



UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA TIERRA

10° CONGRESO GEOLÓGICO CHILENO 2003



NUEVOS ESTUDIOS ACERCA DE LAS OSTRAS DEL CRETÁCICO INFERIOR DE CHILE

RUBILAR, A.¹

¹ Servicio Nacional de Geología y Minería, Tiltil 1993, Ñuñoa, Santiago, Chile. arubilar@sernageomin.cl

INTRODUCCIÓN

A pesar de su abundancia, las ostras del Cretácico Inferior del sur de Sudamérica aún no han sido objeto de una revisión sistemática detallada. La mayor parte del registro conocido se encuentra en listados de fauna asociada, carentes de ilustraciones, mientras que la información taxonómica disponible está basada en especial en observaciones efectuadas por investigadores extranjeros, a mediados del siglo XIX y comienzos del XX. Estas interpretaciones, al igual que la expresada por autores más recientes (e.g. Pugaczewska, 1975; Dhondt y Dieni, 1988), enfatizan en mayor o menor medida una supuesta unidad taxonómica de estas ostras con las presentes en otras regiones geográficas en especial entre el Valanginiano y el Aptiano (e.g. *Aetostreon latissimum* (Lamarck); *Ceratostreon boussingaulti* (d'Orbigny)), considerando el desarrollo morfológico a primera vista muy similar de toda esta fauna.

Los estudios sistemáticos llevados a cabo en fecha reciente, sobre la base en especial de nuevos especímenes obtenidos en diferentes unidades estratigráficas del Cretácico Inferior de Chile y Argentina, han permitido constatar similitudes y diferencias morfológicas que van más allá de la conformación anatómica bastante conservativa, a primera vista, de este grupo de bivalvos,

