

FAUNA VALANGINIANA DE PENÍNSULA BYERS, ISLA LIVINGSTON, ANTÁRTICA

VLADIMIR COVACEVICH C. Depto. de Geología Universidad de Chile. Actualmente en el Inst. Investigaciones Geológicas.

RESUMEN

El estudio de la fauna presente en un nuevo nivel fosilífero en Península Byers, Isla Livingston, Antártica, ha permitido determinar la presencia de 15 especies diferentes de moluscos. Dos de ellas, *Nucula (Nuculoma) livingstonensis* y "*Macrocallista*" *antarctica*, son dadas a conocer como formas nuevas para la ciencia. Los ammonoideos, representados por *Bochianites* aff. *glaber* Kitchin, *B.* aff. *gerardi* (Stoliczka), *Uhlites* sp. (sp. nov.?) y *Neocomites neocomiensis* aff. *premolica* Sayn, permiten fijar la edad del conjunto en el Valanginiano, además de establecer, a la luz de los conocimientos actuales, estrechas vinculaciones con las faunas de la Provincia Este Africana (Sud Africa y Madagascar). Estos fósiles se ubican estratigráficamente por debajo de los niveles del Cerro Negro, con una tafoflora Barremiana y por encima de los horizontes con *Spiticeras (S.)* cf. *spitiensis* (Blanford) del Berriasiano de Isla Livingston.

ABSTRACT

This work deals with a new fossiliferous level from Byers Peninsula, Livingston Island, Antarctica, which contains 15 different mollusks species. Two of them *Nucula (Nuculoma) livingstonensis* and "*Macrocallista*" *antarctica*, are described for the first time. Ammonites, characterized by *Bochianites* aff. *glaber* Kitchin, *B.* aff. *gerardi* (Stoliczka), *Uhlites* sp. (sp. nov.?) and *Neocomites neocomiensis* aff. *premolica* Sayn, permit to assign to this assemblage a Valanginian age showing close faunistic relations with East African Cretaceous marine Province (South Africa and Madagascar). These fossils are stratigraphically under the Cerro Negro continental beds - with a Barremian fossil flora -, and over previously known levels with *Spiticeras (S.)* cf. *spitiensis* (Blanford) from Livingston Island Berriasian.

INTRODUCCION

Antecedentes Generales.

Durante la Campaña Antártica correspondiente al período 1970 - 1971 los estudios geológicos patrocinados por el Instituto Antártico Chileno - INACH - en las Islas Shetland del Sur tuvieron como objetivo principal el muestreo intensivo de diversas localidades con interés paleontológico reportadas en anteriores expediciones. De acuerdo con esta orientación los trabajos de terreno se centraron fundamentalmente en el Cabo President Head, en la Isla Snow; en Península Byers, Isla Livingston y en Península Fildes, Isla Rey Jorge, áreas en que la existencia de valiosa información geológica previa permitió una integración final satisfactoria. El proyecto forma parte del programa de investigaciones antárticas desarrollado por INACH

en colaboración con el Departamento de Geología de la Universidad de Chile.

En Península Byers se procedió a la revisión e incremento de las colecciones fosilíferas en los puntos ubicados con anterioridad por Araya y Hervé (1965), González y otros (1970) y Valenzuela y Hervé (1972) en las secuencias sedimentarias marino-continuales mesozoicas expuestas en esa zona. El muestreo de dicha secuencia permitió descubrir nuevos horizontes fosilíferos que resultan de gran importancia en la interpretación del marco estratigráfico regional y que son los que motivan el presente trabajo, que es el primero de una serie de publicaciones en preparación para cada una de las diferentes asociaciones faunísticas fósiles que se presentan en Península Byers. El nuevo nivel, caracterizado por diversas formas de moluscos fósiles con una edad que asignamos al Valanginiano (Cretácico inferior, Neocomiano), se destaca no sólo por sus caracteres paleontológicos sino que también por su aporte estratigráfico al conocimiento geológico antártico como elemento de datación y de correlación con áreas vecinas.

Procedencia y Conservación de la Fauna

La fauna objeto del presente trabajo fue recolectada frente a la costa sur de Península Byers, Isla Livingston, dentro de una brecha volcánica calcárea ubicada inmediatamente sobre el cliff de 60 - 70 m, aproximadamente 1.300 m al norte de Punta Viator y a unos 4.000 m al oeste del Cerro Negro. Los afloramientos que constituyen esta localidad fosilífera se encontraban en el momento de efectuar la recolección rodeados prácticamente por completo de nieve, lo cual impidió establecer una descripción estratigráfica detallada. Sin embargo se logró constatar su extensión lateral por algunas decenas de metros, y la presencia de rumbos y manteos equivalentes a los que se encuentran en la zona dentro de la secuencia sedimentaria marino-continental descrita por Valenzuela y Hervé (1972). Estos hechos permiten intentar su ubicación por debajo de los niveles con flora fósil del Cerro Negro y por encima de las capas con *Spiticeras (Spiticeras)* cf. *spitiensis* (Blanford) (González y otros, 1970; Tavera, 1970) que forman una angosta faja sobre la costa y sus inmediaciones, especialmente al sur de Punta Campamento (fig. 1).

Aprovechamos esta ocasión para dar a conocer la po-

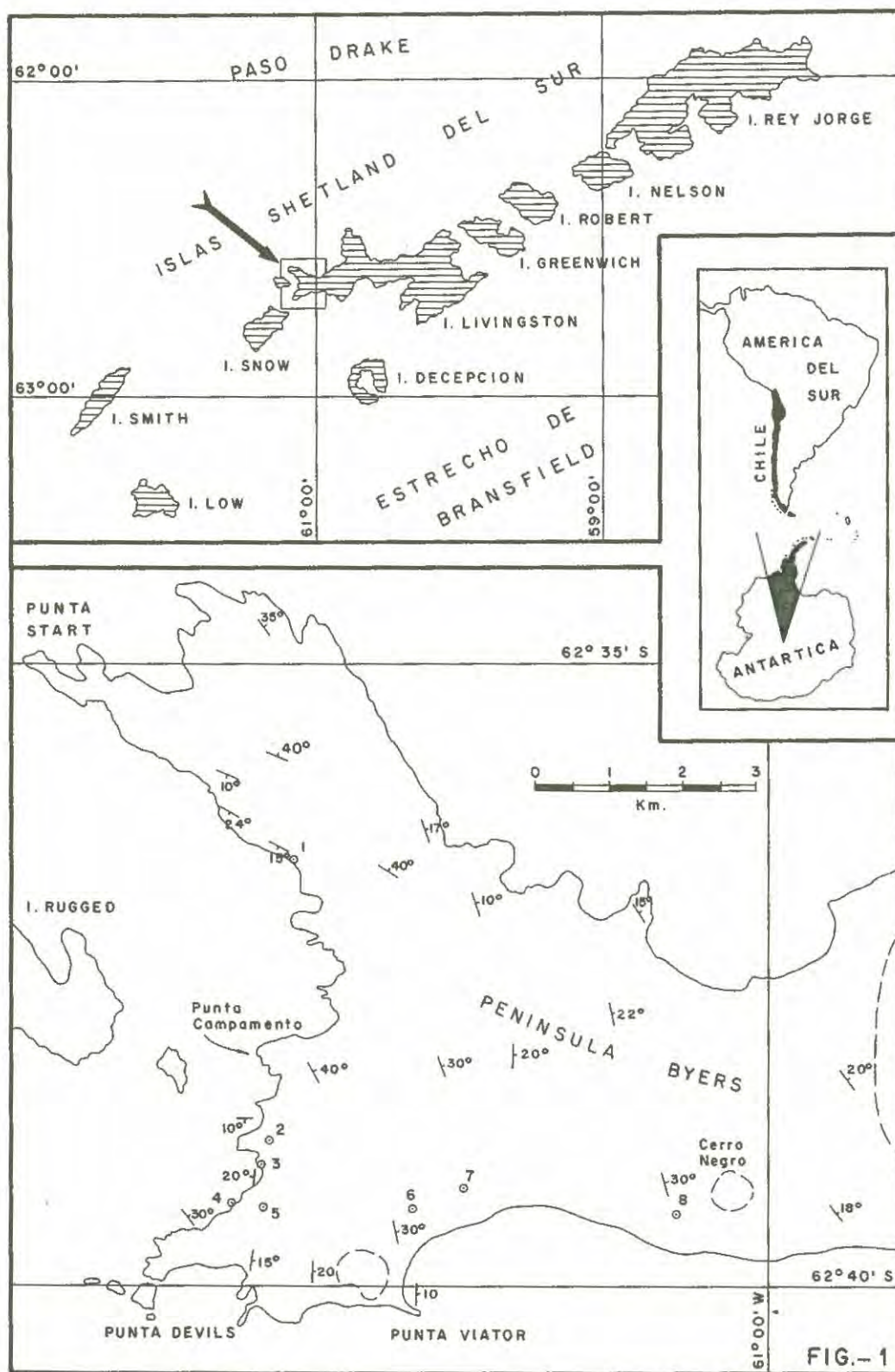


FIG.-1

sición de las restantes localidades fosilíferas descubiertas durante el desarrollo del trabajo de terreno con la indicación preliminar de sus principales constituyentes, materiales con los que se están preparando las entregas futuras.

Considerando el tipo de sedimento en que aparecen incorporados los especímenes colectados puede decirse que su conservación es bastante buena y posibilita su adecuado estudio paleontológico. Ello se debe principalmente al pequeño tamaño del material fosilífero y a su relleno por un fino cemento calcáreo que los protegió de la fracción gruesa del sedimento y de los procesos diagenéticos posteriores que habrían dificultado aún más su posibilidad de fosilización. La preparación manual del material, aunque lenta y muy delicada, permitió exponer gran parte de los caracteres necesarios para la determinación taxonómica de las principales especies representadas. En el caso de los bivalvos fue posible descubrir diversos rasgos internos de las valvas (v.gr., charnela de los nuculoideos) y en los ammonoideos, como ocurrió con el género *Uhligites*, la observación y estudio de las líneas de sutura y diferentes etapas del crecimiento. Sin embargo, por efecto de la compactación del sedimento, estos últimos presentan sus cámaras de habitación deformadas impidiendo la visión de valiosos antecedentes morfológicos. La pequeña talla de todas estas formas ha hecho igualmente muy difícil su separación

total de la roca, motivo por el cual muchos datos de interés han quedado ocultos por ella.

Trabajos Anteriores

El área de Península Byers, en Isla Livingston, ha sido objeto de numerosas expediciones científicas, tanto extranjeras como nacionales, que han entregado datos de gran importancia para completar el esquema bioestratigráfico y geológico de las Islas Shetland del Sur y ampliar sus vinculaciones con la Península Antártica y otras áreas vecinas. Las observaciones obtenidas por ellas en relación con el tema que nos preocupa puede obtenerse de Hernández y Azcárate (1971). Desde el punto de vista paleozoológico cabe destacar los recientes aportes de Tavera (1970) por la descripción de diversas formas de ammonoideos, que fueron colectados por E. Valenzuela y F. Hervé entre 1968 y 1970, que le permiten reconocer por lo menos la presencia de las zonas de *Lytohoplites burckhardti* y de *Cuyaniceras transgrediens* (Titoniano superior a Berriasiano superior).

Hernández y Azcárate (1971) en base a una tafoflora colectada por R. Araya y F. Hervé, en 1965, en los alrededores del Cerro Negro, asignaron a esos horizontes, los más altos estratigráficamente de Península Byers, una edad tentativa Barremiano (Cretácico inferior). Dicha flora muestra marcadas afinidades con la flora fósil de la Formación Baqueró (Santa Cruz, Argentina).

- Figura 1** Mapa de ubicación de las localidades fosilíferas muestreadas durante la temporada 1970 - 1971 en Península Byers, Isla Livingston. En el presente trabajo se describen los materiales paleontológicos procedentes del punto 250171/1 (Punto 6). Antecedentes estructurales adaptados de Valenzuela y Hervé (1972) y González y otros (1970).
- Punto 1** *Berriasella* ? sp., *Pseudolissoceras*? sp., *Belemnites* (*Hibolites*) *jaculum* (Phillips) Feruglio in Tavera, 1970. Principalmente Titoniano. (190171/1).
 - Punto 2** *Spiticeras* (*Spiticeras*) sp., *Himalayites* sp., *Inoceramus* sp., etc. Berriasiano. (180171/3).
 - Punto 3** *Spiticeras* (*Spiticeras*) sp. Berriasiano. (180171/4a).
 - Punto 4** *Spiticeras* (*Spiticeras*) cf. *spitiensis* (Blanford) in González y otros (1970) y Tavera (1970). Berriasiano. (210171/1).
 - Punto 5** *Spiticeras* (*Spiticeras*) sp., *Inoceramus* sp., *Nucula* sp., etc. Berriasiano. (210171/3).
 - Punto 6** Nivel con *Neocomites neocomiensis* aff. *premolica* Sayn, *Bochianites* aff. *glaber* Kitchin, *Uhligites* sp. (sp. nov.?), etc. Este trabajo, Valanginiano. (250171/1).
 - Punto 7** Flora fósil en impresiones carbonosas (240171/1 y 250171/3).
 - Punto 8** Flora del Cerro Negro (Hernández y Azcárate, 1971). Barremiano, comparable con la flora fósil de la Formación Baqueró (Santa Cruz, Patagonia).

FAUNA VALANGINIANA ISLA LIVINGSTON, ANTARTICA

Composición de la Fauna

De las muestras obtenidas en terreno se logró formar una colección paleontológica compuesta por cerca de 72 ejemplares de invertebrados agrupados en las clases Scaphopoda, Gastropoda, Bivalvia y Cephalopoda. Junto a ellos se presentan además diversos restos aislados de peces, que incluyen algunas vértebras, espinas y fragmentos craneales muy incompletos, abundantes trozos carbonizados de origen vegetal y una impresión de hoja fósil.

De la observación de la tabla adjunta se desprende que del total de individuos estudiados, los ammonoideos están representados por tres familias, comprendiendo, con 35 ejemplares, un 49^o/o del conjunto faunístico. Los bivalvos, con 33 individuos, determinan cerca de un 46^o/o de la misma fauna, mientras que los gastrópodos y escafópodos con tres formas diferentes (una no descrita) y un número igual de ejemplares, son ele-

mentos de pequeña importancia en la constitución final del conjunto. Los tres últimos grupos de moluscos están caracterizados por especies pequeñas y en la mayor parte de los casos por un reducido número de ejemplares, con excepción de *Nuculoma*. Para la determinación del número de bivalvos se consideró en cada caso el tamaño de las valvas como criterio determinante en su diferenciación cuantitativa.

