prep.).

Quebrada Asientos: Formación Montandón (García, 1967). Unidad b, Subunidad P-10; 26 m base (Pérez, 1982). Capas basales de los perfiles de Quebrada Asientos (von Hillebrandt y Schmidt-Effing, 1981).

Quebrada del Pobre: Formación homónima (Thomas, 1958). Capas Inferiores.

Arroyo Las Chilcas, Puesto Araya y Arroyo La Bajada: Formación Puesto Araya (Damborenea, 1987, p. 32, 33, 35).

Puruvé-Pehuén: Calizas Chachil (Weaver, 1942; Mancañido y Leanza in Riccardi y Damborenea, 1993, p. 138).

Estancia Santa Isabel, Salitral Grande de Carrán Curá y Cerrito Roth: Formación Piedra Pintada o Lajas (Damborenea, 1987, p. 47, 49, 52).

Nueva Lubecka: Formación Mulanguineu (Wahnish de Carral Tolosa, 1942; Cortiñas, 1984).

Fauna asociada en las localidades chilenas: **Quebrada Pan de Azúcar,** *Coroniceras* sp., *Arnioceras* (?) sp., *Cardium* sp., *Gervillia* sp., *Grammatodon* sp., *Eopecten* sp. y *Anisocardia* sp.; **Quebrada Asientos,** *Radstockiceras* sp. (= *Fanninoceras*), *Jaworskiella burckhardtii* (Jaworski), *Quadratojaworskiella pustulata* Reyes y Pérez, y *Myophorella catenifera* (Hupé) (von Hillebrandt y Schmidt-Effing, 1981); a 4 m por debajo de capas con *Fanninoceras fannini* Mc Learn, *Tetrarhynchia tetraedra* (Sowerby), *Montlivaltia aff. victoriae* (Duncan) y *Mesomilthac. bellona* (d'Orbigny) (Pérez, 1982); **Quebrada del Pobre,** Capas Inferiores con *Arielites bisulcatum* (Bruguière) (Thomas, 1958) y está asociada, en nuevos muestreos, con *Oxytoma* sp., *Gresslya* sp., *Cardinia*, sp., *Pleuromya* sp. y *Pleurotomaria* sp. (Covacevich, comunicación escrita, 1995).

Fauna asociada en las localidades argentinas: **Arroyo Las Chilcas,** *Weyla alata* (von Buch), *Entolium cf. lunare* (Roemer), *Chlamys cf. valoniensis* (De-france), *Limea* sp., *Ctenostreon* sp., *Gryphaea* sp., *Pinna* sp., *Frenquelliella* sp., *Pholadomya* sp., *Pleuromya?* sp., Terebratulacea indet., Rhynchonellida indet., Gastropoda indet., y ammonoideos de la Zona de *Eophipoceras* (Riccardi et al., 1988, 1991); **Puesto Araya,** *Frenquelliella* sp., *Weyla* (*Weyla*) sp., *Chlamys textoria* (Schlotheim), *Kolymonectes* sp., *Entolium cf. lunare* (Roemer), *Gervillaria?* sp., *Ctenostreon* sp., *Pleuromya* sp., Rhynchonelloidea sp., *Tetraserpula varicosa* (Behrendsen), Cidarioidea indet., *Lithotrochus* sp., y ammonoideos de la Zona de *Fanninoceras* (Riccardi et al., 1990); **Arroyo La Bajada,** *Weyla cf. bodenbenderi* (Behrendsen), *Weyla* (*Lywea*) sp., *Entolium cf. lunare* (Roemer), *Oxytoma* sp., *Andenipora* sp., y Terebratulidae indet.; **Puruvé-Pehuén,** *Spiriferina* sp., *Entolium* sp. y *Plicatula rapa* (Bayle y Coquand); **Estancia Santa Isabel,** *Parallelodon riccardii* Damborenea, *Cucullaea cf. rothi* Leanza, *Modiola* (*Gibbomodiola*) *gerthi* Damborenea, *Pinna* (*P.*) *cf. folium* Young y Bird, *Gervillia* (*Cultripsis*) sp., *Gervillaria pallas* (Leanza), *Weyla bodenbenderi* (Behrendsen), *Weyla* (*Lywea*) *unca* (Philippi), *Entolium disciforme* (Schlotheim), *Pseudopecten aff. equivalvis* (Sowerby), *Radulonectites sosneadoensis* (Weaver), *Neocrassina aureliae* (Feruglio), *Myophorella* sp.,

Frenquelliella tapiai Lambert, *Homomya* sp., *Ceratomya*? sp., *Placunopsis* cf. *striatula* (Oppel), *Pulvinites* (*Hypotema*) *liasicus* Damborenea, *Rhynchonelloidea cuyana* Manceñido, *Peristerothyris*? sp., *Spiriferina* sp., y *Montlivaltia*? sp.; **Salitral Grande de Carrán Curá**, *Nuculana* cf. *ovum* (Sowerby), *Isognomon jupiter* (Leanza), *Radulonectites sosneadoensis* (Weaver), *Weyla* (W.) *bodenbenderi* (Behrendsen), *Weyla* (*Lywea*) *unca* (Philippi), *Parallelodon groeberi* Damborenea, *Cucullaea jaworskii* Leanza, *Cucullaea rothi* Leanza, *Falcimytilus? gigantoides* (Leanza), *Gervillella araucana* Damborenea, *Camptonectessp.*, *Isocyprina*

ancatruzi (Leanza), *Entolium* sp., *Myophorella* sp., *Bathrotomaria*? sp., *Montlivaltia*? sp., *Isastrea* sp., *Andenipora liasica* Gerth, *Peristerothyris columbiniiformis* Manceñido; **Cerrito Roth**, *Nuculana* cf. *ovum*, (Sowerby), *Isognomon jupiter* (Leanza), *Radulonectites sosneadoensis* (Weaver), *Parallelodon groeberi* Damborenea, *Cucullaea rothi* Leanza, *Falcimytilus? gigantoides* (Leanza), *Bakevellia* (*Neobakevellia*) *pintadae* Damborenea, *Gervillella* (*Cultrioopsis*) sp., *Lophasp.*, *Cardiniasp.*, *Lithotrochussp.*, *Bathrotomaria*? sp., y *Spiriferina tumida* (von Buch).