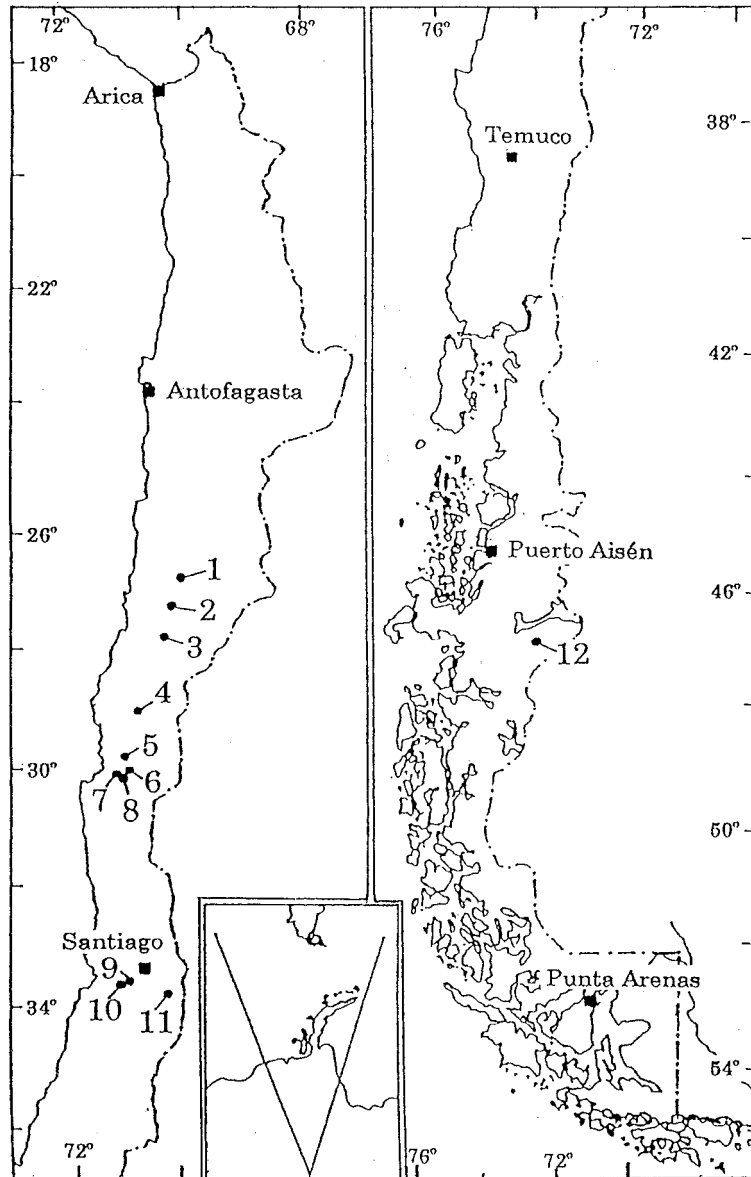


Fig. 1. Ubicación geográfica de las localidades fosilíferas con ostras del Cretácico Inferior analizadas en el texto. 1: suroeste de Inca de oro; 2: Quebrada Meléndez; 3: Quebrada El Molle; 4: Quebrada Las Breas; 5: Llano de Arqueros; 6: nacientes de Quebrada El Porotal; 7: Aguaditas; 8: suroeste de Andacollo; 9: sur de San Vicente de Naltagua; 10: sureste de Cholqui; 11: Lo Valdés; 12: Río Baker.

así como del posible rango de variabilidad. También se han dado a conocer, en forma preliminar, cambios heterocrónicos vinculados en especial con eventos de especiación en uno de los conjuntos de ostras titoniano - valanginianas más característicos de la Cuenca Neuquina (Rubilar *et al.*, 2000a, b).

El presente trabajo tiene por objetivo entregar una caracterización y evaluación preliminar de las ostras del Cretácico Inferior de Chile presentes en 12 localidades, sobre la base en especial de nuevos especímenes obtenidos por geólogos y/o paleontólogos del Servicio Nacional de Geología y Minería (mencionados en el texto), ya sea durante campañas de terreno destinadas a la

elaboración de la cartografía geológica nacional, o como parte de otros proyectos de investigación. Esta información está basada en informes paleontológicos inéditos, disponibles en la biblioteca técnica de la institución antes señalada, y los fósiles estudiados están conservados en la colección paleontológica resguardada por la Sección Paleontología y Estratigrafía.

Los *Aetostreon* gryphaemorfos de la región de Palena y Coihaique fueron estudiados en forma preliminar en otra publicación (Rubilar, 2000). En cambio, está pendiente incorporar los representantes presentes en localidades tales como Quebrada El Way (e.g. Leanza y Castellaro, 1955) al nuevo análisis sistemático de las ostras neocomianas de Chile.

EVALUACIÓN PRELIMINAR DE LAS OSTRAS DEL CRETÁCICO INFERIOR PRESENTES EN 12 LOCALIDADES FOSILÍFERAS

1. Suroeste de Inca de Oro (26°51'26''S; 69°55'W; Fig. 1)

Algunos ejemplares de *Ceratostreon* fueron recolectados por S. Matthews en una localidad situada al este y sur de Cerro Santa Juana, aparentemente asociados en especial con diferentes grupos de bivalvos.

Se trata de ejemplares de tamaño muy pequeño (altura máxima disponible *ca.* 25 mm), cuya característica más relevante es la presencia de una costulación radial con crecimiento muy irregular.

Este material corresponde a un taxón estrechamente relacionado con el que está presente en estratos de la Formación Pabellón en Quebrada Meléndez.

2. Quebrada Meléndez (27°29'S; 70°12'W; Fig. 1)

Las ostras de Quebrada Meléndez aquí comentadas fueron reunidas por Corvalán (1974) y E. Pérez (ver Pérez *et al.*, informe inédito, 2000) en estratos de la Formación Pabellón. Corvalán (1974) las asignó en forma preliminar al Barremiano y probable Aptiano. Consisten en especímenes del género *Ceratostreon* pertenecientes al menos a un taxón bien diferenciado.