Entre los ammonoideos, el género *Uhligites*, con cerca de 23 especímenes, es el taxon más abundante y constituye el elemento más característico de esta fauna. La presencia adicional de *Bochianites* y en especial de *Neocomites*, ambos de gran valor estratigráfico y con una distribución prácticamente cosmopolita (fig. 12), confieren al horizonte portador una edad bastante precisa y aportan valiosos antecedentes en la interpretación paleobiogeográfica extraantártica.

Clase	Familia	Géneros	Número de individuos	% de la fauna total
Cephalopoda			35	48.6
	Bochianitidae	<i>Bochianites</i> spp.	9	12.5
	Oppeliidae	<i>Uhligites</i> sp.	23	33.9
	Berriasellidae	<i>Neocomites</i> spp.	2	2.8
Bivalvia			33	45.8
	Nuculidae	<i>Nucula (Leionucula)</i> sp.	2	2.8
		<i>Nuculoma</i> sp.	12	16.7
	Mallettiidae	<i>Malletia</i> sp.	2	2.8
	Pectinidae	<i>Chlamys</i> sp.	2	2.8
	Lucinidae	" <i>Lucina</i> " sp.	2	2.8
	Veneridae	" <i>Macrocallista</i> " spp.	5	6.9
Gastropoda			3	4.2
	Phasianellidae	" <i>Phasianella</i> "	1	1.4
Scaphopoda			1	1.4
	Dentaliidae	<i>Dentalium</i>	1	1.4
			72	100.0

Tabla 1. Relaciones biológicas cuantitativas entre los diferentes géneros en estudio y la fauna total.

Descripción del sedimento y del ambiente

El material en que se encuentra incluida la fauna que motiva este trabajo corresponde a una roca sedimentaria detrítica constituida por fragmentos angulosos a subangulosos con tamaños entre 1 y 10 mm, con predominio de clastos entre 2 y 3 mm, entre los que se

advierten algunos que pueden alcanzar hasta 65 mm. Ellos corresponden casi en su totalidad a rocas ígneas volcánicas, entre las cuales pueden distinguirse, en un corte transparente, dos tipos fundamentales:

- Rocas con textura afanítica o porfírica (25^o/o), relativamente densas, con un porcentaje bajo a

ausente de vesículas o amígdalas, de colores intermedios a oscuros y carácter intermedio. Estos fragmentos presentan en algunos casos una alteración a sílice micro y criptocristalina, clorita y/o calcita.

- b. Rocas volcánicas con textura vítrea (50^o/o), de posible carácter ácido, muy vesiculares, semejante a piedra pómez. En estos fragmentos las vesículas se presentan rellenas con cristales únicos de calcita, mientras que la masa fundamental o, paredes de las amígdalas, están reemplazadas por calcita en cristales alargados con ordenamiento fluidal. Tanto las amígdalas calcíticas originales como la masa vítrea (reemplazada por calcita) se encuentran recrystalizadas, constituyendo sectores en los que cristales calcíticos únicos engloban a ambas. Estos sectores tienen contactos en el interior de los fragmentos en forma de mosaicos suturados. Algunos fragmentos vítreos amigdaloidales presentan la masa vítrea recrystalizada parcialmente a sílice y/o clorita, sin evidencias de reemplazo por calcita.

Además de los fragmentos líticos mencionados existen escasos granos de plagioclasa (5^o/o), con un tamaño cercano a 1 mm. Los restos orgánicos son poco frecuentes (5^o/o) y corresponden a posibles espinas o vértebras de peces silicificadas y a trozos de bivalvos y eventualmente gastrópodos, los que pueden estar reemplazados en parte por clorita. El cemento de la muestra está constituido por carbonato de calcio esparítico (15 - 20^o/o) recrystalizado que, debido a la ausencia de matriz, ocupa la totalidad del espacio poral de la roca. De acuerdo al sistema de clasificación propuesto por Folk (1959) la muestra puede ser definida como una Litavolcanudita calcárea calcitizada (Varela, J., 1975, comunicación escrita).

Apoyados en la regular selección, el grado de angulosidad y la escasa alteración primaria de los componentes líticos, que presentan un marcado carácter volcánico, además de la presencia de restos vegetales carbonizados y de algunas hojas, pueden estimarse condiciones de depositación costera en la zona mesolitoral donde existiría energía suficiente como para producir el transporte del material correspondiente a la matriz.

En este ambiente se produjeron frecuentes aportes clásticos continentales, de áreas cercanas, sin mediar un transporte muy prolongado del material sedimentario. En su zona de origen se puede visualizar el desarrollo de un manifiesto proceso erosivo sobre un relieve con rasgos juveniles constituido principalmente por rocas volcánicas andesíticas, a las que se deben agregar los aportes a través de medios acuosos o aéreos de

los fragmentos pumicíticos.

Condiciones de depositación similares a las descritas se presentan en los horizontes que incluyen la fauna de *Spiticeras* cf. *spitiensis* (Blanford) de edad Berriasiana sobre la faja costera occidental de Península Byers, al Sur de Punta Campamento. Estas evidencias manifiestan la existencia de una zona en la que se producen frecuentes oscilaciones del nivel del mar, y por lo tanto de la línea de costa, facilitadas por una posible inestabilidad de las áreas emergidas que, a modo de islas volcánicas, aportan los materiales que constituyen la secuencia sedimentaria de Península Byers. Valenzuela y Hervé (1972) reconocen en ella, bajo la denominación de Unidad antigua ("Older Unit"), depósitos marinos y continentales con rocas volcánicas ácidas a básicas que incluyen diversos términos litológicos comparables con los que componen la roca que se ha acabado de describir.

Los antecedentes paleontológicos disponibles se oponen en cambio a la opinión de estos autores en el sentido que esta unidad grada ... "laterally from west to east, from marine to continental facies" (*op. cit.*, p. 83, 89) por una interpretación demasiado amplia del valor cronológico de las faunas y floras fósiles existentes en ella. A nuestro entender la secuencia estratigráfica presenta en posición normal por lo menos dos episodios marinos marcadamente litorales: el primero en el Berriasiano y el segundo en el Valanginiense, sobre los que se disponen los depósitos continentales, más jóvenes, con la flora de Cerro Negro (Barremiano) y no necesariamente un paso progresivo de facies marinas a continentales de oeste a este.

Sistemática

En la determinación de las especies que nos preocupan se ha tratado en lo posible de alcanzar su total reconocimiento taxonómico. A pesar de ello, en diversas oportunidades preferimos mantener abierta la designación final cuando por carencia de información bibliográfica, o por la mala preservación del material paleontológico, no pudo alcanzarse la meta deseada. Han influido también factores como el pequeño tamaño de las especies, la falta de caracteres distintivos o el hecho de contar con una cantidad insuficiente de individuos como para conocer el rango de variación morfológica.

Por estos motivos muchas especies nuevas han permanecido tentativamente como "sp. nov.?", aún cuando lo más probable parezca designarlas como tales. En otros casos, con "*Macrocallista*" y "*Lucina*" por ejemplo, hemos empleado una nomenclatura morfológica conservadora, quedando ella manifestada por las cremillas que acompañan al nombre asignado. La terminología "sp. ind." se empleó para aquellas for-

mas que no presentan suficientes rasgos para completar su identificación específica o para permitir su comparación total con especies conocidas. La distinción de especies diferentes dentro de un mismo género, debido a alguno de los antecedentes expuestos anteriormente, se hizo con letras mayúsculas en forma correlativa. Para los ammonoideos se han consultado en lo posible referencias originales y los trabajos más recientes que, a modo de revisión, destacan los principales caracteres que permiten su identificación genérica y específica. En todo caso, en las observaciones que acompañan a cada descripción se ha intentado establecer, por lo general un paralelismo con especies similares descritas previamente.

Para la nominación de *Nuculoma livingstonensis* sp. nov. y de "*Macrocallista*" *antarctica* sp. nov. se realizó un análisis bibliográfico intensivo en las áreas vecinas. La asignación propuesta para *Bochianites* aff. *glaber* Kitchin y *B.* aff. *gerardi* (Stol.) queda a la espera de una futura comparación con los originales o plastotipos de estas interesantes especies, en especial con aquellas descritas para Sud Africa y Madagascar, y en la obtención de nuevos ejemplares que permitan completar el conocimiento ontogenético respectivo. La inseguridad de la determinación específica de *Uhligites* sp. (sp. nov.?) es el resultado de la deficiente información bibliográfica disponible, problema que es de esperar pueda ser solucionado en un futuro inmediato.

La clasificación seguida es la adoptada por el Treatise on Invertebrate Paleontology (R.C. Moore, ed.; Partes I, L y N), como una manera de seguir una pauta ya generalizada en la mayoría de los trabajos paleontológicos. Una síntesis de las especies estudiadas es la siguiente:

CLASE SCAPHOPODA

1. *Dentalium* sp. (sp. nov.?).

CLASE BIVALVIA

2. *Nucula* (*Leionucula*) sp. (sp. nov.?).
3. *Nuculoma livingstonensis* sp. nov.
4. *Malletia* sp. ind.
5. *Chlamys* sp. ind.
6. "*Macrocallista*" *antarctica* sp. nov.
7. "*Macrocallista*" sp. A (sp. nov.?).
8. "*Lucina*" sp. ind.

CLASE GASTROPODA

9. "*Phasianella*" sp. ind.

CLASE CEPHALOPODA

10. *Bochianites* aff. *glaber* Kitchin.
11. *Bochianites* aff. *gerardi* (Stoliczka).
12. *Bochianites* sp. A.

13. *Uhligites* sp. (sp. nov.?).

14. *Neocomites neocomiensis* aff. *premolica* Sany.

15. *Neocomites* sp. ind.

La fauna descrita en este trabajo se encuentra depositada en la colección paleontológica del Departamento de Geología de la Universidad de Chile, Santiago. Para cada muestra se ha utilizado la sigla DGCR y una numeración correlativa que corresponde a la Colección de Referencia oficial de tipos de la Sección Paleontología de Invertebrados de esta Institución. Plastotipos de las principales formas comentadas han sido incorporados a las colecciones del Instituto Antártico Chileno en el Museo Nacional de Historia Natural y del Instituto de Investigaciones Geológicas, ambos en la ciudad de Santiago.

Dibujo del material

Las diversas figuras que acompañan este trabajo fueron realizadas por el autor mediante el uso de una cámara clara y la ayuda del material fotográfico correspondiente. En ellas se ha tratado de resaltar en forma de esquemas simples los caracteres fundamentales de cada especie representada.

Agradecimientos

El autor desea expresar su reconocimiento al Instituto Antártico Chileno - INACH - patrocinante de los estudios paleontológicos realizados durante la campaña estival del año 1971. Al Departamento de Geología de la Universidad de Chile, institución en la que se efectuó gran parte del trabajo de investigación teórico, bibliográfico y de fotografía.

Al Dr. J.W. Durham de la Universidad de California, Berkeley, por permitir la observación y estudio de materiales de ammonoideos europeos depositados en las colecciones de esa Universidad y facilitar el acceso del autor a las colecciones de la Academia de Ciencias de California, San Francisco, para estudiar las especies tipo de los bochianítidos californianos. A los Dres. J. Roman y Ph. Brebion, del Museo de Historia Natural de París, que posibilitaron la obtención de plastotipos y el estudio de las líneas de sutura de *Neocomites neocomiensis* (d'Orb.) y *Bochianites neocomiensis* (d'Orb.) de las colecciones originales de A. d'Orbigny. A los Dres. M.R.A. Thomson y B.J. Taylor del British Antarctic Survey, Birmingham, por facilitar la comparación de nuestros materiales con formas afines procedentes de la Isla Alexander I y a M. Cooper del Museo de Sud Africa por el envío de fotografías del tipo de *B. glaber* Kitchin.

A P. Hernández, Paleobotánico del Museo Nacional de Historia Natural, por su apoyo y compañía en la campaña de terreno.

Al profesor R. Martínez por las sugerencias recibidas en la lectura del manuscrito; a J. Varela por su colaboración en la interpretación del ambiente de deposición y descripción petrográfica de la roca en que se encontró la presente fauna. A O. Alfaro por su valiosa y activa colaboración en la fotografía del material paleontológico y reducciones de láminas y figuras. Todos ellos miembros del Departamento de Geología de la Universidad de Chile.

DESCRIPCIONES SISTEMATICAS

Phylum MOLLUSCA

Clase SCAPHOPODA

Familia DENTALIIDAE Gray, 1834.

Género *Dentalium* Linné, 1758.

Dentalium sp. (sp. nov.?)

Lám. 1; figs. 1 - c.

Material. Un ejemplar con la concha conservada (DGCR 423), actualmente fragmentado en dos porciones.

Medidas. El espécimen que se describe se encuentra dividido en dos trozos, correspondiendo las figuras a la fracción posterior. Esta alcanza una longitud de 1.10 mm, con diámetros apical de 0.35 mm y anterior de 0.70 mm. El tamaño total es cercano a 1.65 mm.

Descripción. Conchilla muy pequeña, arqueada, con ángulo de expansión de 17° a 18° . Apice circular, algo desgastado, sin evidencias de estructuras especiales. Extremo anterior circular, salvo en su lado convexo, el que se presenta deprimido con una suave invaginación en su parte media producida posiblemente por efectos de la compactación(?) de esa área. La superficie externa está cubierta por 24 costas primarias longitudinales que en el lado dorsal se inician algo alejadas del ápice y cordones transversales finos, espaciados regularmente, que en su cruce con las costas determinan un relieve granular débil.

Observaciones. Los caracteres enunciados para esta diminuta forma concuerdan con el género *Dentalium* s.l., pero una designación taxonómica más precisa, a pesar de su buena preservación, se prefiere dejar abierta al carecer de una muestra más representativa de esta especie. Ella resulta fundamental para aclarar aspectos como el tamaño y la forma deprimida que se manifiesta en la zona ventral cerca de la abertura anterior de nuestro único ejemplar.

Clase BIVALVIA

Subclase PALAEOTAXODONTA

Orden NUCULOIDA

Superfamilia NUCULACEA Gray, 1824.

Familia NUCULIDAE Gray, 1824.

Género *Nucula* Lamarck, 1799

Nucula (*Leionucula*) sp. (sp. nov.?)

Text. fig. 3a - b. Lám. 1, fig. 2.

Materiales. Dos moldes internos, el menor incompleto y el segundo (DGCR 424), que se comenta a continuación, desprovisto de la concha y correspondiente a una valva derecha, permite distinguir esta forma como otro elemento en la asociación faunística que presentamos en esta oportunidad.

Descripción y dimensiones. Nuculoídeo de tamaño mediano, de contorno ovalado, alargado anteriormente, equivalvo e inequilátero con umbo deprimido, poco convexo, en su extremo posterior. Margen dorsal anterior casi recto que desciende para formar un borde anterior ampliamente redondeado; borde ventral convexo ascendente hacia la zona posterior que cae en ángulo recto desde el umbo.