Edad: Sinemuriano-Pliensbachiano.

Descripción complementaria: la morfología externa está basada, principalmente, en el hipotipo SNGM 7368 (Fig. texto 2; Lám. 1, Figs. 10-12, 15, 16). La concha es gruesa (2-3 mm), de tamaño mediano a grande, subcuadrática aovada, más larga que alta, inequivalva, con la valva izquierda ligeramente más alta que la derecha. Los umbos son ortógiros a levemente prosógiros, fuertemente recurvados, de posición anterior y desplazados entre sí (Lám. 1, Figs. 10, 11, 16). El borde dorsal es corto y moderadamente convexo. El borde posterior es corto, recto y forma con el dorsal un ángulo obtuso (ca. 125°) (Lám. 1, Figs. 12, 15). El borde anterior es suavemente convexo y algo más largo que el dorsal. El ventral es palmeado y presenta dos sectores: el ánteroventral, que es oblicuo y forma con el borde anterior un ángulo obtuso (ca. 110°), y el pósteroventral, cóncavo, el cual configura con el borde posterior un ángulo agudo de ca. 80° (Lám. 1, Figs. 12, 15).

El área es ancha, lisa y cóncava. En ella se distingue una superficie subhorizontal comprendida entre la carena interna y la máxima curvatura, y otra, subvertical, desde ésta hasta la carena externa, las que miden, en el borde posterior, 6 y 9 mm de ancho, respectivamente (Lám. 1, Fig. 11). La superficie del área presenta sólo estrías de crecimiento, oblicuas, que forman un ángulo agudo con la carena externa (Lám. 1, Fig. 11). Esta última se extiende desde el umbo hasta la unión de los bordes posterior y ventral; es marcadamente convexa en la mitad superior, debido a la pronunciada curvatura umbonal; a su vez, sobresale en altura con relación a las costas, no tanto por su mayor desarrollo como por la convexidad de la superficie del flanco, en esa zona. La carena externa de la valva derecha es aguda y de sección triangular; en cambio, en la izquierda es roma, de sección trapezoidal y está ornamentada con estrías longitudinales a las que se sobreponen protuberancias

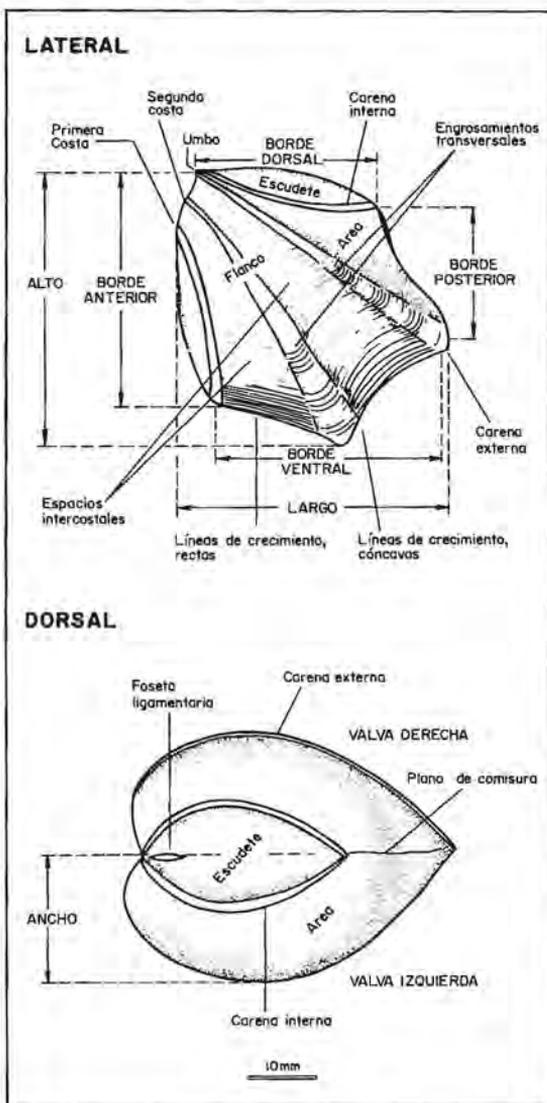


FIG. texto 2. Terminología morfológica externa.