Estos ejemplares tienen un tamaño grande a mediano (altura máxima disponible *ca.* 80 mm), y se caracterizan por la presencia de costillas radiales con un crecimiento muy irregular, interrumpidas en la proximidad de la comisura anteroventral. Estas costillas también están presentes en la zona posterior de la valva izquierda, así como en la superficie externa de la valva derecha. Por otra parte, el ligamento generalmente es muy alto y está acompañado por una superficie posterior muy amplia.

Especímenes de este taxón también constituyen el conjunto de ostras más abundante en las colecciones reunidas por Biese (1942) en la misma zona, conservadas en el Laboratorio de Paleontología de la Universidad de Chile. Otros ejemplares muy relacionados fueron encontrados más al norte, al suroeste de Inca de Oro (Fig. 1).

3. Quebrada El Molle (27°51'S; 70° 20'40'' - 70°18'40''W; Fig. 1)

Las ostras de Quebrada El Molle proceden de la sucesión sedimentaria marina perteneciente a la Formación Pabellón (Pérez *et al.*, 1990), y fueron recolectadas por E. Pérez en 1965.

Los *Aetostreon* estarían representados por tres especies diferentes, de probable edad aptiana inferior (Pérez *et al.*, 1990).

Un primer taxón está representado por ejemplares de tamaño grande a mediano (altura máxima disponible *ca.* 97 mm), de contorno subtrigonal, donde la convexidad junto a la comisura anterior disminuye generalmente desde los primeros estadios de crecimiento en forma moderada, la zona umbonal tiene una convexidad muy baja en las primeras etapas de crecimiento, la zona de mayor convexidad es estrecha, de trayectoria curva y recorrido generalmente uniforme, el área de fijación puede tener un gran tamaño, y la impresión muscular se sitúa más próxima al margen dorsoposterior.

Estos especímenes presentan un desarrollo morfológico muy similar al que caracteriza a algunos de los ejemplares encontrados en niveles asignados al Barremiano Inferior - Aptiano Inferior en Quebrada Las Breas, así como a los del Hauteriviano en Nacientes de Quebrada El Porotal (Fig. 1).

Un segundo taxón está representado hasta el momento por un ejemplar de tamaño grande (altura *ca.* 105 mm) y contorno subvoidal, donde la valva izquierda presenta una convexidad anteroposterior amplia y uniforme, muy baja junto a la comisura anterior; la zona umbonal tiene una convexidad reducida en los primeros estadios de crecimiento, y el área de fijación es de tamaño mediano.

El tercer taxón de *Aetostreon* reconocido en Quebrada El Molle, cuyos representantes fueron encontrados en niveles estratigráficos situados *ca.* 480 m sobre los antes mencionados, comprende ejemplares de tamaño muy grande (altura máxima *ca.* 140 mm) y de contorno subrectangular. La zona umbonal tiene una convexidad baja en los primeros estadios de crecimiento, la convexidad general de la conchilla es amplia, está más acentuada cerca del tercio medio de la altura, y es moderada a elevada junto a la comisura anterior; la superficie externa es aplanada en el estadio adulto (mitad ventral), la convexidad de la conchilla generalmente disminuye en forma más o menos acentuada (y lineal) hacia la zona posterior, y el reborde posterior (y sulcus) pueden estar bien diferenciados.

Estos últimos ejemplares tienen relaciones morfológicas estrechas con los encontrados en Aguaditas (sureste de Coquimbo; Fig. 1), asignados en forma preliminar al Hauteriviano. En la medida en que se conozca mejor la edad de ambos conjuntos de organismos se podrá evaluar el significado sistemático de las variaciones anatómicas observadas en cada una de estas asociaciones.

En Quebrada El Molle también se han encontrado algunos ejemplares de *Ceratostreon*, los que pertenecerían a dos taxones diferentes.

4. Quebrada Las Breas (29°07'30''S; 70°46'W; Fig. 1)

Aguirre (2001) recolectó algunos ejemplares de *Aetostreon* en estratos de la Formación Pabellón, aflorantes en Quebrada Las Breas. En general están mal preservados, ya que se trata de valvas izquierdas incompletas y con la conchilla muy desgastada.