En el molde interno se reconoce parte de la línea paleal, la cual se aleja hasta 1.10 mm de borde ventral en la región anterior. No alcanza a distinguirse la existencia de un seno paleal ni las impresiones musculares. En este molde la superficie cercana al borde ventral se presenta lisa, lo que refleja la ausencia de crenulaciones en la base de la concha.

En la zona dorsal anterior se conserva aún parte de la concha reconociéndose en ella sólo finas líneas de crecimiento. Al preparar parte de la charnela para tratar de observar algunas de sus características, se pudo comprobar que allí se disponen varios dientes que evidencian una típica dentición taxodonta. Este ejemplar mide 7.0 mm de longitud, 5.3 mm de altura, con un espesor aproximado del molde en una valva de 1.8 mm.

Observaciones. El espécimen en discusión no está suficientemente preservado como para permitir su comparación con especies nominadas con anterioridad o para intentar su atribución a una especie nueva. Los caracteres morfológicos que señalamos concuerdan en especial con el contorno y posición posterior del umbo de *Nucula pervicax* Feruglio (1936, p. 220 - 222, Lám. 23, figs. 4 - 10) por él descrita para el Salamanqueano de la Patagonia. Sin embargo esta especie se destaca en particular por un tamaño mucho mayor que la forma que discutimos para Isla Livingston.

Género *Nuculoma* Cossmann, 1907

Nuculoma livingstonensis sp. nov.

Lám. 1, figs. 3a - 3g.

Materiales. Se dispone de por lo menos ocho valvas aisladas, pertenecientes a distintos individuos, en diferente estado de conservación. De ellos se ha elegido como holotipo una valva derecha, dispuesta sobre la roca, con parte del borde ventral posterior defectuoso (DGCR 425). Los ejemplares restantes (DGCR 426, 427 - 1 al 6), todos de distinto tamaño, separados como paratipos permiten completar la descripción de la

FAUNA VALANGINIANA ISLA LIVINGSTON, ANTÁRTICA

especie. Se encuentran en general como moldes internos parcialmente cubiertos por la concha.

Diagnos. Bivalvo con test subtrigonal, equivalvo, elongado anteriormente con umbo opistógiro posterior. Bordes dorsal y posterior prácticamente rectos, anterior redondeado, algo anguloso en su zona media y ventral convexo. Superficie valvar cubierta por estrias concéntricas de crecimiento, algo ondulosas, más fuertes que en la lúnula y área. Lúnula amplia, lisa lanceolada, normal al plano de simetría. Dentición taxodon-

ta con resilifer triangular.

Derivación del nombre. Hace referencia al lugar de su hallazgo en Isla Livingston, Islas Shetland del Sur, Antártica.

Posición estratigráfica. Valanginiano de Isla Livingston. Nivel con *Neocomites neocomiensis* aff. *premolica* (Sayn), *Bochianites* aff. *glaber* Kitchin, etc.

Medidas. En la siguiente tabla se entrega una síntesis métrica de los diferentes ejemplares utilizados en la designación de esta especie.

		Longitud	Altura	Espesor	Altura		Observaciones
					Longitud		
1.	DGCR 425	16.3	13.2	4.9	80.9		Holotipo; VD.
2.	DGCR 426	14.0	11.1	3.6 +	79.3		Paratipo; VI.
3.	DGCR 427 - 1	13.0	10.3	3.1 +	79.2		Paratipo; VD.
4.	DGCR 427 - 2	13.3	10.2	3.5 +	76.7		Paratipo; VI.
5.	DGCR 427 - 3	7.9	6.3	2.0 +	79.7		Paratipo; VI.
6.	DGCR 427 - 4	8.9	6.5	2.0 +	73.0		Paratipo; VI.
7.	DGCR 427 - 5	11.5	8.6	2.9 +	74.8		Paratipo; VD.
8.	DGCR 427 - 6	15.6	11.5	3.5 +	73.7		Paratipo; VD.

Nota. (+) La concha no se conserva o lo hace parcialmente sobre el molde. VD: valva derecha; VI: valva izquierda. El espesor medido corresponde al de una valva.

Descripción. Nuculoídeo de contorno subtrigonal, de tamaño mediano, con concha gruesa, equivalva e inequilátera, bastante convexa y elongada anteriormente. Borde dorsal anterior recto infectado hacia abajo, formando una curva suave obtusa al pasar al borde anterior. El margen anterior es redondeado y algo anguloso en su parte media, en coincidencia con la prolongación de la arista umbonal anterior. Margen ventral suavemente convexo en toda su extensión, curvándose con fuerza al llegar al borde posterior. Este sigue un trazado ligeramente convexo, casi recto en el lado inferior. Umbo opistógiro, sobresaliente de la línea charnelar, con su extremo prácticamente en contacto con la unión de las valvas. Se ubica muy cerca del borde posterior y en él se mide la máxima altura de la valva. Su contorno queda delimitado por los márgenes externos de la lúnula (zona posterior) y del área bajo un ángulo de 84°, los que son más abruptos hacia la zona dorsal. La lúnula está formada por una superficie plana, perpendicular al plano de unión de las valvas y cubiertas por estrias de crecimiento, que se hace más excava-

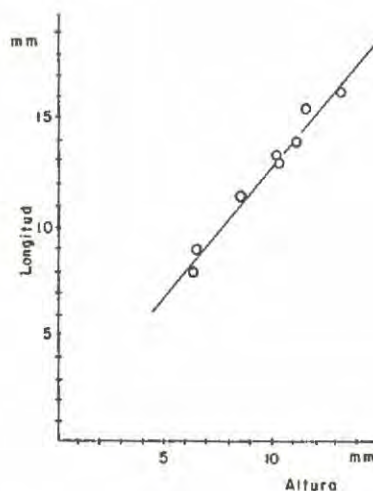


Gráfico mostrando la relación entre la longitud y la altura de las valvas de *Nuculoma livingstonensis* sp. nov. Península Byers, Isla Livingston.

da cerca del umbo como consecuencia de la orientación opistógira de éste. En su borde externo un canto o arista umbonal la separa del flanco determinando una forma general lanceolada.

En la zona dorsal el área está limitada por una inflexión suave que a modo de arista en las cercanías del umbo, se va debilitando para terminar en la parte media del borde anterior. Su ornamentación, muy similar a la de la lúnula, corresponde con la de los flancos pero es menos marcada.

Los flancos están caracterizados por una ornamentación compuesta por estrías concéntricas de crecimiento que forman ondulaciones bajas de trazado continuo. Utilizando luz incidente muy baja se ha podido observar en el holotipo evidencias de tenues pliegues radiales sobre el flanco (lám. 1, fig. 3e.). La charnela, despejada parcialmente en varios paratipos, muestra con claridad 8 a 9 dientes anteriores y 5 a 6 posteriores, que se disponen en línea separados por un ángulo cercano a los 115° . Bajo ambas corridas de dientes y del umbo se presenta un resiliifer triangular.

La observación de los moldes internos revela además algunos otros caracteres de interés. Se evidencia que la impresión muscular anterior es más profunda y fuerte que la posterior y que ambas quedan unidas por una línea paleal entera. El flanco del molde, antes de alcanzar la arista posterior, presenta un relieve cóncavo, a modo de un sulcus suave, y en esta arista quedan al parecer ubicadas varias impresiones pedales alineadas dorsoventralmente. El umbo, en el molde, es mucho más aguzado que el aspecto que muestra en el exterior. Sobre la zona ventral no se distinguen crenulaciones, lo que manifiesta un borde ventral interno liso en la concha.

Observaciones. En la determinación específica de *Nuculoma livingstonensis* se ha puesto especial énfasis en su comparación con formas similares descritas con anterioridad para secuencias sedimentarias del hemisferio sur.

Por las posibles vinculaciones faunísticas con Sud Africa es indispensable establecer su diferenciación de *Nucula uitenhagensis* Kitchin (1908, p. 87; Lám. 2, fig. 13) del Valanginiense superior de Uitenhage. El contorno oval y redondeado de esta especie se opone claramente a la forma subtrigonal y de umbo más aguzado que caracteriza a los ejemplares de Isla Livingston.

Nucula pueyrredonensis Stanton (1901, p. 17-18; Lám. 4, figs. 8 y 9) de los alrededores del Lago Pueyrredón (Belgrano Beds, Patagonia) es similar en forma y escultura con nuestra especie. Sin embargo su zona antero-dorsales más suave y no presenta un cambio de relieve en su pasaje al flanco, que en *N. livingstonensis*

determina una suave angulosidad en el borde anterior. De acuerdo con la figura entregada por Stanton, existen además, claras diferencias en la terminación ventral del borde posterior y en el contorno del umbo. Collignon (1950, p. 61; Lám. 1, figs. 4 y 5) describe para el Albiano de Mokaraha (Madagascar) la especie *Nucula hourcq* que se separa de nuestra forma por su lúnula cordiforme muy excavada, un borde anterior redondeado, detenciones más claras del crecimiento reflejadas en la ornamentación y zona postero-ventral más elongada.

Nucula kibberiana Holdhaus (1913, p. 431; Lám. 99, figs. 1a - c) aunque notablemente similar a la especie de Livingston, puede distinguirse por su borde anterior ampliamente redondeado y un área que parece ser más estrecha y profunda, aún cuando en esa región la forma descrita por Holdhaus se encuentra algo deformada.

De los nuculoideos mencionados por Marwick (1953) para el Jurásico superior de Nueva Zelandia *Nucula (Paleonucula) cuneiformis* Sowerby (*op. cit.*, p. 87; Lám. 10, figs. 1 - 3) guarda también una estrecha relación en tamaño y contorno con la nueva especie. En comparación con las figuras ofrecidas, ella se diferencia por un umbo más fuerte y amplio, con un borde ventral más convexo. Agrawal (1956, p. 51) al discutir las formas determinadas como *N. (P.) cuneiformis*, de las "Habo series inferiores" en el Caloviano de India, indica que ellas serían diferentes de la especie figurada por Marwick. Desgraciadamente no nos ha sido posible consultar las figuras correspondientes presentadas por Cox (1940) en la *Paleontographica Indica*.

Es conveniente separar nuestra especie de *N. taliabutica* Boehm (1907, p. 52 - 53; Lám. 8, figs. 1 - 3) y de *N. truncata* Camacho (*in* Furque y Camacho, 1949; p. 281; Lám. 2, fig. 1). La primera se reconoce con facilidad por su borde anterior ampliamente redondeado, lúnula acorazonada profunda y dientes más numerosos. La especie descrita por Camacho para el Cretácico superior de Tierra del Fuego, hasta donde la ilustración lo permite, parece distinguirse por su ornamentación ondulosa más fuerte y un tamaño algo mayor.

Superfamilia NUCULANACEA Adams y Adams, 1858.

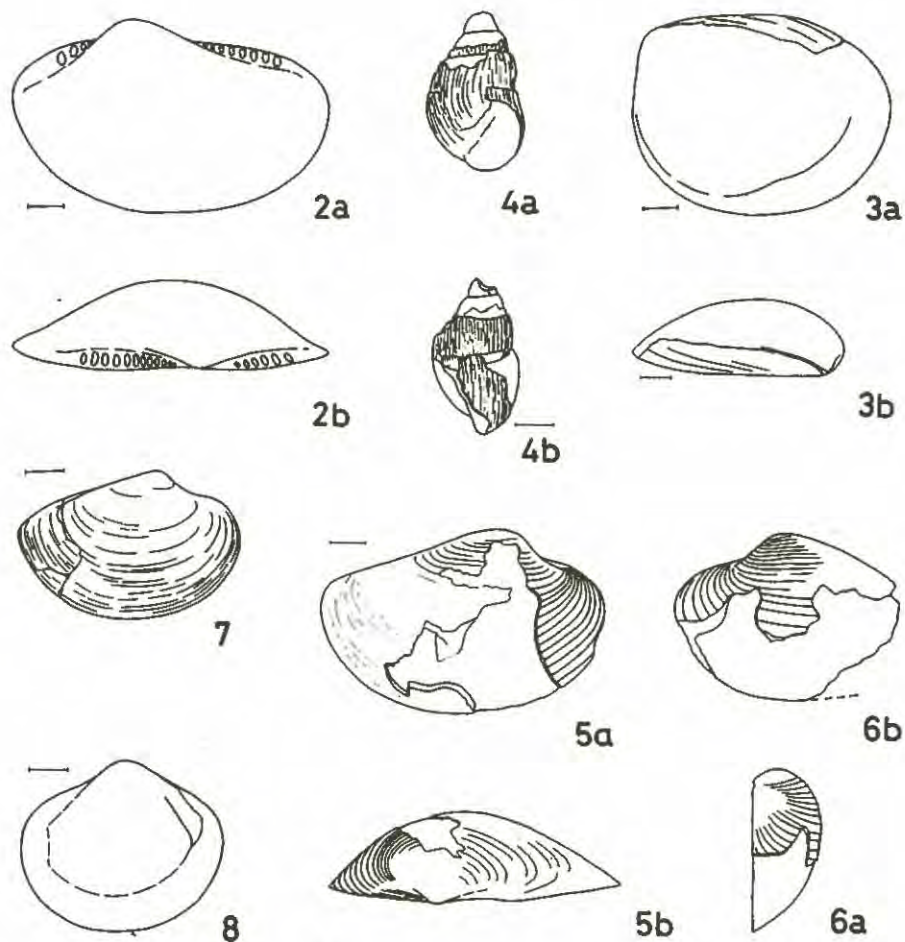
Familia MALLETHIDAE Adams y Adams, 1858.

Género *Malletia* des Moulins, 1832.

Malletia sp. ind.

Text. fig. 2a - b.

Materiales. Un molde interno de una valva izquierda (DGCR 428) que define el contorno y región charnelar de esta forma. Un molde de una valva derecha, de



Figuras 2 - 8. Fósiles valanginianos, Península Byers, Isla Livingston. Escala en milímetros.

- 2a - b. *Malletia* sp. ind. Molde interno de una valva izquierda en vistas lateral y dorsal. DGCR 428.
- 3a - b. *Nucula* (*Leionucula*) sp. (sp. nov.?). Molde interno de una valva derecha en vistas lateral y dorsal. DGCR 424.
- 4a - b. "*Phasianella*" sp. ind. Vistas apertural y lateral. DGCR 433 - 1.
- 5a - b. "*Macrocallista*" *antarctica* sp. nov. Valva derecha en vistas lateral y dorsal del holotipo. DGCR 431.
- 6a - b. "*Macrocallista*" *antarctica* sp. nov. Valva izquierda en vistas anterior y lateral de un paratipo. DGCR 431 - 1.
7. "*Macrocallista*" sp. A (sp. nov.?). Valva derecha en vista lateral. DGCR 432.
8. "*Lucina*" sp. ind. Molde interno de una valva con estructuras imperfectas. DGCR 433.

menor tamaño muy fragmentario (DGCR 428 - 1).