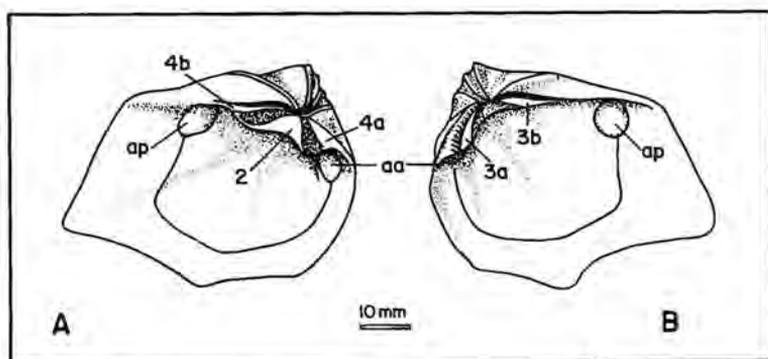


FIG. texto 3. Terminología morfológica interna; aa- impresión del músculo aductor anterior; ap- del aductor posterior. A. Valva izquierda; 4a- diente anterior; 4b- diente posterior; 2- diente mediano. B. Valva derecha: 3a- diente anterior; 3b- diente posterior.

transversales (Lám. 1, Figs. 2, 3, 15), que corresponden a engrosamientos de las estrías de crecimiento. La carena interna es más baja, ancha y roma que la externa y en la valva izquierda está igualmente ornamentada con estrías longitudinales y engrosamientos transversales (Lám. 1, Fig. 11).

El escudete es ancho; alcanza a 6 mm en la zona media (Lám. 1, Figs. 9, 11); no posee ornamentación y sólo se observan estrías de crecimiento.

El flanco es convexo en el sentido umbo ventral; está ornamentado por dos costas divergentes, notoriamente convexas en el tercio superior, debido a la marcada curvatura del flanco; éstas son anchas, romas y ornamentadas con engrosamientos transversales en la valva izquierda; en cambio, las costas de la valva derecha son más angostas, agudas y lisas (Lám. 1, Figs. 5, 2). Los espacios intercostales son mucho más anchos que las costas. El espacio comprendido entre el borde anterior y la primera costa es moderadamente convexo (Lám. 1, Fig. 16) y está adornado con estrías de crecimiento oblicuas que forman, con la primera costa, un ángulo agudo (ca. 38°; ejemplar SNGM 8266); el espacio situado entre la primera y segunda costa es aplanado y notoriamente recurvado hacia la zona umbonal; está recorrido por estrías de crecimiento que forman un ángulo agudo con la segunda costa (ca. 55°; ejemplar SNGM 8266; Lám. 1, Fig. 20); el espacio ubicado entre la segunda costa y la carena externa es algo más ancho que los anteriores, su superficie es cóncava y recurvada hacia la zona umbonal, y está ornamentado con estrías de crecimiento dispuestas como arcos cóncavos hacia el borde ventral (Lám. 1, Figs. 15, 20, 22).

La morfología interna se basa, principalmente, en los ejemplares DNGM 7339, 7340, MLP 27249, SNGM 8264 y 8265. En las medidas de dientes e impresiones musculares se utilizaron los dos últimos especímenes mencionados. La superficie interna de la conchilla

es lisa y las costas del flanco sólo insinuadas como suaves cambios en la convexidad de la valva. Es claramente perceptible, en cambio, que el área está dividida en dos partes por un débil engrosamiento en el interior de las valvas (suave surco en el molde interno).

La dentición es básicamente trigoniana, con dientes provistos de estrías, cuyo espesor alcanza ca. 1 mm (Fig. texto 3). En la valva izquierda se distingue un diente (2) mediano, fuerte y prominente, relativamente corto (6 mm en la base y 3 mm de alto) y con superficies de oclusión superiores formando una V invertida (caras a algo más de 90° entre sí); la superficie interior es suavemente arqueada. Las superficies de oclusión llevan pocas, pero fuertes estrías transversales. El diente anterior (4a) es corto (5 mm de largo) y adyacente al margen dorsal, presentando estriada sólo su cara inferior. El diente posterior (4b) es también corto (5 mm de longitud) y corresponde sólo a un engrosamiento de la base de la ninfa. La foseta superior es profunda y corta, mientras que la posterior es poco profunda y alargada paralelamente al margen dorsal.

El diente anterior (3a), de la valva derecha, es muy fuerte, estriado y prominente (6 mm de largo) y se ubica paralelamente al margen anterior. El extremo ventral es más engrosado que el dorsal, el cual termina justo debajo del umbo. El diente posterior (3b) es menos prominente y también se origina en el umbo. Se ubica junto al margen dorsal, por debajo de la ninfa; su cara inferior es estriada. Ambos dientes de la valva derecha guardan entre sí un ángulo algo mayor que 90°.

Por debajo de la plataforma charnelar se observa, especialmente en la valva izquierda, un fuerte reborde o plataforma muscular, que soporta al músculo aductor anterior (aa), cuya impresión es profunda (3 mm de largo y 2,5 de ancho). La impresión del

músculo aductor posterior (ap) se encuentra justo por debajo de la terminación posterior de la charnela. La línea paleal es entera, claramente impresa, y su distancia al margen es mucho mayor en la zona posterior que en el margen ventral.

Tabla de medidas (mm)

No. Col.	Valva	L	A	An	A/L	An/L
DNGM 7337						
(Holotipo)	D	40,5	(35,5)	23,4	0,87	0,58
SNGM 8253	D-I	41,2	32,5	14,0	0,79	0,34
SNGM 8254	D-I	30,0	25,0	12,0	0,83	0,40
SNGM 8256	I	(40,0)	(37,5)	(24,0)	(0,93)	(0,60)
SNGM 8260	D	(50,0)	(40,0)	(21,0)	(0,80)	(0,42)
SNGM 8261	D	32,0	32,0	16,0	1,00	0,50
SNGM 7368	D-I	39,0	37,0	17,5	0,94	0,45
MLP 27246	D	38,4	(29,5)	(15,0)	(0,58)	(0,39)
MLP 27247	D-I	31,4	(26,0)	17,15	(0,83)	(0,54)
MLP 27248	D	27,5	21,1	9,3	0,77	0,34
MLP 27249	I	49,2	(45,9)	13,6	0,93	(0,28)
MLP 27250	D	59,5	(47,0)	23,7	(0,79)	0,39
MLP 27251	D	44,3	(38,9)	18,8	(0,88)	0,42
MLP 27253	D-I	49,7	46,8	22,3	0,94	0,45
DNGM	D	(50,4)	45,4	19,9	(0,90)	(0,39)

L=longitud; A=altura; An=ancho de la valva; I=izquierda; D=derecha; ()= medida aproximada.