Dos de los especímenes estudiados, asignados en forma preliminar al Barremiano Inferior - Aptiano Inferior (Aguirre, 2001), tienen un tamaño grande (altura máxima disponible *ca.* 97 mm). La valva izquierda tiene un contorno subtrigonal, la convexidad junto a la comisura anterior

disminuye tempranamente, la zona umbonal tiene una convexidad muy elevada en el tercio dorsal, la zona de mayor convexidad es muy estrecha, de trayectoria curva y recorrido uniforme; el área de fijación tiene un gran tamaño, y la impresión muscular puede estar situada más próxima al vértice ventroposterior.

Estos ejemplares presentan un desarrollo morfológico muy similar al que caracteriza a algunos de los especímenes encontrados en niveles asignados al Aptiano Inferior en Quebrada El Molle, así como a los del Hauteriviano en Nacientes de Quebrada El Porotal (Fig. 1).

5. Llano de Arqueros (29°47'-49'S; 70°56'-58'W; Fig. 1)

Los numerosos ejemplares de ostras procedentes de localidades situadas en las cercanías de La Serena (5 a 8, en este trabajo) fueron reunidos por C. Emparán, G. Pineda y paleontólogos del Sernageomin en campañas de terreno efectuadas entre los años 1997 y 2001.

En la localidad de Llano de Arqueros se han reconocido dos taxones, pertenecientes a los géneros *Aetostreon* y *Ceratostreon*, en niveles sedimentarios de la Formación Arqueros asignados al Hauteriviano (e.g. Pérez y Reyes, 2000). El material disponible consiste en ejemplares aislados, la mayor parte articulados y con la conchilla bien preservada.

La especie de *Aetostreon* allí presente es muy abundante y en determinados niveles de la sucesión estratigráfica constituye potentes bancos faunísticos, acompañada en menor medida por otros grupos de bivalvos, gastrópodos, equinodermos y serpúlidos. Es notable, en este organismo, la variabilidad morfológica que puede presentar la valva izquierda en diferentes individuos, expresada en caracteres tales como el contorno, la amplitud y extensión de la zona de mayor convexidad, así como la presencia de tubérculos en esta última. Se trata de ejemplares de gran tamaño (altura máxima disponible ca. 155 mm), donde la valva izquierda tiene una baja convexidad y gran amplitud, la que disminuye tempranamente (y en forma moderada) junto a la comisura anterior; la zona umbonal tiene una convexidad reducida en los primeros estadios de crecimiento, y la zona de mayor convexidad es estrecha sólo en la mitad dorsal de la valva.

Con respecto a los especímenes de *Ceratostreon*, estos también son muy abundantes en algunos niveles estratigráficos. Presentan un tamaño grande a mediano (altura máxima ca. 115 mm), la zona de mayor convexidad es ligeramente estrecha y está bien diferenciada en toda la valva izquierda, a pesar de estar atravesada en forma oblicua por costillas radiales. Por otra parte, estas últimas son convexas, simétricas, ocupan casi toda la superficie externa de la valva, y generalmente aumentan de amplitud y convexidad a medida que se aproximan a la comisura, donde constituyen un margen aserrado.

6. Nacientes de Quebrada El Porotal (30°00'20''S; 70°52'40''W; Fig. 1)

En niveles sedimentarios de la Formación Quebrada Marquesa aflorantes en esta localidad, asignados al Hauteriviano (e.g. Pérez y Reyes, 2000), se han encontrado numerosos ejemplares de *Aetostreon*. El material disponible consiste en su mayor parte en valvas izquierdas casi completas y generalmente con la conchilla bien preservada. Otros especímenes corresponderían al menos a dos taxones diferentes, aunque la escasez del material reunido así como su preservación deficiente impiden evaluar con claridad el significado de sus rasgos morfológicos.