Dimensiones. Longitud de 8.7 mm, de altura 5.1 mm y de espesor de una valva, en el molde, cercano a 1.8 mm.

Descripción. Molde interno de forma subelíptica con el umbo a un tercio del extremo anterior, alcanzando la línea charnelar, la cual sigue un trazado casi recto. Concha elongada posteriormente y bastante convexa según un plano transversal pasando por el umbo. Borde anterior y posterior redondeados, el primero algo más anguloso; el ventral suavemente convexo, subparalelo al dorsal. El área charnelar presenta al menos 6 dientes anteriores y cerca de 12 posteriores.

No se ha observado la concha del ejemplar, ni impresiones de su posible ornamentación sobre el molde. Tampoco se distinguen trazas de la línea paleal o de las impresiones musculares.

Observaciones. El estado de conservación de este material no permite intentar un estudio comparativo con otras especies atribuidas en la literatura a este género.

Subclase PTERIOMORPHIA

Orden PTERIOIDA

Superfamilia PECTINACEA Rafinesque, 1815.

Familia PECTINIDAE Rafinesque, 1815.

Género *Chlamys* Roding, 1798.

Chlamys sp. ind.

Lám. 1, figs. 4a - b.

Materiales. Disponemos de dos moldes internos de contorno incompleto, uno de ellos conservando parte de las orejas (DGCR 429) y el segundo con trozos de la concha aún adheridos al molde externo (DGCR 430).

Dimensiones. El primero de los especímenes alcanza 18.0 mm de altura y el segundo 16.3 mm. El ancho no puede ser obtenido directamente debido a la condición fragmentaria del material disponible.

Descripción. Individuos de concha pequeña, simétrica, de contorno casi circular, moderadamente convexa con ornamentación radial fuerte reflejada en el molde interno. En la superficie de este molde se cuentan de 13 a 14 costillas simples de sección ondulosa, que se encuentran separadas por espacios de igual o menor ancho, también ondulados. En el molde esta ornamentación comienza a poco más de 3 mm del umbo, desde donde muy atenuadas van aumentando gradualmente su relieve hacia el margen ventral. La superficie de la concha parece estar cubierta por finas líneas de crecimiento. La línea charnelar, en parte visible sobre una de las impresiones, muestra un trazado rectilíneo. No ha sido posible reconocer otros caracteres en esta forma.

Observaciones. Al referirse a colecciones del Cretácico inferior de Isla Alejandro I (Aptiano, Antártica),

Cox (1953, p. 9; Lám. 2, fig. 2) describe como, "*Pecten*" sp. ind. una forma más pequeña que la muestra. En correspondencia de tamaño, se distingue por poseer sólo "eight broadly rounded ribs" en vez de 13 o 14 que caracterizan a la especie de Livingston.

El *Pecten octoplicatus* Stanton (1901, p. 14; Lám. 4, figs. 2 y 3) procedente de las "Belgrano Beds" de Patagonia se distingue por poseer un número menor de costillas con sección angular.

Una especie que merece ser incluida en este comentario es el *P. bagualensis* Wilckens (1905, p. 25; Lám. 4, fig. 11) de Baguales y el ejemplar referido a ella por Feruglio (1936, p. 137 - 138; Lám. 15, fig. 7) del Arroyo Calafate, ambas del Cretácico superior de Patagonia. De acuerdo con este último autor, en el molde a su disposición se destacan 11 a 12 costillas obtusas, lo que junto a un contorno más alargado y un tamaño algo mayor permiten su separación de nuestra forma.

Subclase HETERODONTA

Orden VENEROIDA

Superfamilia LUCINACEA Fleming, 1828.

Familia LUCINIDAE Fleming, 1828.

Género *Lucina* Bruguière, 1797.

"*Lucina*" sp. ind.

Text. fig. 8.

Material. Un molde interno pequeño con su concha adherida al molde externo (DGCR 433).

Descripción. Ejemplar de contorno subcircular con 4.6 mm de alto y 5.2 mm de ancho. Umbo ligeramente desplazado hacia el lado anterior (?) y borde ventral liso, al parecer sin desarrollo de seno paleal. Impresiones musculares muy poco definidas.

Observaciones. El estado incompleto de esta forma no permite iniciar un estudio sistemático apropiado. Momentáneamente es indicada como otro elemento en la asociación faunística que se discute en esta oportunidad.

Superfamilia VENERACEA Rafinesque, 1815.

Familia VENERIDAE Rafinesque, 1815.

Subfamilia PITARINAE Stewart, 1930.

Género *Macrocallista* Meek, 1876.

"*Macrocallista*" *antarctica* sp. nov.

Lám. 1, fig. 5; text. figs. 5 y 6.

Materiales. Se designa como holotipo una valva derecha con su contorno completo y gran parte de la concha conservada sobre el molde, a excepción de la zona media y ventral del flanco (DGCR 431). Otros dos moldes, valvas derecha e izquierda, incompletas, con trozos del test aún adheridos al molde corresponden a los paratipos (DGCR 431 - 1 y 2).

FAUNA VALANGINIANA ISLA LIVINGSTON, ANTARTICA

Diagnosis. Venérido de contorno oval, equivalvo, con umbo prosógiro a 2/5 del borde anterior. Borde dorsal posterior recto, algo anguloso en su pasaje al margen posterior; el ventral moderadamente convexo y el anterior redondeado. Lúnula y escudete mal definidos. Flancos con ornamentación concéntrica de costillas sobresalientes, separadas regularmente por espacios

intercostales lisos, que se atenúan al alcanzar la lúnula y la región postero-dorsal.

Derivación del nombre. Se refiere al área en que esta especie fue encontrada.

Posición estratigráfica. Valanginiano de Isla Livingston. Nivel con *Neocomites neocomiensis* aff. *premolica* Sayn, *Bochianites* aff. *glaber* Kitchin, etc.

Dimensiones. Las medidas de estos ejemplares son:

		Longitud	Altura	Espesor	Altura		Observaciones
					Longitud		
1. DGCR	431	8.2	5.5	2.1*	67.1		V.D. : Holotipo.
2. DGCR	431 - 1	—	5.2	2.0*	—		V.I. : Paratipo.
3. DGCR	431 - 2	5.6	3.8	1.5*	67.8		V.I. : Paratipo.

* Medidas de una valva en el molde.

Descripción. Concha pequeña de contorno oval, convexa, elongada posteriormente con umbo suave a 2/5 del borde anterior con su extremo sobre la línea charnelar. Borde dorsal posterior rectilíneo; margen anterior redondeado y borde ventral, moderadamente convexo, con el posterior ligeramente anguloso en su porción superior. Lúnula indiferenciada, cubierta sólo por débiles líneas de crecimiento y limitada hacia su borde exterior por la ornamentación del flanco que se disipa antes de llegar a ella. Escudete imperfectamente definido, estrecho y elongado, quedando marginado por un borde suave que lo separa del flanco. Este presenta una ornamentación de costillas concéntricas sobresalientes, bajas, dispuestas a distancias regulares y separadas por espacios intercostales de superficie lisa, equivalentes a cuatro o cinco costillas. Se observan de cuatro a seis costillas por milímetro, las que se atenúan al alcanzar la lúnula y el escudete, manteniendo su relieve y continuidad sobre el resto de la valva hasta muy cerca del umbo.

No se ha podido despegar u observar caracteres internos del esqueleto, ni de la dentición. El borde interno ventral es liso.

Observaciones. Tanto la asignación genérica como la comparación con otras especies similares se ve dificultada por el pequeño tamaño de esta forma y la imposibilidad de reconocer caracteres charnelares definitivos. Su nominación como "*Macrocallista*" s. l. se fundamenta en el aspecto morfológico de esta interesante especie, mientras que por su escultura puede separarse como una entidad taxonómica nueva. La re-

visión bibliográfica realizada no permitió encontrar similitudes notorias con especies ya descritas.

"*Macrocallista*" sp. A (sp. nov.?)

Lám. 1, fig. 6; Text. fig. 7.

Materiales y medidas. Una valva derecha adherida a la roca (DGCR 432). Alcanza una longitud de 5.6 mm con una altura de 3.8 mm.

Descripción. Bivalvo de pequeño tamaño, transversalmente ovalado, con umbo prosógiro ubicado a un tercio del borde anterior. Margen dorso-posterior recto, anterior redondeado, ventral convexo y posterior anguloso redondeado. Superficie de la valva cubierta por líneas de crecimiento concéntricas con formación de pequeños hilos de desarrollo algo irregular.

Observaciones. El único ejemplar disponible concuerda en la forma general con "*M.*" *antarctica* siendo también válidas en este caso las observaciones generales señaladas anteriormente. Se distingue con toda facilidad por la carencia de costillas elevadas separadas por espacios lisos.

Clase GASTROPODA

Subclase PROSOBRANCHIA

Orden ARCHAEOGASTROPODA

Superfamilia TROCHACEA Rafinesque, 1815.

Familia PHASIANELLIDAE Swainson, 1840.

Género *Phasianella* Lamarck, 1804.

"*Phasianella*" sp. ind.

text. fig. 4a - b.

Material. Un ejemplar incompleto, parcialmente cubier-

to por la concha, con la apertura y ápice destruido. La porción conservada alcanza una altura de 4.0 mm y un ancho máximo de 2.5 mm (DGCR 433).

Descripción. Gastrópodo de pequeño tamaño con forma turbinada y tres vueltas visibles a las que le faltan el ápice y el extremo apertural de la última vuelta. Conchilla imperforada cubierta sólo por líneas de crecimiento tenues, con vueltas de espira de sección aplanada que se ponen bastante convexas cerca de la sutura. Esta se ha conservado en forma imperfecta.

Observaciones. Asignamos tentativamente esta especie de gastrópodo al género *Phasianella* Lamarck, 1804 basados en su forma general, la carencia de perforación umbilical y la falta de ornamentación en el único ejemplar disponible.

Otros dos gastrópodos presentes en la muestra no han sido estudiados debido a su pésima conservación y a su pequeña talla. Ellos indican por lo menos la existencia de otro taxón en este grupo de moluscos.

Clase CEPHALOPODA

Orden AMMONOIDEA

Suborden LYTOCERATINA

Superfamilia ANCYLOCERATACEAE Meek, 1876.

Familia BOCHIANITIDAE Spath, 1922.

Género *Bochianites* Lory, 1898.

Bochianites aff. *glaber* Kitchin, 1908.

Lám. 2, figs., 1a - c; text. fig. 9e.

Bochianites glaber Kitchin, 1908, *Annals of the South African Museum*, V. 7, P. 2; p. 181-184, Lám. 8, figs. 20-21.

cf. *B. cf. B. glaber* Kitchin, Arnould-Saget, 1951, *Annales des Mines et de la Géologie*, 10, p. 111-112, Lám. 10, figs. 12, 13 a-b, 15-17.

Materiales y medidas. Se obtuvieron tres ejemplares cubiertos por la conchilla que conservan el fragmócono y la cámara de habitación incompletos en sus extremos. El espécimen figurado (DGCR 436) alcanza una longitud de 45 mm con alturas de 2.6 y 6.0 mm y anchos de 2.5 y 5.5 mm para los extremos posterior y anterior respectivamente, encontrándose ligeramente deformado por compactación. Los ejemplares restantes (DGCR 437 y 438) aún adheridos a la roca original presentan un mayor aplastamiento y longitudes de 40.0 y 61.0 mm. En este último se miden aproximadamente 8.0 mm de altura en la abertura.

Descripción. Ammonoídeo de test recto, expansión lenta de la sección, provisto de ornamentación suave visible con luz rasante. De sección casi circular en su extremo apical, se vuelve subelíptico hacia la abertura.

La conchilla está cubierta por tenues líneas de crecimiento y costas simples, bajas y ondulosas, espaciadas

irregularmente que en la zona dorsal se disponen casi normales al plano de simetría. En el borde umbilical forman una ligera curva con concavidad anterior para continuar rectas y oblicuas en los flancos, ya con un incremento en su relieve, con un ángulo cercano a los 50°. Sobre el borde ventral algunas de ellas parecen engrosarse, alcanzando su máxima altura, para continuar en la zona ventral describiendo un amplio arco hacia la abertura. En el molde interno se refleja el mismo relieve, sin observarse la presencia de surcos o constricciones.

Por efecto de la deformación (DGCR 436) la cámara de habitación presenta la formación de una arruga en uno de sus bordes umbilicales y sobre el borde ventral opuesto. Debido a ello el dorso se muestra casi plano. Sin embargo en el ejemplar DGCR 437 se destaca una convexidad baja, similar a la de los flancos y del vientre, formando una curva más estrecha en los bordes umbilical y ventral. Este hecho confiere a la sección de la cámara de habitación un contorno más bien subelíptico. La porción conservada del fragmócono (DGCR 436) presenta una altura y ancho semejante y de allí una sección más circular.

La línea de sutura (text. fig. 9e), como consecuencia del escaso diámetro de la sección, presenta elementos simples cuya disposición general concuerda con los del genotipo. Las sillas laterales de aspecto cuadrangular, macizo, se encuentran divididas por lóbulos medianos secundarios. Los lóbulos en cambio, mucho más angostos, toman una disposición rectangular, con desarrollo de una pequeña silla en el ventral, configuración trifida en L y una terminación semejante, aunque más débil, en el dorsal.

Observaciones. De las especies originalmente descritas para el género *Bochianites* Lory, 1898, alrededor de 19, nos parece que la forma señalada por Kitchin (1908, p. 181-184; Lám. 8, figs. 20-21) para las capas de Uitenhage (Valanginiano, Sud Africa) como *B. glaber*, es la que más se acerca a nuestros especímenes. Los caracteres destacados por su autor tanto en relación a la forma y secciones del test como a la orientación general de las líneas de crecimiento y costas y el esquema de la línea de sutura, para secciones de diámetro similar, concuerdan favorablemente para intentar un paralelismo específico entre ambas formas. Sin embargo Kitchin señala (*op. cit.*, p. 181) ... "The surface is devoid of ornamentation...", y más adelante (p. 182) ... "In addition to these lines (líneas de crecimiento) there are very faint and indistinct shallow depressions of the surface, of varying breadth, which follow a course similar to that of the growth-lines". Estos hechos indican que los ejemplares sudfricanos están caracterizados por una ornamentación

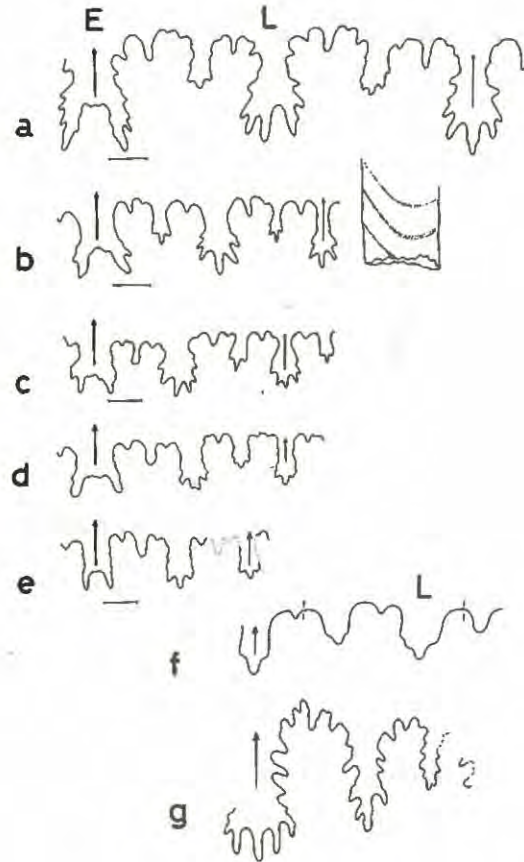


Figura 9. Líneas de sutura de *Bochianites neocomiensis* (d'Orb.) procedentes de diferentes localidades francesas y de los bochianítidos descritos para Península Byers, Isla Livingston. Escala en milímetros.