Discusión: se dan a conocer aquí las discrepancias que surgen entre las descripciones de los autores anteriores (Groeber, 1924; Wahnish de Carral Tolosa, 1942; Levy, 1967 y Leanza, 1993) y la presentada en este estudio. Las diferencias se evidencian al considerar la forma de las valvas, la dirección de recurvamiento del umbo, el tamaño relativo del escudete, el número de costas del flanco, la dentición y, muy especialmente, en cuanto a la ornamentación de costas y carenas.

- **Forma.** Groeber (1924) y Wahnish de Carral Tolosa (1942) señalaron que la concha es triangular. Levy (1967) la describió como subtriangular ovalada. Leanza (1993), en cambio, destacó, en la discusión del género, que se trataba de una forma subcuadrática. En el presente estudio se concluye que es subcuadrática aovada, tomando en cuenta la relación largo-alto, orientación de la concha y convexidad de las valvas.

- **Umbos.** Leanza (1993) consideró que la especie tenía umbos opistógiros, lo que no concuerda con lo observado por los presentes autores en ejemplares

bien preservados, quienes concluyen que son ortógiros a levemente prosógiros. Por otra parte, Groeber (1924) no se refirió a los umbos en la descripción original, pero el plástoholotipo MLP24324 permite apreciar que la dirección de recurvamiento es levemente prosógiro.

- **Escudete.** Levy (1967) y Leanza (1993) señalaron que el escudete es angosto. El estudio de nuevos ejemplares ha demostrado, por el contrario, que el ancho del escudete ocupa ca. 40% de la distancia entre el plano de comisura y la máxima convexidad de la valva (Lám. 1, Fig. 11).

- **Número de costas en el flanco.** Los autores concuerdan con Leanza (1993) en la distinción de sólo dos costas en el flanco. Una diferente interpretación de los elementos radiales presentes en las valvas llevó a Wahnish de Carral Tolosa (1942) y Levy (1967) a reconocer tres costas. A juicio de los presentes autores, el tercer elemento ornamental corresponde, en realidad, a la carena externa, por encontrarse en contacto con el borde posterior.

- **Ornamentación de costas y carenas.** Levy (1967) destacó que las costas del flanco presentan nudos transversales a lo largo de todo el recorrido, e ilustró esta ornamentación en la figura 1e, correspondiente a una valva izquierda; en cambio, la figura 1c, perteneciente a una valva derecha, muestra costas y carenas lisas. Leanza (1993), en cambio, enfatizó que esta especie carece de nudos. Sin embargo, en la lámina 1, figura 3, que ilustra una valva izquierda, se reconocen, si no nudos, por lo menos, engrosamientos. Groeber (1924) dispuso sólo de una valva derecha, por lo tanto, desprovista de ornamentación transversa sobre costas y carenas. Wahnish de Carral Tolosa (1942) no se refirió a este carácter y sus figuras ilustran sólo valvas derechas. No obstante, en el espécimen DNGM 7340, de Nueva Lubecka, Chubut, Argentina, que formó parte del material estudiado por Wahnish de Carral Tolosa, también se distinguen engrosamientos en las costas y carenas de la valva izquierda (Lám. 1, Fig. 2).

Los autores del presente trabajo observaron que las valvas izquierdas de ejemplares bien preservados muestran engrosamientos en las costas y carenas (Lám. 1, Figs. 2, 3, 18); por desgaste no se aprecian en otros especímenes. Sin embargo, las costas y carenas son siempre lisas en valvas derechas bien preservadas (Lám. 1, Figs. 5, 12). Este dimorfismo ornamental de las valvas también está presente según Groeber (1924) en *Myophoria kefersteini*

Münster, donde las costas de la valva izquierda son más desarrolladas que en la valva derecha, las que, incluso, tienden a desaparecer.

• **Dentición.** Groeber (1924) no se refirió a la dentición. Wahnish de Carral Tolosa (1942) sólo mencionó que en un ejemplar se observaba un diente con pequeñas estriaciones. Levy (1967) describió, por primera vez, la dentición de las valvas izquierda y derecha, demostrando que son de tipo trigoniano. Leanza (1993) señaló no poseer estructuras internas en su material. Los autores de este estudio consideran que la dentición es trigoniana en el sentido de Newell y Boyd (1975), aunque se observan algunas características primitivas en relación a las charnelas de otros trigoniáceos jurásicos: los dientes son relativamente cortos y hay básicamente un diente pivote en cada valva, el de la valva izquierda (diente 2), que queda situado por detrás del de la valva derecha (diente 3a) (cf. Newell y Boyd, 1975, p. 72).

***Groeberella* sp.**

Lám. 1, Figs. 4, 14, 17

Materiales: tres ejemplares (SNGM 8270-8272), en regular estado de preservación.