La especie de *Aetostreon* antes señalada es muy abundante en algunos niveles, asociada en

especial con trigonias y anélidos de conchilla tubular. Tiene un tamaño mediano a muy grande (altura máxima *ca.* 160 mm). La valva izquierda es de contorno subtrigonal a subtrapezoidal, la convexidad junto a la comisura anterior disminuye en forma acentuada desde un estadio de crecimiento temprano, a partir del cual la valva generalmente presenta una gran expansión anteroventral; la zona umbonal tiene una convexidad baja en los primeros estadios ontogenéticos, la zona de mayor convexidad generalmente es estrecha, de trayectoria curva, recorrido irregular (alométrica), y presenta algunos tubérculos redondeados bien diferenciados; el área de fijación generalmente tiene un gran tamaño, en el estadio adulto la valva izquierda tiene un crecimiento acentuado en sentido ventral, y la impresión muscular está situada más próxima al margen dorsoposterior.

Especímenes probablemente de la misma especie han sido encontrados en localidades próximas, tales como Almendral y Tranque Puclaro (Formación Quebrada Marquesa), así como algo más al sur, al noreste de Estación Las Perdices (Formación Arqueros). También se han recolectado ejemplares muy similares en estratos neocomianos de la zona de Río Baker (Fig. 1), así como en otros de edad valanginiana superior y hauteriviana en localidades situadas en el centro-oeste y sur de Argentina, respectivamente.

Por otra parte, algunas de las ostras procedentes del Barremiano Inferior - Aptiano Inferior en Quebrada Las Breas (noreste de La Serena; Fig. 1), así como del Aptiano Inferior en Quebrada El Molle (sur de Copiapó; Fig. 1), presentan un desarrollo morfológico muy equivalente al de los *Aetostreon* antes mencionados. De acuerdo con el estudio sistemático efectuado hasta el momento, la diferencia anatómica más relevante entre ambos conjuntos de *Aetostreon* consistiría en la pérdida más bien moderada de la convexidad hacia la comisura anterior, así como un reducido desarrollo de los tubérculos, en los especímenes barremiano - aptianos.

7. Aguaditas (30°09'S; 71°09'30''W; Fig. 1)

En esta localidad se han encontrado, hasta el momento, tres ejemplares de ostras en niveles sedimentarios de la Formación Quebrada Marquesa asignados al Hauteriviano (e.g. Pérez y Reyes, 2000), los que pueden ser reunidos en una especie de *Aetostreon*.

El taxón mencionado puede alcanzar un gran tamaño (altura máxima disponible *ca.* 150 mm). La zona umbonal tiene una convexidad baja en los primeros estadios de crecimiento, la convexidad general de la valva es amplia y elevada en la mitad dorsal (con aspecto robusto), la superficie externa es aplanada en el estadio adulto (mitad o tercio ventral), y la convexidad de la valva disminuye en forma más o menos acentuada (y lineal) hacia la zona posterior. Entre los rasgos morfológicos que parecen ser muy variables se encontrarían el contorno de la valva izquierda (subovooidal; subrectangular), la convexidad junto al margen anterior (elevada; baja), así como el desarrollo del reborde posterior (ausente; amplio y uniforme; muy amplio y con aspecto de lóbulo).

Los ejemplares estudiados tienen relaciones morfológicas muy estrechas con algunos de los presentes en Quebrada El Molle (sureste de Copiapó; Fig. 1), asignados en forma preliminar al Aptiano Inferior. En la medida en que se conozca mejor la edad de ambas asociaciones se podrá evaluar el significado sistemático de las variaciones anatómicas observadas en cada una de estas.

8. Suroeste de Andacollo (30°16'00''S; 71°09'39''W; Fig. 1)

Al norte y sur de Quebrada La Caldera, noreste de Estación Las Perdices, se recolectaron algunos ejemplares de *Ceratostreon* con una preservación variable, en estratos neocomianos de la Formación Quebrada Marquesa (Pérez y Reyes, 2000).

Estas ostras, de tamaño mediano a pequeño (altura máxima disponible *ca.* 30 mm), se caracterizarían por presentar un número reducido de costillas radiales, separadas por interespacios de amplitud variable, las que aumentarían su convexidad hacia la comisura.