- a. *B. neocomiensis* (d'Orb.). Valanginiano, Lieous, Basse Alps. Colección A. d'Orbigny N° 4883 A (R - 734), Mus. Hist. Nat. París. Sección con una altura de 7.1 mm y ancho de 6.2 mm.
- b. *B. neocomiensis* (d'Orb.). Ibid. Sección con una altura de 4.5 mm y ancho de 4.0 mm
- c. *B. neocomiensis* (d'Orb.). Valanginiano superior, Saint Genis, Hautes Alps, Colección Departamento de Paleontología, Universidad de California, Berkeley, B-5802. Sección con una altura de 3,7 mm y ancho de 3.3 mm.
- d. *B. neocomiensis* (d'Orb.). Valanginiano, Lieous, Basse Alps, Colección A. d'Orbigny N° 4883A(R-734), Mus. Hist. Nat. París. Sección con una altura de 3.5 mm y ancho de 3.2 mm.
- e. *B. aff. B. glaber* Kitchin. Valanginiano, Isla Livingston. DGCR 436. Sección con una altura de 2.6 mm y ancho de 2.5 mm.
- f. *B. aff. B. gerardi* (Stoliczka). Valanginiano, Isla Livingston. DGCR 440. Sección con una altura de 1.8 mm y ancho de 1.6 mm aproximadamente.
- g. *B. sp. A.* Valanginiano, Isla Livingston. DGCR 439. Altura de la sección cercana a 12.0 mm.

mucho más débil que la de los de Isla Livingston, a pesar de las similitudes indicadas. Por ello no establecemos en esta oportunidad una completa identidad entre ambas formas.

Estimamos sin embargo que esta ligera diferencia no es suficiente para crear una nueva entidad taxonómica, más aún cuando para las dos localidades consideradas se cuenta con pocos individuos que presentan algún tipo de deformación. Permiten apoyar esta idea las observaciones llevadas a cabo por el autor en diversos ejemplares de *B. neocomiensis* (d'Orb) depositados en el Museo de Historia Natural de París y pertenecientes a la Colección A. d'Orbigny (Lieous, Basse Alps, No. 4883). En los diferentes moldes que componen esta muestra se pueden apreciar formas con costas bien definidas, igualmente espaciadas, junto a individuos con costillas muy atenuadas visibles con luz rasante. Tanto de ellos como de ejemplares depositados en el Departamento de Paleontología, Universidad de California, Berkeley, se acompañan en la figura 9 esquemas de líneas de sutura a modo comparativo para distintas etapas de crecimiento.

Bochianites aff. *gerardi* (Stoliczka)

Lám. 2, figs. 2a-d; text, fig. 9f.

- B. gerardianus* Stoliczka, Uhlig, 1910. The fauna of the Spiti Shales. Mem. Geol. Surv. India Paleont. Indica, p. 381 - 383; Lám. 79, figs. 3a - f.
B. cf. gerardi Stol., Collignon, 1962. Atlas Foss. Caract. de Madagascar. Fas. 8. Rep. Malgache, Serv. Geol., p. 35, Lám. 187, fig. 858.

Material. Un ejemplar cubierto por la concha, adherido a la roca por uno de sus flancos y parte de la zona ventral (DGCR 440). En su extremo adapical muestra parcialmente la línea de sutura.

Dimensión. Alcanza una longitud de 20.0 mm con 2.3 y 3.0 mm de altura en sus extremos posterior y anterior respectivamente.

Descripción. Ejemplar de pequeño tamaño con expansión angular lenta, recto y ornamentación fuerte bien preservada. Zona dorsal con convexidad suave que aumenta en el borde umbilical para continuar atenuada sobre los flancos. Esto determina una sección subredondeada a subcuadrada poco clara dada la posición del espécimen con su vientre fijo a la roca. La ornamentación está compuesta por cordones sobresalientes, anchos, que en la zona dorsal describen un arco muy suave y quedan separados entre sí por 1.7 mm en correspondencia con una altura de la sección de 2.8 mm. En la parte inferior del flanco presentan una clara concavidad anterior para continuar con un ángulo de 50° - 60°, rectos y con marcado relieve hasta el borde ventro-lateral. Su continuación ventral

no es visible en la presente muestra.

La línea de sutura (fig. 9f), incompleta y algo deformada por aplastamiento del extremo adapical presenta elementos similares a los de *B. aff. B. glaber* Kitchin ya descritos. Su trazado más simple es debido al menor diámetro de la sección del test observado. **Observaciones.** *Bochianites* aff. *gerardi* Stol. se ha separado de los restantes individuos que en esta fauna participan de los caracteres distintivos del género debido a la fuerte ornamentación que lo cubre. Este rasgo lo distingue tanto de nuestro *B. aff. glaber* como del que utilizó Kitchin para crear su especie al ser comparados en estados similares de crecimiento. *B. sp. A*, otra de nuestras especies, se reconoce por su mayor tamaño y línea de sutura más compleja, elementos con los cuales reconocemos es imposible establecer una correspondencia directa en atención al diferente desarrollo de ambos ejemplares.

El aspecto de esta interesante especie recuerda en parte al *Bochianites gerardianus* Stol. (in Uhlig, 1910, p. 381-383; Lám. 79, figs. 3a-f) y en especial al espécimen conferido a ella por Collignon (1962, p. 35; Lám. 187, fig. 858). Estas similitudes se basan en la forma, relieve y orientación de la costulación, las que lo acercan más a esta especie que a otras que han sido asignadas previamente al género *Bochianites*.

Una completa identidad no puede establecerse en este momento dadas las diferencias de tamaño entre estas tres formas y la carencia de información con respecto a las variaciones en la sección de la concha y de la línea de sutura para distintas etapas de crecimiento. Por estos mismos motivos la comparación intentada no es completa y no permite tampoco, ante los caracteres conocidos, describirla como un nuevo taxón.

Bochianites sp. A.

Text, fig. 9g

Material. Un fragmento muy deformado e incompleto del fragmocono de un bochianítido de tamaño apreciable (DGCR 439).

Descripción. Ejemplar correspondiente a un ammonoideo recto del que se conserva un fragmento del fragmocono con una longitud de 14 mm. Por lo menos 3/5 de la sección transversal se presentan deformados destacándose con bastante nitidez sobre la superficie del molde interno, desprovisto de la concha, la porción de sutura que acompañamos en la figura 9g. Se estima una altura del orden de 12.5 mm para la sección de la vuelta.

En la zona dorsal se distinguen con luz rasante los únicos elementos de ornamentación. Se trata de tres costas normales, tenues, separadas entre sí por 4.5 mm, bordeadas anteriormente por un relieve más fuerte,

quedando unidas por una superficie lisa. Su continuación hacia los flancos no es visible. La línea de sutura muestra sólo parcialmente los elementos característicos del género *Bochianites* debido a una fuerte asimetría de la rama interior de la silla dorsal y a la carencia de su total trazado.

Observaciones. Separamos esta forma de las restantes especies de *Bochianites* en estudio en consideración a su mayor tamaño, a la presencia de una línea de sutura más compleja y a la falta de relieve superficial apropiado para intentar una comparación adecuada con las formas previamente descritas. Por estos mismos motivos se ha preferido mantener abierta la designación específica de este ejemplar.

Suborden AMMONITINA

Superfamilia HAPLOCERATACEAE

Familia OPPELIIDAE Bonarelli, 1894.

Subfamilia STREBLITINAE Spath, 1925.

Género *Uhligites* Kilian, 1907.

Uhligites sp. (sp. nov?)

Lám. 2, figs. 3a-e; text. fig. 10 - 11.

Materiales. La preparación de las muestras paleontológicas permitieron despejar alrededor de seis individuos preservados completamente con su cámara de habitación, fragmocono y aún la protoconcha. Sin embargo, la mayor parte de los especímenes se encuentran incompletos o representados por fragmentos aislados. Por estos motivos para la descripción siguiente se ha tomado en consideración aquella parte de este material que aporta los mejores antecedentes en relación con su caracterización morfológica y de la línea de sutura de esta abundante forma (ver Tabla 1). DGCR 441 al 443; DGCR 444 - 1 al 444-5.

Medidas. En nuestro estudio participan ocho individuos cuyos datos biométricos se encuentran en la siguiente lista:

		Diámetro Total	Altura	Altura Diámetro	Diámetro Umbilical	Diámetro Umbilical Día. Total	Ancho
DGCR	441	12.3	6.7	54 ⁰ / ₀	1.5	12 ⁰ / ₀	2.7+
DGCR	442	8.6	4.3	50 ⁰ / ₀	—	—	—
DGCR	443	—	13.5	—	3.2	—	4.6+
DGCR	444 - 1	6.4	3.2	50 ⁰ / ₀	1.1	17 ⁰ / ₀	—
DGCR	444 - 2	26.2	14.8	56 ⁰ / ₀	3.5	13 ⁰ / ₀	—
DGCR	443 - 3	30.0+	17.0+	57 ⁰ / ₀	3.3	11 ⁰ / ₀	—
DGCR	444 - 4	16.0	8.9	56 ⁰ / ₀	2.3+	14 ⁰ / ₀	—
DGCR	444 - 5	2.8	1.3	46 ⁰ / ₀	0.6+	21 ⁰ / ₀	—

NOTA : medidas aproximadas (+)

Descripción. La presente especie puede ser descrita con bastante amplitud debido a la buena preservación de algunos de los ejemplares disponibles. Sin embargo el frecuente aplastamiento lateral de la cámara de habitación y su posición con apoyo de los flancos en la roca ha dejado sin reconocer caracteres como el ancho de la sección y el tipo de abertura, dificultando al mismo tiempo la conservación y estudio de la ornamentación.

El individuo de mayor tamaño, por desgracia con deformación lateral, alcanza un diámetro cercano a los 30 mm con la cámara de habitación extendiéndose sobre la mitad de la última vuelta y una quilla serrada visible en el comienzo de ésta (DGCR 444 - 3). Las formas adultas se caracterizan por sus flancos muy poco convexos, casi planos, con umbilico pequeño

(11 a 14⁰/₀ del diámetro), profundo, de trazado curvo en su extremo externo. En el borde ventro-lateral los flancos pasan a la zona ventral con una curva acentuada para acrecentar el relieve en el plano de simetría en forma de una quilla serrada dando un aspecto final de tipo ojival obtuso (DGCR 443, fig. 11d). Las vueltas incrementan su altura con rapidez cubriendo en 3/5 a la precedente. Para estas formas no contamos con evidencias claras de ornamentación.

Para tamaños intermedios (DGCR 441 y 442) los flancos son algo más convexos pasando a la zona ventral por medio de una curva redondeada que deja en su parte central, sin definir una quilla marcada, las típicas espinas. Estas se extienden en el comienzo de la cámara de habitación quedando su continuación oculta por la deformación de los ejemplares disponibles.

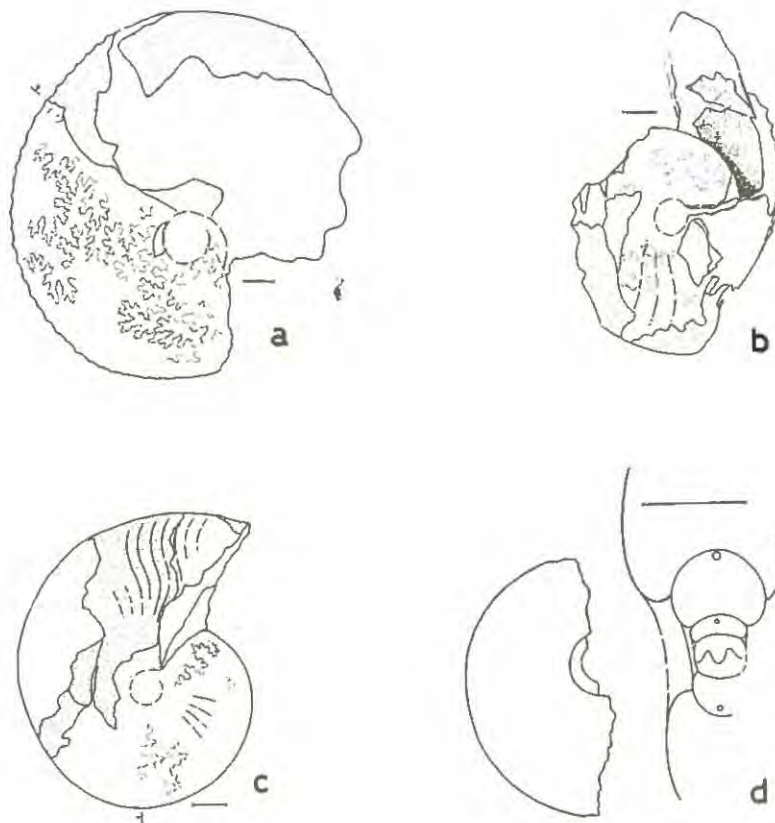


Figura 10. Esquemas simplificados de *Uhligites* sp. (sp. nov. ?) mostrando su forma general, suturas, ornamentación, vientre serrado y secciones de las vueltas iniciales. Escala en milímetros.