SNGM 8270 (=Afos 12'). Valva izquierda, incompleta (Lám. 1, Fig. 14).

SNGM 8271 (=Afos 12'). Valva derecha, incompleta (Lám. 1, Fig. 4).

SNGM 8272 (=Bfos 3b). Valva derecha, incompleta (Lám. 1, Fig. 17).

Localidades: Quebrada Pan de Azúcar, ca. 10 km al suroeste de Las Bombas (26°02'S; 70°28,5'W y 26°04,5'S; 70°29'W), Región de Atacama, norte de Chile (Fig. texto 1, Loc. 1a, 1b).

Procedencia estratigráfica: Formación Pan de Azúcar (Naranjo, 1978). Perfil A, Afos 12'; Perfil B, Bfos 3b (Pérez y Escobar, en prep.).

Fauna asociada: *Coroniceras* sp., *Arnioceras* (?) sp., *Weyla* (*Lywea*) *unca* (Philippi), *Grammatodon* (*Indogrammatodon*?) sp., *Astarte* sp., *Gresslya* sp., *Ctenostreon* sp.

Edad: Sinemuriano inferior.

Descripción: la concha es delgada, de tamaño pequeño, contorno subcuadrático, ligeramente más larga que alta y superficie subaplanada. Los umbos son

levemente prosógiros y muy poco recurvados. El borde dorsal no es visible, pero se infiere por la posición del borde posterior con el cual forma un ángulo obtuso (ca. 130°; ejemplar SNGM 8270). El borde anterior no está expuesto, el ventral es palmeado, recto e inclinado en la zona anterior y cóncavo en la zona posterior.

El área es ancha (ca. 5 mm en la zona media; ejemplar SNGM 8270; Lám. 1, Fig. 14), cóncava, lisa. Las estrías de crecimiento son oblicuas. La carena externa, desarrollada a lo largo de toda la valva, tiene superficie roma y está cruzada por las estrías de crecimiento. La carena interna y el escudete no están preservados.

El flanco es subaplanado; está ornamentado por dos costas divergentes, romas y lisas. Los espacios intercostales son notoriamente más anchos que las costas; el comprendido entre el borde anterior y la primera costa no está preservado; el correspondiente a la superficie entre la primera y segunda costa es aplanado y está recorrido por estrías de crecimiento oblicuas. El espacio entre la segunda costa y la carena externa es cóncavo y presenta estrías de crecimiento cóncavas hacia el borde ventral.

Tabla de medidas (mm)

No. Col.	Valva	L	A	An	A/L	An/L
SNGM 8270	I	(11)	(10)	(4,0)	(0,90)	(0,36)
SNGM 8271	D	(17)	(13)	(6,0)	(0,76)	(0,35)
SNGM 8272	D	(24)	(17)	(6,5)	(0,70)	(0,27)

L=longitud; A=altura; An=ancho de la valva; I=izquierda; D=derecha; () medida aproximada.

Discusión: el escaso número de ejemplares, supuestamente adultos, su preservación incompleta y flancos poco convexos (¿afectados por deformación?), justifican el uso de nomenclatura abierta, a la espera de contar con especímenes más completos y mejor preservados.

Groeberella sp. se diferencia de *G. neuquensis* por su menor tamaño, concha delgada, umbos poco recurvados y superficie del flanco subaplanada, y de la forma bajociana, *G. sp. indet.* Leanza, 1993, por su menor tamaño y umbos levemente prosógiros.

DISTRIBUCION GEOGRAFICA Y CRONOESTRATIGRAFICA

El género *Groeberella*, ha sido recolectado en 14 localidades del cono sur de Sudamérica (Fig. texto 1), entre los paralelos 26°02'S (Quebrada Pan de Azúcar) en el norte de Chile, y los 44°30'S (Nueva Lubecka) en la Patagonia Argentina. Las formas conocidas corresponden a *G. neuquensis* (Locs. 1-8, 10-14), *G. sp. indet.* Leanza (Loc. 9), y *G. sp.* (este trabajo, Loc. 1).

1. Quebrada Pan de Azúcar (26°02'S; 70°28,5'W y 26°04,5'S; 70°29'W), ca. 10 km al suroeste de Las Bombas, noreste de Chañaral, Región de Atacama, Chile. Sinemuriano (Pérez y Escobar, en prep.).

2. Quebrada Asientos (26°27'S; 69°20'W), ca. 11 km al este-sureste de Estación Montandón, norte de Potrerillos, Región de Atacama, Chile. Pliensbachiano (Pérez, 1982).

3. Quebrada San Pedrito (27°15'S; 69°40'W), entre las quebradas Yervas Buenas y Paipote, noreste de Copiapó, Región de Atacama, Chile (von Hillebrandt, comunicación escrita, 1995).

4. Quebrada Pinte (29°00'S; 70°38'W), al este del río Carmen, sureste de Vallenar, Región de Atacama, Chile. Pliensbachiano superior (von Hillebrandt, comunicación escrita, 1995).

5. Quebrada del Pobre (32°25,5'S; 71°12'W), Cerro 738, ca. 5 km al noreste de La Ligua, Región de Valparaíso, Chile. Sinemuriano (Corvalán *in* Thomas, 1958).

6. Arroyo Las Chilcas (34°54'S; 69°47'W), río Atuel, Mendoza, Argentina. Sinemuriano superior (Damborenea, este trabajo).