Los ejemplares mencionados estarían estrechamente relacionados con un taxón presente en estratos valanginianos de la Formación Chachao, en Argentina.

Por otra parte, al noreste de Estación Las Perdices y en niveles correspondientes a la Formación Arqueros, se han encontrado dos ejemplares de *Aetostreon* de tamaño mediano a grande (altura máxima superior a 105 mm) aunque mal preservados, los cuales estarían morfológicamente más relacionados con el taxón de Nacientes de Quebrada El Porotal (Fig. 1). Al este del punto fosilífero mencionado se recolectó otro ejemplar de *Aetostreon*, de tamaño mediano (altura *ca.* 40 mm) y caracterizado por su baja convexidad y desarrollo alométrico de la zona más convexa, el que podría corresponder a un estadio de crecimiento temprano del taxón antes mencionado.

9. Sur de San Vicente de Naltagua (33°45'S; 70°58'W; Fig. 1)

Hasta el momento se dispone de un reducido número de ejemplares, mal preservados aunque asignables al género *Ceratostreon*, recolectados en especial por R. Wall al suroeste de Talagante. La ausencia de capas externas de conchilla impide efectuar comparaciones con ejemplares presentes en otras localidades.

10. Sureste de Cholqui (33°47'19''S; 71°01'40''W; Fig. 1)

En esta localidad, R. Wall recolectó algunos especímenes del género *Aetostreon*, provenientes del miembro superior de la Formación Lo Prado.

Estas ostras se caracterizan por su tamaño reducido (altura máxima preservada *ca.* 6 mm) y por presentar una superficie externa con aspecto arrugado.

Ejemplares con un desarrollo morfológico muy similar han sido recolectados en las quebradas Cerros Bravos y Vicuña.

11. Lo Valdés (33°50'S; Fig. 1)

Las ostras neocomianas de los estratos de la Formación Lo Valdés fueron estudiadas en forma preliminar por Biró-Bagóczy (1964), mientras que Hallam *et al.* (1986) evaluaron las posibles relaciones faunísticas del conjunto de invertebrados allí presentes con los del centro-oeste de Argentina.

Estudios sistemáticos recientes, efectuados sobre la base de especímenes recolectados en Lo Valdés por Biró-Bagóczy (1964), E. Pérez y el autor de este trabajo, permiten señalar que los *Aetostreon* allí presentes pertenecerían a la misma especie desarrollada entre el Berriasiano y Valanginiano al sur de Malargüe (Formaciones Vaca Muerta y Chachao; Rubilar, informe inédito, 2001). A su vez, estos *Aetostreon* descenderían directamente de un taxón presente en

niveles titonianos de las formaciones Baños del Flaco (Chile) y Vaca Muerta (Argentina), de manera que las ostras mencionadas constituirían un conjunto monofilético propio del sur de Sudamérica.

Sobre la base de este modelo filogenético, cuyo detalle está en preparación, deberán ser evaluadas algunas de las diferencias morfológicas encontradas entre los *Aetostreon* de Lo Valdés y del centro-oeste de Argentina, tales como el desarrollo general de la convexidad de la valva izquierda.

12. Río Baker (47°08'35,6-56,2''S; 72°37'04,6-25,4''W; Fig. 1)

En la zona de Río Baker, al noroeste de Lago Cochrane, M. Suárez y R. de la Cruz encontraron varios ejemplares incompletos y con conchilla desgastada de *Aetostreon*, asignados al Neocomiano.

Estas ostras tienen un tamaño mediano a grande (altura máxima disponible *ca.* 85 mm) y contorno subtrigonal a trapezoidal. La convexidad junto a la comisura anterior disminuye tempranamente y en forma acentuada, a partir de lo cual la valva puede presentar una expansión anterior amplia; la zona umbonal tiene una convexidad baja en los primeros estadios de crecimiento, la zona de mayor convexidad generalmente es estrecha, de trayectoria curva, y presenta algunos tubérculos bien diferenciados; el área de fijación generalmente tiene un gran tamaño y la conchilla puede ser muy gruesa en la zona dorsoposterior de la valva.