- a. DGCR 441. Ejemplar con el vientre serrado desde el comienzo de la última vuelta hasta la parte inicial de la cámara de habitación, la que no presenta deformación. Diámetro máximo 12.0 mm; altura de la última vuelta 6.6 mm.
- b. DGCR 441-1. Conchilla con flancos convexos cubiertos por costas tenues; vientre serrado por lo menos al final del fragmocono. Cámara de habitación completamente deformada. Diámetro del fragmocono 6.3 mm; altura correspondiente de la vuelta 3.3 mm.
- c. DGCR 442. Individuo con gran parte de la cámara de habitación conservada, poco más de la mitad de la última vuelta, con ornamentación fina flexuosa. Diámetro máximo 9 mm; altura de la última vuelta 4.5 mm.
- d. DGCR 444-5. Vista lateral y sección transversal de las primeras vueltas destacándose el trazado ventral de la primera línea de sutura.

Su iniciación se observa ya desde una altura de vuelta de 3.0 mm. La ornamentación está constituida por costillas simples en todo su recorrido, tenues y flexuosas, convexas en la zona media del flanco y cóncavas en el tercio externo acentuando su orientación hacia la abertura al pasar el borde ventro-lateral. El ancho de las costas y sus espacios intercostales es sensiblemente similar.

En las formas juveniles las relaciones métricas y por lo tanto el aspecto morfológico general cambian completamente. Con un diámetro de 2.8 mm la conchilla muestra en la parte media del flanco costas muy suaves, a modo de pliegues (DGCR 444 - 6), y vueltas en proporción más anchas que altas de contorno subcircular, como puede apreciarse en la figura 10d. En ella es visible además el desarrollo ventral de la primera línea de sutura en la vuelta inicial, con una protoconcha elíptica y sección en la primera vuelta mucho más ancha que alta con un recubrimiento por las vueltas si-

guientes que se va incrementando cada vez más. En la figura 11 acompañamos diversas líneas de sutura de los ejemplares que hemos utilizado para nuestra descripción mostrando al mismo tiempo en forma de esquemas parte de las secciones correspondientes. Desde suturas simples (a y b) para alturas de vuelta de 1.2 y 2.2 mm el número de incisiones y la complejidad estructural se ven aumentadas hasta las formas adultas. En estas últimas es posible reconocer un lóbulo lateral (L) muy recortado, una silla externa maciza que es rebasada un poco en altura por la rama interna de la silla lateral y sillas accesorias menores que se alejan hacia la línea de involución limitadas por una línea radial que pasa por sus extremos distales. En el lóbulo ventral se presenta una silla que llega casi a la mitad de la rama externa de la primera silla lateral con su parte superior aplanada e incisiones laterales ubicadas por encima de las terminaciones del lóbulo lateral.

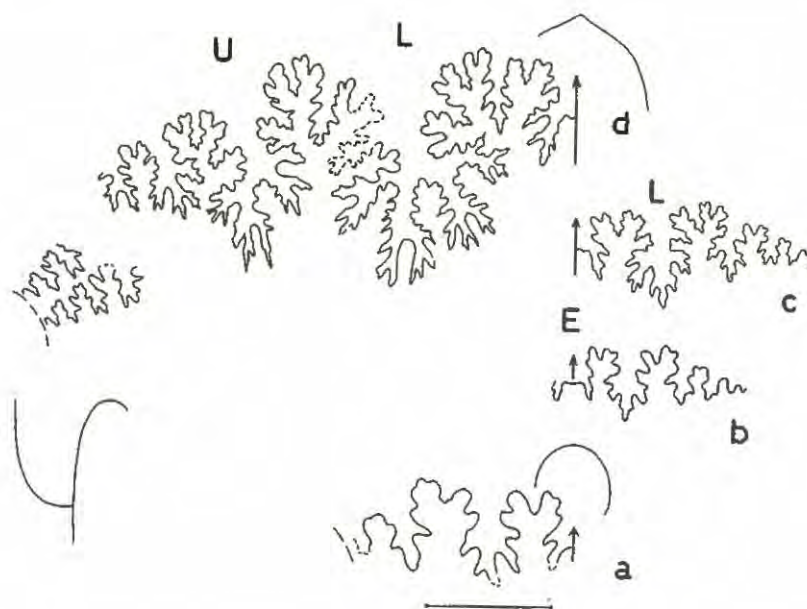


Figura 11. Líneas de sutura de *Uhligites* sp. (sp. nov.?) para distintas etapas de crecimiento en diferentes individuos.

- a. DGCR 444-1. Se muestra una sección parcial de la vuelta para una altura de 1.5 mm.
- b. DGCR 442. Línea de sutura para una sección de 2.2 mm de altura.
- c. DGCR 441. Altura de la vuelta de 2.2 mm.
- d. DGCR 443. Trozos de la sección de la vuelta en las zonas ventral y umbilical con una altura de 12.0 mm.

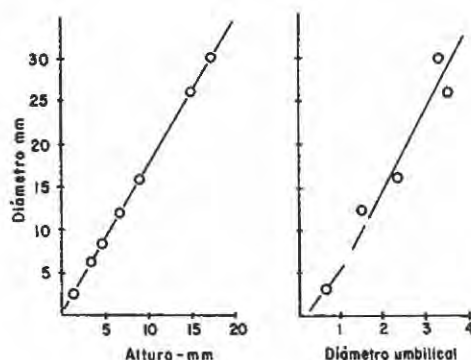


Gráfico de las relaciones entre el diámetro total, la altura de la sección y el diámetro umbilical para *Uhligites* sp. (sp. nov.?) según valores entregados en el texto.

Observaciones. Los caracteres enunciados para esta especie, en particular su forma, ornamentación y línea de sutura permiten atribuirle, sin no ciertas dificultades, a la subfamilia Streblitinae Spath, 1925 en vez de algún representante de la subfamilia Aconecercatinae Spath, 1923, con la cual se presentan evidentes problemas para su separación taxonómica. Su estatus genérico usando como base la clasificación entregada por Arkell y otros (1957, L283-L284), debe ser sin embargo discutido entre los géneros más cercanos como son *Uhligites* Kilian, 1907 y *Gymnodiscoceras* Spath, 1925. El desarrollo descrito para la zona ventral, con una clara quilla serrada, permite su separación de *Substreblites* Spath, 1925 (Genotipo: *Ammonites zonarius* Oppel) donde esta zona presenta una quilla estrecha y plana.

Con los antecedentes antes señalados pensamos que nuestros ejemplares se acercan a las especies que Uhlig (1903) coloca en el grupo de *Oppelia* (*Streblites*) *Adolphi* Oppel, donde ubica también a *O. (S.) Krafftii*, el genotipo de *Uhligites* Kilian, 1907. Esta comparación se fundamenta especialmente en el trazado de la línea de sutura (figs. 11a - d) sobre la zona ventral, donde la posición y forma de la silla ventral, en relación a la rama externa de la primera silla lateral y las terminaciones del lóbulo ventral, tanto por su inclinación como por su finalización muy por encima de la base del primer lóbulo lateral lo separan del grupo de *Oppelia acucincta* Blanford, genotipo de *Gymnodiscoceras* Spath, 1925. Más aún, el aspecto general del lóbulo lateral (L) en forma de disco, que observamos

en el ejemplar adulto figurado (fig. 11d) es diferente al contorno triangular que Uhlig señala en el mismo caso para *O. (S.) acucincta* Blanford.

A pesar de estas grandes similitudes la estructura final de la línea de sutura muestra diferencias importantes con *U. krafftii* (Uhlig) debido a la mayor división que ésta presenta (Uhlig, 1903; p. 33) como resultado del diferente tamaño de los individuos originales. Ella se fundamenta en la orientación de los extremos distales, talla y ancho de las sillas accesorias y una mayor profundización de U2 en comparación con L.

Debemos agregar que las observaciones entregadas por Uhlig (1903, p. 33 - 34) para el desarrollo de la concha en las especies que pertenecen a este grupo es semejante tanto en la forma general del flanco como en la evolución de la sección de la vuelta y de la región umbilical. Otro carácter destacado por este autor se refiere a la quilla serrada (*op. cit.*, p. 34) ... "On the external periphery is a finely serrated carina, which at the body-chamber is traceable on the internal cast as well, but at the other chambered portion can be seen only on the shell". Más adelante agrega con respecto al fragmocono ... "or at most show very scant traces of a granulate carina", como ocurre con *O. (S.) lymani* Oppel (*op. cit.*, p. 56). En el ejemplar DGCR 441 se distingue con toda claridad en la periferia del fragmocono y en el comienzo de la cámara de habitación (fig. 10a) la presencia sobre el molde de pequeños nudos. Este rasgo morfológico permitiría comparar nuestras formas al grupo de *G. acucincta*, pero se ha preferido considerar la línea de sutura como un carácter más distintivo, ya que la manifestación de estas crenulaciones puede ser distinguida sólo en ejemplares muy bien conservados a la vez que no constituye un carácter constante dentro del grupo separado por Uhlig.

La falta de bibliografía actual sobre este género, en especial para el Neocomiano europeo, nos ha obligado a mantener estas formas como especies indeterminadas a pesar de contar con antecedentes como para intentar su designación dentro de un nuevo taxón.

Superfamilia PERISPINCTACEAE

Familia BERRIASSELLIDAE Spath, 1922.

Subfamilia NEOCOMITINAE Spath, 1924.

Género *Neocomites* Uhlig, 1905.

Neocomites neocomiensis aff. *premolica* Sayn.

Lám. 2, figs. 4a - c.

Neocomites neocomiensis (d'Orb) var. *premolica* Sayn, 1901. Mem. Soc. Geol. France, 23, p. 30-31; Lám. 3, figs. 4, 7 - 11.

aff. *Neocomites* cf. *N. neocomiensis* var. *premolica* Sayn, Imlay, R. M. y D. L. Jones, 1970. Geol. Surv. Prof. Paper 647-B, p. B50; Lám. 14, figs. 17-19.

Materiales y medidas. Se dispone de un ejemplar comprimido lateralmente, septado en su totalidad y cubierto por la concha (DGCR 434). Estos hechos han impedido la observación de su línea de sutura y obtención de una sección transversal representativa. Alcanza un diámetro máximo de 34 mm con 10 mm de diámetro umbilical (29°/o) y 14.5 mm de altura en la última vuelta (43°/o).

Descripción. El único espécimen existente en la colección que damos a conocer presenta un test discoidal con involución moderada en que la última vuelta cubre a la anterior aproximadamente en 3/5, con ornamentación flexuosa y flancos aplanados.

Las costillas comienzan cerca de la línea de involución dirigiéndose hacia atrás sobre el plano umbilical. En el borde umbilical forman un engrosamiento a modo de nudo desde el cual, en el comienzo del flanco, se desprenden dos costillas con dirección prorsirradiada. Poco más arriba de la mitad del flanco la costa anterior vuelve a bifurcarse, mientras que la posterior continúa simple. En el tercio externo del flanco todas ellas se orientan con suavidad hacia adelante determinando en el borde ventro-lateral un pequeño nudo alargado, oblicuo al plano de simetría. Ya en el vientre las costas se interrumpen originando una superficie plana en los lugares con concha y un débil surco sobre el molde. Los espacios intercostales tienen casi el mismo ancho de las costillas.

Debemos indicar que en la parte exterior del flanco pueden verse hasta dos costillas bifurcadas seguidas, pero desgraciadamente no se puede reconocer su continuación hacia el borde umbilical o intentar una estimación porcentual debido a la deformación del ejemplar en estudio.

La sección de la vuelta presenta sus flancos ligeramente aplanados, que caen con ángulo recto en la región umbilical y convergen con suavidad en su parte externa para definir una zona ventral achatada.

En el tercio externo del flanco de la última vuelta se cuentan cerca de 76 costillas, las que en su recorrido muestran una disposición flexuosa con un fuerte relieve. En el comienzo de la penúltima vuelta se observan en cambio costas simples inclinadas hacia la abertura, que se dividen a diferentes alturas del flanco (Lám. 2, fig. 4c) para adquirir los caracteres ya descritos para la ornamentación en la porción terminal de esta misma vuelta.

Observaciones. Las características morfológicas señaladas para la ornamentación, sección de la vuelta y ca-

rencia de constricciones concuerdan con las del género *Neocomites* Uhlig, 1905. Comparamos nuestro espécimen con *N. neocomiensis* (d'Orb.) *premolica* Sayn en consideración a la constancia en la altura de la bifurcación de las costillas en los flancos, a su nacimiento desde engrosamientos umbilicales dobles y a una densidad de costas semejante sobre la última vuelta. Las observaciones de Sayn (1901, p. 31) para el estado juvenil son también muy cercanas. Sin embargo debido a la deformación de nuestra forma parece que la flexuosidad de las costillas fuese menor, en especial, con las figuras 8 y 11a (*op. cit.*, Lám. 7). Imlay, R.W. y D. L. Jones (1970, B50, Lám. 14, figs. 17-19) señalan la presencia de *N. cf. N. neocomiensis* (d'Orb.) var. *premolica* Sayn en California (Tehama County; Valanginiano medio a superior). En correspondencia de tamaño y a pesar de que ambos ejemplares se encuentran bastante comprimidos existe concordancia en el grado de flexuosidad y número de costas, forma del vientre y sección general de la vuelta. Sin embargo la forma californiana tiene un mayor número de costas bifurcadas en la parte superior del flanco y un umbilico algo más estrecho. Por estos últimos motivos intentamos una comparación menos concluyente, que ha quedado manifestada en la sinonimia.

Neocomites sp. ind.

Lám. 2, fig. 5.

Material. Un molde incompleto representando una sección de la parte media superior del flanco y de la zona ventral (DGCR 435).

Descripción. De la muestra estudiada separamos como *Neocomites* sp. ind. un trozo de ammonoideo similar al ejemplar descrito anteriormente, pero que por su carácter fragmentario y tamaño algo mayor se prefiere mencionar en forma independiente, más aún considerando el valor estratigráfico de este género. Sobre el molde se conserva la impresión de parte de los flancos y de la región ventral con su respectiva ornamentación. En los flancos se distinguen costas flexuosas simples y bifurcadas alternadas, interrumpidas al comienzo del tercio inferior, que se proyectan hacia la abertura en la parte externa del flanco para formar antes de disiparse en la zona media ventral tubérculos oblicuos al plano de simetría.

Observaciones. El estado de conservación indicado para este ejemplar impide un estudio más avanzado que el aquí expuesto.

EDAD Y COMPARACIONES FAUNISTICAS

Edad de la Fauna de Península Byers

Como consecuencia del estudio sistemático efectuado en el capítulo anterior sobre cerca de 72 ejemplares

fósiles, en general de pequeñas dimensiones y provenientes de un mismo nivel estratigráfico, podemos señalar que ellos corresponden por lo menos a 15 especies diferentes, con dos especies que proponemos como nuevas para la ciencia y otras 4 posibles especies nuevas representadas por individuos escasos o mal conservados que han sido descritos con una nominación abierta. De las restantes formas sólo tres especies pueden ser comparadas directamente con especies ya conocidas y 6 permanecen como organismos indeterminados.