7. Puesto Araya (34°57'S; 69°43'W), río Atuel, Mendoza, Argentina. Pliensbachiano (Damborenea, este trabajo).

8. Arroyo La Bajada (35°01'S; 70°07'W), río Salado superior, Mendoza, Argentina. Pliensbachiano (Damborenea, este trabajo).

9. Barda Negra Sur (39°08'S; 69°50'W), Departamento de Zapala, Neuquén, Argentina. Bajociano inferior (Leanza, 1993).

10. Puruvé-Pehuén (localidad de la especie tipo), al pie del cerro Chachil (39°10'S; 70°40'W), curso superior del río Catán-Lil, Neuquén, Argentina (Groeber, 1924). Pliensbachiano (Damborenea, este trabajo).

11. 10 km al sur de Estancia Santa Isabel (39°58'S;

70°28'W), Neuquén, Argentina. Pliensbachiano superior (Damborenea, este trabajo).

12. Salitral Grande de Carrán Curá (40°03'S; 70°21'W), Neuquén, Argentina. Pliensbachiano (Damborenea, este trabajo).

13. Cerrito Roth (40°08'S; 70°16'W), suroeste de Piedra del Aguila, Neuquén, Argentina (Leanza, 1993). Pliensbachiano (Leanza, 1993).

14. 4 km al oeste de la oficina telegráfica de Nueva Lubecka (44°30'S; 70°14'W), Chubut, Argentina. Pliensbachiano (Damborenea, este trabajo).

Probablemente, deba agregarse a las ya citadas, la localidad de Loncopán, ubicada en las cercanías de Aldea Apeleg (44°40'S; 70°45'W), Chubut, Argentina, para la cual Malumián y Ploskiewicz (1976) mencionaron la presencia de *Miophorogonia sp. (sic)* en una secuencia de edad toarciana inferior. Desafortunadamente, no se ha dispuesto del material correspondiente, pero se presume que podría tratarse de una especie de *Groeberella* en consideración a que, tanto en Chile como en Argentina, las formas pertenecientes a este género eran incluidas, antes del trabajo de Leanza (1993), en *Myophorogonia*.

La especie mejor conocida es *G. neuquensis*, cuya forma, tamaño, disposición radial de las costas y borde ventral palmeado, permite un fácil reconocimiento, lo que unido a su distribución geográfica extendida y acantonamiento a los pisos Sinemuriano y Pliensbachiano, hacen de ella un buen fósil índice liásico para el ámbito andino meridional.

Esta especie ha sido asignada, en Argentina, al Sinemuriano-Pliensbachiano en las Zonas de *Epophioceras*, *Dubariceras* y *Fannioceras* (Damborenea *in* Riccardi *et al.*, 1990). En Chile, se ha recolectado en capas sinemurianas, asociada con arietitidos; en el Pliensbachiano inferior, en las zonas de *Uptonia jamesoni* y *Tragophylloceras ibex* (Pérez, 1982) y en el Pliensbachiano superior (von Hillebrandt, comunicación escrita, 1995).

Groeberella sp. (este trabajo) está asociada con *Weyla (Lywea) unca* y arietitidos, asignándosele una edad sinemuriana. *Groeberella sp. indet.* Leanza, 1993, proviene del Bajociano inferior, Zonas de *Emileia giebeli* y *Stephanoceras humphriesianum* (Leanza, 1993).

AGRADECIMIENTOS

Los autores desean expresar su reconocimiento a los paleontólogos Sres. H. Leanza (Servicio Geológico Nacional, Buenos Aires), T.P. Poulton (Geological Survey of Canada), J. Corvalán y V. Covačevich (Servicio Nacional de Geología y Minería,

Santiago), por la cuidadosa revisión del manuscrito y el aporte de valiosas sugerencias. Agradecen, también, la importante colaboración de los Sres. O. Alfaro y F. Guerra, en el trabajo fotográfico.