El material mencionado tiene una gran afinidad morfológica en especial con los *Aetostreon* hauerivianos encontrados en Nacientes de Quebrada El Porotal (este de La Serena; Fig. 1), donde es posible reconocer morfotipos muy equivalentes a los aquí encontrados. Sin embargo, en la localidad mencionada se desconocen ejemplares con una conchilla tan gruesa como la encontrada en algunos ejemplares de Río Baker.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Las ostras del Cretácico Inferior tienen un amplio registro estratigráfico en Chile, el que abarca en términos generales desde el Berriasiano hasta el Aptiano Inferior. Sin embargo, en la mayor parte de las localidades se carece de un estudio bioestratigráfico detallado que permita precisar los niveles de procedencia del material reunido, mejorar el registro de las asociaciones faunísticas de las que forman parte (en la mayoría de los casos sin fósiles guías, tales como ammonites), así como sus posibles variaciones morfológicas en cada asociación y a lo largo de la sucesión sedimentaria.

Este último análisis tiene gran importancia, en la actualidad, al momento de precisar la identificación de los taxones de ostras al menos del sur de Sudamérica, donde se han documentado ejemplos de cambios evolutivos vinculados, en forma reiterada, con procesos heterocrónicos de variado tipo (Rubilar, 1998; Rubilar *et al.*, 2000a, b; Rubilar, en preparación).

El material de ostras hasta ahora reunido es más diverso y está mejor representado en localidades situadas al sureste de Copiapó y al norte y sur del río Elqui (este de la Serena), donde algunos taxones llegaron a ser muy abundantes y sus conchillas constituyeron bancos faunísticos muy potentes casi en forma exclusiva.

Gran parte de las ostras afines a las estudiadas ha sido relacionada, en la literatura paleontológica del sur de Sudamérica, con las especies *Aetostreon latissimum* (Lamarck), denominación actual que incluye a '*Exogyra couloni* DeFrance', y con *Ceratostreon boussingaulti* (d'Orbigny), entre cuyos sinónimos se encontraría '*Ostrea minus* Coquand'. Estos taxones caracterizan, en mayor o menor medida, las asociaciones del Valanginiano al Aptiano en Europa, Asia y/o el norte de Africa (e.g. Dhondt y Dieni, 1988; Malchus, 1990; Cooper, 1995).

De acuerdo con el estudio sistemático efectuado hasta el momento, las ostras del Cretácico Inferior de Chile abarcan al menos siete especies de *Aetostreon* y tres de *Ceratostreon*, la mayoría de las cuales corresponderían a taxones nuevos.

Las ostras identificadas habrían presentado en especial una distribución geográfica más o menos restringida. En cambio, grupos como los *Aetostreon* de Nacientes de Quebrada El Porotal, y en menor medida los del centroeste de Chile (Lo Valdés) y centrooeste de Argentina, habrían alcanzado una mayor extensión, y podrían tener un significado bioestratigráfico.

AGRADECIMIENTOS

La Sección Paleontología y Estratigrafía del Sernageomin permitió la realización de este trabajo. El Sr. Ernesto Pérez d'A. aportó valiosas observaciones y sugerencias a la versión preliminar.