De todas las especies que constituyen esta nueva fauna son sin duda los ammonoideos los elementos que nos permitirán fijar con mayor precisión la edad del conjunto fosilífero que nos preocupa, a la vez que informarnos sobre las vinculaciones con otras asociaciones semejantes, como se tratará de materializar en páginas siguientes.

Dentro de este grupo de organismos el género *Uhligites* Kilian, 1907, que al parecer se encuentra representado por una sola especie, creemos que debe ser considerado como una forma conservadora dentro de los oppélidos, y más aún de carácter localizado cuyas líneas evolutivas se encuentran posiblemente en la rica fauna descrita por Uhlig (1903) bajo el grupo de "*Oppelia* (*Streblites*) *Adolphi Oppel*" de las Spiti Shales. La persistencia de estas formas en el Neocomiano, especialmente para el Valanginiano del sur de Francia, se mantiene aún con algunas especies hasta el Hauteriviano inferior (Spath, 1939, p. 139; *vide* Kilian, 1910).

La presencia de *Uhligites* en el hemisferio sur ha sido ya reportada en varias localidades: Titoniano y Valanginiano de Madagascar (ver *infra*) (Spath, 1939; Collignon, 1962); Titoniano de Nueva Zelanda (Spath, 1923) y para el límite Titoniano-Berriasiano de la Isla Sula en Indonesia (Boehm, 1904). Su presencia no ha sido comprobada, en cambio, en las cuencas andina y patagónica.

El género siguiente *Bochianites* Lory, 1898 que se destaca en nuestras muestras no sólo por su alta frecuencia sino que también por una manifiesta diversidad, con tres especies reconocidas, aporta una mayor información estratigráfica. Con orígenes ya demostrados para el Titoniano alcanza su más amplia dispersión durante el Valanginiano, período sobre el que se ha puesto mayor énfasis en la figura 12, para declinar notoriamente en el Hauteriviano. Dos de las especies disponibles, *B. aff. glaber* Kitchin y *B. aff. gerardi* (Stoliczka) nos permiten intentar conexiones faunísticas preliminares con las asociaciones descritas para las capas de Uitenhage (Sud Africa), de Ankerika (Madagascar) y aún para las Spiti Shales (India), co-

mo se ha hecho evidente en las respectivas descripciones sistemáticas. Para *B. gerardi* su exacta posición geográfica es desconocida, pero proviene indudablemente de las Spiti Shales (Stoliczka; *in* Uhlig, 1910, p. 383).

Las dos primeras localidades, mejor conocidas paleontológicamente, han entregado además diversos ammonites que permiten una excelente datación de los niveles portadores de estos bochianítidos en el Valanginiano superior. Sin embargo, no podemos concluir que el rango total de estas especies corresponda sólo a aquel que manifiestan en las localidades en que fueron ubicadas originalmente. Esta posición puede verse apoyada por las diferencias morfológicas señaladas, que esperamos puedan ser confirmadas por una comparación directa entre los especímenes en discusión.

La datación del presente material paleontológico se ve apoyada finalmente por un argumento mucho más concluyente como es la presencia de *Neocomites neocomiensis* aff. *premolica* Sayn, subespecie cuyo rango estratigráfico está limitado al Valanginiano, edad que en primera instancia debemos aceptar para nuestra fauna. Es necesario recordar que el rango del grupo de *N. neocomiensis* (d'Orb.), formado por diversas variedades en la terminología de Sayn (1901), ha sido suficientemente confirmado en los últimos trabajos presentados a los Coloquios del Cretácico Inferior (Lyon, 1963) y del Límite Jurásico-Cretácico (Lyon, 1973) por lo que no es necesario insistir sobre este hecho. Este análisis nos permite concluir una edad valanginiana en un sentido amplio para la presente fauna de acuerdo con la posición cronoestratigráfica de los fósiles más significativos que han sido considerados. Las correlaciones extraantárticas propuestas más adelante con aquellas áreas en que se encuentran asociaciones semejantes vienen a apoyar estos argumentos. La carencia de otros elementos paleontológicos dificultan indudablemente una mayor precisión en la edad final. Sin embargo la misma ausencia de géneros, que como *Olcostephanus* y las Trigonias australes, que se encuentran muy bien representados en áreas cercanas y permiten asignar a esas capas un rango Valanginiano superior a Hauteriviano inferior, puede permitirnos pensar que nuestro horizonte fosilífero de Península Byers tendría una edad ligeramente menor. Por estos motivos intentamos al final ubicar nuestra fauna en el lapso Valanginiano inferior a medio (zona de *Kilianella robaudiana*) y posiblemente hasta la base del Valanginiano superior (zona de *Saynoceras verrucosum*). La distribución de esta fauna, y en particular de *N. neocomiensis* aff. *premolica* en el esquema presentado por Kauffman (1973) comprende tanto las provincias caribeña y mediterránea (Dominio de la Tethys)

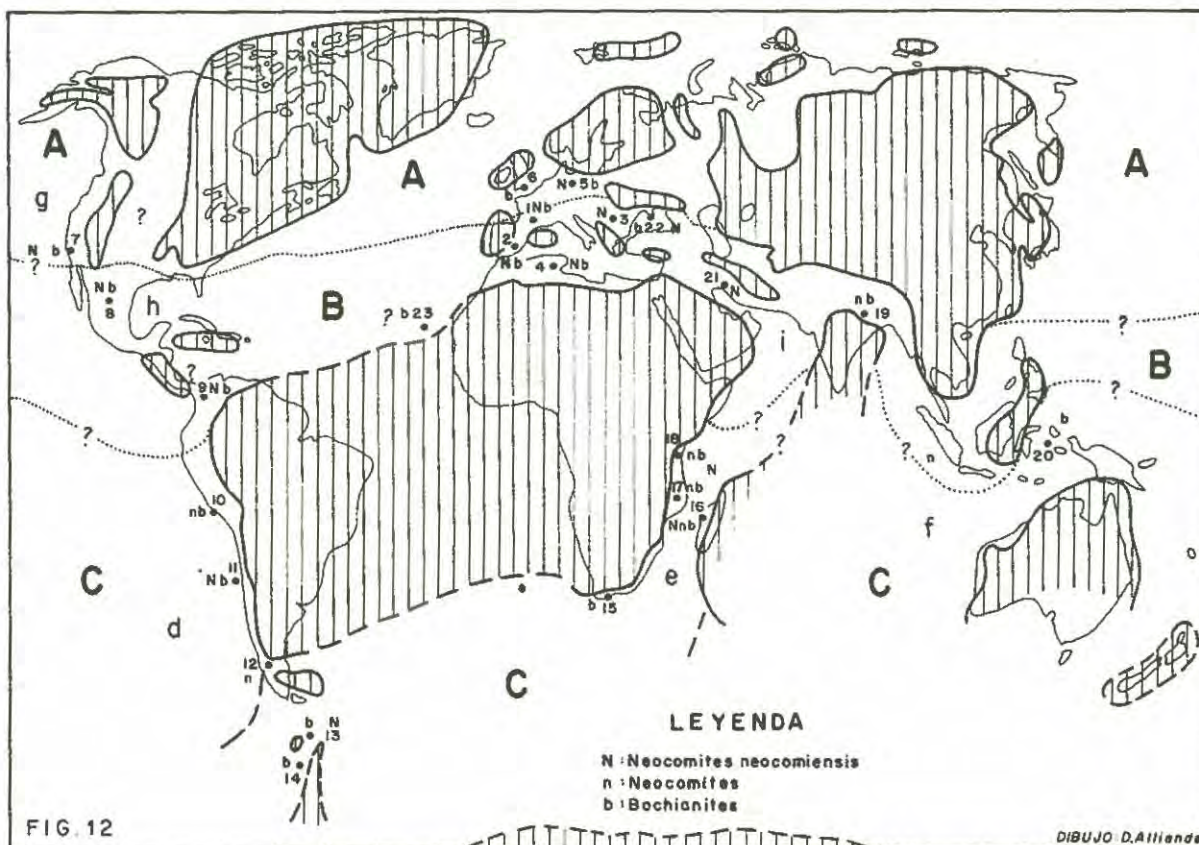


Figura 12. Distribución de los géneros *Neocomites* Uhlig, 1905, con énfasis en *N. neocomiensis* (d'Orb.), y *Bochiianites* Lory, 1898, durante el Valanginiano. Paleogeografía adaptada de Termier y Termier (1960), Kauffman (1973), Sachs y otros (1975). Principales unidades biogeográficas tomadas de Kauffman (1973). Para cada localidad figurada se indica una referencia destacada y las formas allí representadas.

1: Sureste de Francia y este de Suiza (Sayn, 1901 - 07). 2: España (Allemann y otros, 1975). 3: Rumania occidental y Bulgaria del Norte (Nikolov, 1965). 4: Norte de Africa (Túnez, Algeria, Marruecos; Arnould-Saget, 1951). 5: Alemania del Norte y Polonia (Dembowska y Marek, 1975). 6: Gran Bretaña (Spath, 1924). 7: California (Imlay y Jones, 1970). 8: México (Burckhardt, 1930). 9: Colombia (Karsten, 1858; Bürgli, 1960). 10: Perú (Lisson, 1938). 11: Chile (Tavera, 1956). 12: Patagonia (Leanza, 1967). 13: Isla Livingston (este trabajo). 14: Isla Alejandro I (Thomson, 1974). 15: Sud Africa (Kitchin, 1908). 16: Madagascar (Collignon, 1962). 17: Mozambique (Besaire, 1932). 18: Tanganica (Spath, 1939). 19: India (Uhlig, 1903 - 10; Spath, 1939). 20: Indonesia (Boehm, 1904 - 07). 21: Irán (Seyed- Emami, 1975). 22: Crimea (Karakasch, 1907). 23: Isla Cabo Verde (Stahlecker, 1935).

A: Dominio Norte Temperado. B: Dominio de la Tethys. C: Dominio Sur Temperado. d: Subprovincia andina. e: Provincia Este - africana. f: Provincia Austral. g: Subprovincia noreste - pacífica. h: Provincia caribeña. i: Región indomediterránea.

El género *Bochiianites* se presenta también en el Berriasiano superior y Valanginiano de Siberia del Norte junto a representantes de la familia *Polyptychitidae* (fide Shulgina, 1975; p. 144).

como la provincia este-africana (Región Indopacífica; Dominio Sur Temperado) con contactos marginales con las provincias nortepacífica y noreuropea del Dominio Norte Temperado en California y Alemania-Polonia respectivamente (fig. 12).

Basados en estos antecedentes biogeográficos podemos estimar una mayor relación faunística con la provincia esteafricana, tomando en consideración los ammonoideos descritos en esta oportunidad, más bien que con la subprovincia andina o la cuenca patagónica a la luz de los conocimientos actuales. En esta última no existe información con respecto a las especies en discusión, mientras que *N. neocomiensis* (d'Orb.) y en especial *Bochianites* cuenta sólo con escasas referencias bibliográficas y más aún pobremente ilustradas en el área andino chileno-argentina y peruana.

Correlaciones Faunísticas

En las líneas siguientes trataremos de establecer en base a los taxa ya descritos, las principales vinculaciones faunísticas con aquellas áreas en las que participan formas comunes con Península Byers. Para que esto sea posible ha debido recurrirse principalmente a los ammonoideos, grupo que juega un papel fundamental no sólo como géneros sino que también a nivel específico, en la interpretación cronológica y paleobiogeográfica del problema que nos preocupa.

Cuenca Patagónica. La presencia en los depósitos marinos de la Cuenca Patagónica o Geosinclinal de Magallanes, de diversas asociaciones faunísticas portadoras de ammonites han permitido probar con claridad la existencia de los pisos Titoniano y Berriasiano, o por lo menos de parte de ellos, a nuestro entender los más bajos estratigráficamente a la luz de los conocimientos macropaleontológicos actuales.

Estas faunas, dadas a conocer principalmente por Feruglio (1936) y revisadas en los últimos años por Leanza (1967), en base a los ya clásicos materiales del Lago Argentino, sostienen géneros característicos de este lapso como son *Virgatosphinctes*, *Aulacosphinctes*, *Himalayites*, *Corongoceras*, *Berriasella* y *Blanfordiceras*, entre los mejor definidos, y *Argentiniticeras*, *Substeueroceras* y *Spiticeras*, entre los que necesitan una confirmación actualizada. No conocemos en este momento estudios sistemáticos o publicaciones más recientes basadas en nuevos muestreos estratigráficos detallados de la zona en referencia.

El equivalente faunístico y cronológico de estas faunas se encuentra en Isla Livingston, sin lugar a dudas, en parte de la información paleontológica entregada por Tavera (1970) y en las localidades fosilíferas que junto con algunas determinaciones preliminares, damos a conocer en la figura 1 de acuerdo con nuestras propias colecciones del verano de 1971. Estos ante-

cedentes no sólo señalan evidentes similitudes cronoestratigráficas entre ambas áreas sino también con la Cuenca Andina al norte del paralelo 42° latitud sur. Estos factores sirvieron con anterioridad a diversos autores (*vide* Reyes, 1970) para postular la continuidad paleogeográfica entre dichas cuencas septentrionales que de algún modo debemos relacionar además con el ámbito antártico.

Argumentos que apoyen la presencia del Valanginiano en la Patagonia son en cambio menos concluyentes. En su "Palaeontographia Patagónica", Feruglio, describe, utilizando por lo general ejemplares fragmentarios y muy deformados, diversas especies con afinidades valanginianas, que siguiendo la opinión de Leanza (1967) transcribimos con los cambios establecidos por este autor:

1. *Lyticoceras transgrediens* (Steuer) (Localidad C; p. 57-58; Lám. 5, fig. 8) = *Neocomitidae* indet.
2. *Thurmannia thurmanni allobrogica* Kilian (Localidad I, p. 54-55, Lám. 5, fig. 7) = *Neocomites* (?) sp. ind. (Lám. 1, fig. 5).
3. *Thurmannia* cf. *groeberi* Weaver (Localidad D, p. 56-57) = *Thurmanniceras* (?) sp. ind. (Lám. 2, fig. 5).
4. *Thurmannia* cf. *salinensis* Weaver (Localidad J, p. 56) = *Thurmanniceras* sp. ind. (Lám. 2 fig. 7).

Apoyados en los rangos estratigráficos de los géneros *Thurmanniceras* (in Allemann et al., 1975) y *Neocomites* se observa que estas formas presentan aspectos tanto berriasianos como valanginianos. La primera edad parece verse favorecida por el conjunto de fósiles descritos para la Localidad C, al oeste de la Estancia Cristina en la ribera norte del Lago Argentino, aún cuando los antecedentes disponibles no son del todo definitivos. La ausencia de los géneros *Uhligites* y *Bochianites* y la no correspondencia entre *Neocomites* sp. ind. (Localidad I) y *N. neocomiensis* aff. *premolica* nos impide establecer en este momento la conexión esperada de nuestra fauna con aquellas de la región patagónica a pesar de la cercanía geográfica entre ambas zonas.