REFERENCIAS

- Cooper, M.R. 1991. Lower Cretaceous Trigonioidea (Mollusca, Bivalvia) from the Algoa Basin, with a revised classification of the Order. *Annals of the South African Museum*, Vol. 100, Part 1, 52 p.
- Cortiñas, J.S. 1984. Estratigrafía y facies del Jurásico entre Nueva Lubecka, Ferrarotti y Cerro Colorado. Su relación con los depósitos coetáneos del Chubut central. *In Congreso Geológico Argentino, No. 9, Actas*, Vol. 2, p. 283-299. Buenos Aires.
- Cox, L. 1952. Notes on the Trigonidae, with outlines of a classification of the family. *Malacological Society of London, Proceedings*, Vol. 29, p. 45-70.
- Cox, L. 1969. Trigonacea Lamarck, 1819. *In Treatise on Invertebrate Paleontology, Part N, Bivalvia*. (Moore, R. C.; editor). *Geological Society of America, University of Kansas Press*, Vol. 1, p. N471-N489.
- Damborenea, S.E. 1987. Early Jurassic Bivalvia of Argentina. Part 1. Stratigraphical introduction and superfamilies Nuculanacea, Arcacea, Mytilacea and Pinnacea. *Palaeontographica Abteilung A: Pöozoologie-Stratigraphie*, Vol. 199, No. 1-3, p. 23-111.
- Damborenea, S.E. 1992. Biochronology and atlas with index and guide fossils. Bivalves. *In The Jurassic of the Circum-Pacific. World and Regional Geology 3*. (Westermann, G.E.G.; editor). *Cambridge University Press*, 676 p. New York.
- Damborenea, S.E.; Manceñido, M.O. 1992. A comparison of Jurassic marine benthonic faunas from South America and New Zealand. *The Royal Society of New Zealand, Journal*, Vol. 22, No. 2, p. 131-152.
- Douvillé, H. 1912. Un essai de classification phylogénique des lamellibranches. *Académie des Sciences de Paris, Comptes Rendus*, Vol. 154, p. 1677-1682.
- Douvillé, H. 1913. Classification des lamellibranches. *Société Géologique de France, Bulletin*, Sér. 4, Vol. 12, No. 7, p. 419-467.
- García, F. 1967. Geología del Norte Grande de Chile. *Sociedad Geológica de Chile, Symposium sobre el Geosinclinal Andino 1962*, 138 p. Santiago.
- Groeber, P. 1924. Descubrimiento del Triásico marino en la República Argentina. *Museo Nacional de Historia Natural, Comunicaciones*, Vol. 2, No. 9, p. 87-94. Buenos Aires.
- Hillebrandt, A. von.; Schmidt-Effing, R. 1981. Ammoniten aus dem Toarcium (Jura) von Chile (Südamerika). *Zitteliana*, No. 6, p. 3-74.
- Leanza, H.A. 1993. Jurassic and Cretaceous Trigonid Bivalves from West-Central Argentina. *Bulletins of American Paleontology*, Vol. 105, No. 343, 95 p.
- Levy, R. 1967. Revisión de las Trigonias de Argentina. Parte 2. La presencia de *Myophorogonia* en el Lías medio de Neuquén y Chubut. *Ameghiniana*, Vol. 5, No. 1, p. 11-16.
- Malumíán, N.; Ploszkiewicz, V.A. 1976. El Liásico fosilífero de Loncopán, Departamento de Tehuelches, Provincia de Chubut. *Asociación Geológica Argentina, Revista*, Vol. 31, No. 4, p. 279-280.
- Manceñido, M.O. 1993. Paleontology and Biostratigraphy. *Correlation of Jurassic events in South America, IGCP 322, Boletín*, No. 1; *First Field Conference, Proceedings and Abstracts* (Riccardi, A.C.; Damborenea, S.E.; editors), p. 48-61. Santiago, 1992.
- Naranjo, J.A. 1978. Zona interior de la Cordillera de la Costa entre los 26°00' y 26°20', Región de Atacama. *Instituto de Investigaciones Geológicas, Carta Geológica de Chile*, No. 34, 48 p.
- Newell, N.; Boyd, D. 1975. Parallel evolution in early trigoniacean bivalves. *American Museum of Natural History, Bulletin*, Vol. 154, Artículo 2, p. 55-162.
- Pérez, E. 1982. Bioestratigrafía del Jurásico de Quebrada Asientos, norte de Potrerillos, Región de Atacama. *Servicio Nacional de Geología y Minería, Chile, Boletín*, No. 37, 149 p.
- Pérez, E.; Reyes, R. 1994a. Catálogo de ejemplares tipo conservados en la Colección Paleontológica del Servicio Nacional de Geología y Minería, Chile, desde 1953 a 1993. *Servicio Nacional de Geología y Minería, Chile, Boletín*, No. 46, 99 p.
- Pérez, E.; Reyes, R. 1994b. Presencia de *Maoritrigonia* Fleming, 1962 (Bivalvia; Minetrigoniidae) en el Triásico Superior de Sudamérica: descripción de dos especies nuevas. *Revista Geológica de Chile*, Vol. 21, No. 1, p. 105-117.
- Riccardi, A.C.; Damborenea, S.E. (Editores). 1993. Léxico Estratigráfico de la Argentina. Vol. IX. Jurásico. *Asocia-*

- ción Geológica Argentina, Serie B* (Didáctica y Complementaria), No. 21, 477 p. Buenos Aires.
- Riccardi, A.C.; Damborenea, S.E.; Mancañido, M.O. 1990. Lower Jurassic of South America and Antarctic Peninsula. *Newsletter of Stratigraphy*, Vol. 21, No. 2, p. 75-103.
- Riccardi, A.C.; Damborenea, S.E.; Mancañido, M.O.; Ballent, S. C. 1988. Hettangiano y Sinemuriano marinos en Argentina. In *Congreso Geológico Chileno, No. 5, Actas*, Vol. 2, p. 359-373. Santiago.
- Riccardi, A.C.; Damborenea, S.E.; Mancañido, M.O.; Ballent, S.C. 1991. Hettangian and Sinemurian (Lower Jurassic) biostratigraphy of Argentina. *Journal of South American Earth Sciences*, Vol. 4, No. 3, p. 159-170.
- Saveliev, S. 1958. Lower Cretaceous Trigoniidae from Manglyschlack and western Turkmen (en ruso). *Trudy Vsesoyuznogo Neftyanogo-Issledovatel'skogo. Geologicheskikh Instituta (VNIGRI)*, Vol. 125, 516 p.
- Thomas, H. 1958. Geología de la Cordillera de la Costa entre el valle de La Ligua y la Cuesta de Barriga. *Instituto de Investigaciones Geológicas, Boletín*, No. 2, 86 p.
- Wahnish de Carral Tolosa, E. 1942. Observaciones geológicas en el oeste del Chubut. Estratigrafía y fauna del Liásico en los alrededores del río Genua. *Dirección de Minas y Geología, Boletín*, No. 51, 73 p.
- Weaver, C. 1942. A general summary of the Mesozoic of South America and Central America. In *American Scientific Congress, No. 8, Proceedings, part 4. Geology*, p. 149-193. Washington.
- Windhausen, A. 1931. Geología Argentina. Segunda parte: Geología Histórica y Regional del territorio argentino. *Jacobo Peuser Ltda.*, 646 p. Buenos Aires.