REFERENCIAS

- Aguirre, R. 2001. Paleontología y bioestratigrafía de las facies calcáreas marinas del Grupo Chañarillo, Cretácico Inferior, en Quebrada Las Breas (29° 07'30''S, 70° 46'W), sureste de Domeyko, límite III y IV Regiones, Chile. Universidad de Chile, Departamento de Geología, Memoria de Título, 77 p., 5 Láms.
- Biese, W. 1942. La distribución del Cretácico Inferior al sur de Copiapó. Primer Congreso Panamericano de Ingeniería de Minas y Geología, Anales, Vol. 2, p. 429 - 466.
- Biró, L. 1964. Estudio sobre el límite entre el Titoniano y el Neocomiano en la Formación Lo Valdés, Provincia de Santiago, principalmente en base a ammonioideos. Universidad de Chile, Escuela de Geología, Memoria de Título, 118 p.
- Cooper, M. 1995. Exogyroid oysters (Bivalvia: Gryphaeoida) from the Cretaceous of southeast Africa. Part 1. Durban Museum Novitates, Vol. 20, p. 1-48.
- Corvalán, J. 1974. Estratigrafía del Neocomiano marino de la región al sur de Copiapó, Provincia de Atacama. Revista Geológica de Chile, No. 1, p. 13-36.
- Dhondt, A., Dieni, I. 1988. Early Cretaceous bivalves of eastern Sardinia. Memorie di Scienze Geologiche, Vol. 11, p. 1-97.
- Hallam, A., Biró, L., Pérez, E. 1986. Facies Analysis of the Lo Valdés Formation (Tithonian-Hauterivian) of the High Cordillera of central Chile, and the paleogeographic evolution of the Andean Basin. Geological Magazine, Vol. 123, No. 4, p. 425-435.
- Leanza, A., Castellano, H. 1955. Algunos fósiles cretácicos de Chile. Revista de la Asociación Geológica Argentina, Vol. 10, No. 3, p. 179-213.
- Malchus, N. 1990. Revision der Kreide-Austern (Bivalvia: Pteriomorphia) Ägyptens (Biostratigraphie, Systematik). Berliner Geowissenschaftliche Abhandlungen, Serie A, Vol. 125, p. 1-231.
- Pérez, E., Cooper, M., Covacevich, V. 1990. Aptian ammonite-based age for the Pabellon Formation, Atacama Region, northern Chile. Revista Geológica de Chile, Vol. 17, No. 2, p. 181 - 185.
- Pérez, E., Reyes, R. 2000. Nuevos antecedentes paleontológicos sobre la edad de los miembros sedimentarios marinos de las formaciones Arqueros y Quebrada Marquesa, norte y sur del Rio Elqui, IV Región, Chile. Congreso Geológico Chileno, No. 9, Actas, Vol. 1, p. 532-536. Puerto Varas.
- Pérez, E., Reyes, R., Mourgues, A., Rubilar, A. 2000. Perfil estratigráfico detallado de la sucesión de edad cretácica inferior (Formación Pabellón) medido en Quebrada Meléndez, ladera sur (27° 29'S, 70° 12'W), ca. 2 km al norte de Tierra Amarilla, sureste de Copiapó. Informe Paleontológico de Avance. Servicio Nacional de Geología y Minería, Informe Paleontológico, No. 2000 - 10, 32 p., 3 Figs. Inédito.

- Pugaczewska, H. 1975. Neocomian oysters from central Poland. *Acta Paleontológica Polonica*, Vol. 20, No. 1, p. 47-72.
- Rubilar, A. 1998. La Superfamilia Ostreacea en Chile y su importancia cronoestratigráfica, paleogeográfica y paleoecológica (Triásico Superior - Jurásico). Tesis doctoral, Universidad Nacional de La Plata (Argentina), 363 p. Inédito.
- Rubilar, A. 2000. *Aetostreon* sp. nov. del Neocomiano, sur de Chile y Argentina, y su afinidad morfológica con *Gryphaea* Lamarck. Congreso Geológico Chileno, No. 9, Actas, Vol. 2, p. 429 - 253. Puerto Varas.
- Rubilar, A., Damborenea, S., Manceñido, M. 2000a. Ostras del Tithoniano - Valanginiano en el sur de Mendoza (Argentina). Congreso Geológico Chileno, No. 9, Actas, Vol. 1, p. 549. Puerto Varas.
- Rubilar, A., Damborenea, S., Manceñido, M. 2000b. Cambios heterocrónicos en *Aetostreon* (Ostreoidea, Gryphaeidae) del Tithoniano - Valanginiano, en el sur de Mendoza (Argentina). *Ameghiniana*, Vol. 37, No. 4, Suplemento, 2000-Resúmenes, p. 78R - 79R