LAMINA 1

(Todas las figuras en tamaño natural, excepto 7 y 19)

Figuras 1-3, 5-13, 15, 16, 18-22

Groeberella neuquensis (Groeber, 1924)
p. 147*Puruvé-Pehuén* (localidad de la especie tipo), al pie del cerro Chachil, curso superior del río Catán-Lil, Neuquén, Argentina. Pliensbachiano (Fig. 1).*Quebrada Pan de Azúcar*, ca. 10 km al suroeste de Las Bombas, Región de Atacama, Chile. Sinemuriano. (Figs. 19, 21).
Quebrada Asientos, ca. 11 km al este-sureste de Estación Montandón, norte de Potrerillos, Región de Atacama, Chile. Pliensbachiano (Figs. 3, 5-7, 9-13, 15, 16, 22).*Quebrada del Pobre*, ca. 5 km al noreste de La Ligua, área del cerro 738, Región de Valparaíso, Chile. Sinemuriano (Figs. 8, 15-20).*Nueva Lubecka*, Departamento de Tehuelches, Chubut, Argentina. Pliensbachiano (Fig. 2).

1. Ejemplar DNGM 7337 (holotipo) (=plastoholotipos MLP 24324; SNGM 7366); valva derecha. Vista del flanco, donde se observa la ausencia de engrosamientos sobre costas y carenas.
2. Ejemplar DNGM 7340; valva izquierda. Vista del flanco, en la cual destacan la carena externa y las costas radiales, anchas, romas, ornamentadas con engrosamientos transversales.
- 3, 7. Ejemplar SNGM 8264 (=660707-2; Col. von Hillebrandt); valva izquierda.
3. Vista lateral, que muestra engrosamientos transversales muy marcados en carenas y costas, y los espacios intercostales, más anchos que las costas, ornamentados por finas estrías de crecimiento.
7. Vista del umbo, recurvado fuertemente, y charnela con los dientes 2, 4a y 4b. x1,5.
- 5, 6, 9. Ejemplar SNGM 8265 (=660708-1; Col. von Hillebrandt); valva derecha.
5. Vista del flanco. Se aprecia que la carena externa, alta y aguda, así como las costas, más bajas y angostas, carecen de engrosamientos transversales.
6. Vista del umbo y charnela con los dientes 4a y 4b, e impresión del músculo aductor anterior (aa).
9. Vista que muestra el gran desarrollo del área y escudete, como de las carenas y su convexidad.
8. Ejemplar SNGM 8268; valvas articuladas (látex). Se observan las carenas internas y la amplia superficie del escudete.
- 10-12, 15, 16. Ejemplar SNGM 7368; valvas articuladas.
10. Vista umbonal que resalta los umbos muy recurvados y desviados levemente uno con respecto al otro; el de la valva izquierda (inferior) es levemente prosógiro.
11. Vista dorsal-posterior, en la que se observan las amplias superficies lisas del área y escudete. La carena interna de la valva izquierda está recorrida por estrías longitudinales.
12. Vista del flanco de la valva derecha, que muestra la carena externa, aguda y costas con superficie lisa. El borde ventral es típicamente palmeado, recto en el sector anterior y cóncavo en el posterior.
15. Vista del flanco de la valva izquierda, con la carena externa y la primera costa ornamentadas con engrosamientos transversales.
16. Vista anterior, en la cual se aprecia la inequilateralidad de las valvas: la valva izquierda (a la derecha de la figura) es más alta. La superficie del flanco, en la zona próxima al borde anterior, es moderadamente convexa.
13. Ejemplar SNGM 8260; valva derecha (molde interno). Vista del flanco, en que destacan las impresiones de los dientes cardinales.
18. Ejemplar SNGM 8269; fragmento de valva izquierda (látex). Vista del flanco. La carena externa y la primera costa muestran engrosamientos.
19. Ejemplar SNGM 8250; valva izquierda (ejemplar juvenil). x2. Vista del flanco en el que se destaca el fuerte recurvamiento del umbo.
20. Ejemplar SNGM 8266; parte de una valva izquierda. Molde externo (látex). Vista del flanco en la que se observa el espacio intercostal, contiguo a la carena externa, ancho y cóncavo (lado derecho de la figura), en contraste con el ubicado entre ambas costas del flanco que es aplanado. Se observa, también, la distinta disposición de las estrías de crecimiento en los referidos espacios intercostales.
21. Ejemplar SNGM 8249; valva izquierda. Vista del flanco.
22. Ejemplar SNGM 8263; valva izquierda. Vista del flanco. Se observa que las superficies de las costas están recorridas por engrosamientos transversos, irregulares.

Figuras 4, 14, 17

Groeberella sp.
p. 152*Quebrada Pan de Azúcar*, ca. 10 km al suroeste de Las Bombas, Región de Atacama, Chile. Sinemuriano.

4. Ejemplar SNGM 8271; valva derecha. Vista del flanco, que muestra su superficie subaplanada y umbo poco recurvado.
14. Ejemplar SNGM 8270; valva izquierda. Vista del flanco. Se observa el espacio intercostal, próximo a la carena externa, ornamentado con estrías de crecimiento cóncavas. (Se encuentra junto a un fragmento de *Amioceras* sp.).
17. Ejemplar SNGM 8272; valva derecha. Vista del flanco en que se aprecia la carena externa y una de las costas del flanco.

LAMINA 1