Además de estos elementos de juicio debemos mencionar las faunas estudiadas por Fuenzalida (1954) y más tarde por Reyes (1970) de las capas que encierran las conocidas Trigonias de Aisen, en las que estos autores reportan las especies *Megatrigonia rogersi* (Kitchin), *Iotrigonia stowi* (Kitchin), *I. s. aisenensis* Reyes, *S. (Steinmannella) herzogi* (Hausmann) y *S. (S.)* cf. *transitoria* (Steinmann) con una edad valanginiana superior a hauteriviana inferior. Nuevamente, sin embargo, la carencia de formas comunes dificultan el intento de una posible correlación. Las especies de bivalvos de Isla Livingston, un total de siete, entre las

que no se reconoció la presencia de Trigonias, tampoco pueden ser comparadas satisfactoriamente con las que ya han sido descritas para la Patagonia, a pesar de la existencia de varios géneros comunes.

Es interesante recordar que la fauna de Trigonias de Aisén permite postular claras afinidades faunísticas, y posiblemente también cronológicas, con las que se presentan en las más conocidas capas de Uitenhage (Sud Africa), en los depósitos de la costa suroriental de Africa y en la Cuenca Andina chileno-argentina al ser consideradas como un eslabón intermediario en el esquema de distribución de estas interesantes formas de bivalvos litorales australes. En el Cañón del Río Coyhaique las capas con Trigonias se ubican inmediatamente por debajo de lutitas negras de la Formación Coyhaique con *Favrella americana* (Favre), para las que en principio aceptamos una edad Hauteriviense-Barremiano (Riccardi, 1970).

Cuenca Andina. En los Andes Meridionales propiamente tales, la participación del género *Neocomites*, como asimismo de numerosos otros representantes de la subfamilia Neocomitinae, han sido documentados con una amplia gama de especies propias y con algunos aportes foráneos (Leanza, 1945). Por el contrario, *Bochianites* y *Uhligites*, y en particular, las especies de ammonites reconocidas en Isla Livingston, se encuentran completamente ausentes o basados en materiales muy exiguos, pobremente descritos y figurados.

Tavera (1956) en su estudio de las faunas del Cretácico inferior de Copiapó, según recolecciones efectuadas por W. Biese, menciona para la Formación Abundancia algunos ejemplares atribuidos a *N. aff. N. neocomiensis* (d'Orb.) Su presencia en esta unidad junto con *Olcostephanus curacoensis* (Weaver), *Acanthodiscus* y *Thurmanniceras* prueban con claridad un rango valanginiano superior para estos depósitos. Esta misma opinión es ratificada más tarde por Corvalán (in Segerstrom, 1960) y detallada con amplitud para la parte alta y media de esta Formación en la secuencia litológica que describe para Quebrada Meléndez, donde también aparece *Lissonia riveroi* (Lisson) (Corvalán, 1974; p. 19 - 20).

Individuos muy incompletos asignables al género *Bochianites*, con caracteres morfológicos que permiten compararlos con *B. neocomiensis* (d'Orb.), han sido obtenidos junto a *Thurmanniceras* spp. en la Cordillera de la Costa de Chile Central en la provincia de Santiago (Covacevich, en preparación). Esta información, con valor de carácter biogeográfico, no permite en cambio aumentar el esquema de relaciones taxonómicas intentadas.

Andes Centrales y Septentrionales. Más al norte, en

los alrededores de Lima, y gracias a los trabajos de Lisson (1938), son reportados los géneros *Neocomites*, *Bochianites* y *Lissonia* junto a otros ammonites. Estas formas, que indudablemente necesitan ser reestudiadas a partir de cuidadosos trabajos estratigráficos y sistemáticos, nos entregan antecedentes que sobre el margen occidental sudamericano vislumbran la continuidad de estas faunas durante el Valanginiano. Para Colombia Burgl (1967, 1960) da a conocer algunos especímenes que refiere a *N. aff. neocomiensis* (d'Orb.) junto a faunas ammonitíferas que definen las zonas del *Spiticer* (*Kilianiceras*) *damesi* y *Cuyanicer* *transgrediens* en el Berriasiano superior de acuerdo con el esquema bioestratigráfico de Leanza (1945). El género *Bochianites* cuenta con dos especies descritas por Karsten (1858) bajo los nombres *Baculites granatensis* y *B. maldonadi* (Barremiano) que no han sido mencionados en los trabajos posteriores que conocemos de este país, y que Durand Delga (1954) coloca con una posición genérica incierta por desconocimiento de sus líneas de sutura.

México y California. En su síntesis del Mesozoico mexicano Burckhardt (1930) da a conocer para diversas localidades del Valanginiano superior, que están representadas por las "couches a *Astieria*" (= *Olcostephanus*) (v.gr., San Pedro de Gallo, Sierra Madre Oriental, etc.), la presencia de *N. neocomiensis* (d'Orb.) y *Bochianites* sp., junto con diferentes especies de *Olcostephanus*, *Acanthodiscus* y *Thurmanniceras* que ratifican esta edad y con los cuales postulamos también una tentativa semejanza cronológica.

Sobre el margen Pacífico las últimas manifestaciones de los géneros en discusión se encuentran en California, de donde fueron actualizados o descritos por primera vez por Imlay y Jones (1970). Una comparación directa ha sido ya propuesta en la parte sistemática con *N. cf. N. neocomiensis premolica* Sayn de la zona de *Buchia keyserlingi* (Valanginiano medio-superior). El género *Bochianites* dentro de este mismo piso está presente con *B. paskentaensis* Anderson (zona de *Buchia pacifica*; Valanginiano inferior a medio), que según Wiedmann (1963) corresponde a *B. oosteri* (Sarsin y Schöndelmayer) del Cretácico inferior europeo. Las dos especies californianas *B. paskentaensis* Anderson y *B. glennensis* Anderson, están caracterizadas por la presencia de claras constricciones, motivo por el cual no pueden ser comparadas directamente con las formas descritas para Isla Livingston.

Sud Africa. Entre las especies descritas para Península Byers el elemento de mayor importancia para intentar una posible correspondencia con Sud Africa, y en especial con la secuencia marina del Río Sunday donde se presenta la fauna de Uitenhage, es *Bochianites* aff.

		CUENCA ANDINA (Chile - Argentina) Leanza, 1945; Im- lay y Jones, 1970.	ISLA LIVINGSTON (Antártica) Este trabajo; Tavera 1970 (in pars).	ISLA ALEJANDRO I (Antártica) Thomson, 1972, 1974; Willey, 1973.	CUENCA PATAGONICA Feruglio, 1936; Leanza, 1967; Reyes, 1970, etc.	MADAGASCAR Besaire y Collig- non, 1959; Co- lignon, 1962.	ZONACION STANDARD EUROPEA (Sur de Europa)
CRETACICO INFERIOR	HAUTERIVIANO	Sup.	Paracrioceras andium	No reconocido	Favrella americana	Phyllopachyceras eichwaldi Saynella besairiei	Pseudothurmannia angulicostata
		Med.	Holcoptychites neuquensis				Subsaynella sayni Crioceratites duvali
		Inf.	Lyticoceras Acanthodiscus			Duvalia dilatata Hibolites subfu- siformis	Acanthodiscus ra- diatus; Leopoldia
	VALANGINIANO	Sup.	Olcostephanus curacoensis Lissonia riveroi	No reconocido	Megatrigonia rogersi; Iotrigonia stowi; Steinmannella herzogi.	Olcostephanus schenki Neocomites teschenensis	Saynoceras verrucosum
		Med.	Neocomites wichmanni			Neocomites	Kilianella roubaudiana
		Inf.	Thurmanniceras pertransiens			Thurmanniceras	Thurmanniceras thurmanni
	BERRIASIANO	Sup.	Spiticeras (Ki- lianiceras) da- mesi; Cuyanicer transgrediens	? Himalayites Neocosmoceras Sarasiniella aff. hondana	Spiticeras ? Argentiniceras Berriasella	Subthurmannia aff. boissieri Spiticeras indicum Neocosmoceras	Subthurmannia boissieri
		Inf.	Argentiniceras noduliferum Neocosmoceras egregium			Neocomites Berriasella	Berriasella grandis
	TITONIANO	Sup.	Substeueroceras koeneni	Hibolites Blanfordiceras	Lythopliotes Corongoceras cf. mendozanum	Aulacosphinctes	Berriasella chaperi
			Corongoceras alternans				Berriasella delphinensis
		Med.	Windhausenicer internispirosum	? Pseudolissoceras	Aulacosphinctoides	Virgatospinctes aff. andensis	Pseudolissoceras y Semifor- miceras semi- forme
			Pseudolissoceras zittel				Glochiceras li- thographicum Hybonotoceras
	JURASICO	Inf.	Virgatospinctes andesensis	? Virgatospinctes			

glaber Kitchin. Nuestros especímenes manifiestan una serie de caracteres comunes en el tamaño, ornamentación y línea de sutura con la forma original de Kitchin, los cuales no permiten establecer en forma definitiva su separación como una especie diferente. Además de esta forma, *Bochianites* se encuentra documentado por *B. africanus* Tate, el que es considerado por Spath (1930) junto a la muy diversificada fauna de *Rogersites* como los elementos más característicos de esta fauna sudafricana.

La carencia actual en la asociación estudiada en este trabajo del género *Olcostephanus* y de Trigonias, así como el dominio cuantitativo de los oppelidos que ella manifiesta, son sin lugar a dudas las mayores dificultades que enfrentamos para ampliar el paralelismo faunístico que entregamos en esta oportunidad. A pesar de que con Sud Africa se mantienen en común una serie de bivalvos (*v.gr.* *Nucula*, *Chlamys*, "*Meretrix*") las especies que los representan son totalmente diferentes y no apoyan el análisis planteado. Madagascar. Los diversos trabajos de Besaire a partir de 1930 y las revisiones de Collignon (1962) permiten probar la presencia indudable del Valanginiano en Madagascar. En la lista revisada que entrega Spath (1939; p. 137-138) y Besaire y Collignon (1959; p. 146-147*) de los fósiles procedentes de la famosa localidad "cota 140" en un cerro al noroeste de Ambiky se destacan entre otros *Uhligites ambikyensis* Besaire, *Olcostephanus* -con cerca de 12 especies diferentes-, *Thurmanniceras*, *Neocomites*, *Distoloceras*, *Bochianites* y diversos belemnítidos (*Belemnopsis*, *Hibolites*, *Duvalia*). Con anterioridad Besaire (1932) menciona en un sentido general parte de estas mismas faunas bajo nombres diferentes, como es el caso de *U. cf. adolphi* Oppel por el de *U. ambikyensis*.

Perteneciendo esta especie (ver nota infrapaginal) al mismo grupo en que ubicamos a *U. sp. (sp. nov.?)* y recordando la comparación intentada de *B. aff. gerardi* con una forma similar figurada por Collignon (1962; fig. 858) es que creemos en la existencia de fuertes relaciones faunísticas y posiblemente temporales entre las regiones malgache y antártica noroccidental.

Las diferencias taxonómicas y cuantitativas de los grupos de organismos considerados pueden explicarse por pequeñas diferencias de edades o de ambientes. Para resolver esta situación es indudable que contamos con un número muy escaso de elementos de referencia, sobre todo si pensamos en las ricas faunas

de Sud Africa y de Madagascar que han sido dadas conocer a través de numerosos trabajos apoyados en abundantes colecciones de terreno a lo largo de muchos años de investigaciones estratigráficas y paleontológicas.

Mozambique y Tanganica. La extensión de las faunas de *Olcostephanus* sobre el margen suroriental sudafricano, y que entregamos a modo de revisión somera, se continúa con las asociaciones que para Fernao Veloso, en la parte norte de Mozambique, señala Besaire (1930) con *Olcostephanus schenki* (Oppel), *Neocomites neocomiensis* (d'Orb.) y *Bochianites africanus* (Tate). Un posible Valanginiano superior vuelve a aparecer en las "capas de *Trigonia schwarzi*" de Tendaguru (Tanganica) con *Olcostephanus*, *Holcodiscus*, *Lytocebras*, etc. las que según Spath (1939, p. 140) muestran una gran diferencia con aquellas de Salt Range (India). En esta zona se encuentra el *Bochianites janenschi* Zwierzycki (1914; Lám. 10, fig. 6; text. fig. 39) el que dadas sus características suturales se separa fácilmente de nuestros ejemplares.

Región Indomediterránea. Con las Spiti Shales y Salt Range (India) en el dominio de la Tethys, en la región indomediterránea (Kauffman, 1973), nuestra fauna presenta una posible vinculación basada en el ejemplar que determinamos como *B. aff. gerardi* (Stoliczka) y en el género *Neocomites*. Desgraciadamente la forma original figurada por Uhlig bajo *B. gerardi* (1910, p. 381-383; Lám. 79, fig. 3) no puede ser comparada en forma directa con el único ejemplar de Isla Livingston por la gran diferencia de tamaño que existe entre ambos. A pesar de ello los antecedentes morfológicos discutidos favorecen una conexión bastante fuerte entre estos especímenes, mayor que con las restantes especies de los bochianítidos conocidos en otras partes del mundo (fig. 12).

Al concluir el estudio expuesto en este capítulo, debemos expresar que el material descrito en esta oportunidad como *N. neocomiensis aff. premolica* Sayn puede ser comparado con bastante fidelidad con la variedad de Sayn (1901, p. 30 - 31) de las "marnes valanginiennes" del sureste de Francia.

En el ámbito mesógeno el grupo de formas que integran *N. neocomiensis* (d'Orb.) alcanzan su más amplio desarrollo y diversificación a partir desde el Valanginiano inferior, en la zona de *Kilianella roubaudiana*, como ha sido ya demostrado para la variedad que comentamos por diversos autores (*v. gr.* Le Hegarat, 1965; Nikolov, 1975). En este mismo nivel es fre-

(*) En el momento de escribir estas líneas el autor ha carecido de gran parte de la información bibliográfica original por lo que muchos de los comentarios que siguen están basados en fichas manuscritas y fotocopias parciales o bien en referencias a otros autores.

cuenta su asociación con *Thurmanniceras thurmanni* (Pictet y Campiche), género que de acuerdo con Allemann y otros (1975) se encuentra ya en el Berriasiano más alto (zona de *Berriasella callisto*).

Península Antártica. Los equivalentes cronológicos más cercanos con las faunas que se conocen de Isla Livingston son los mencionados para el Jurásico superior y Cretácico inferior del Sureste de Isla Alejandro I. Así, para el Titoniano de esta isla Thomson y Willey (1972) y Willey (1973) en sus trabajos sobre los *Inoceramus* y *Belemnitidae* respectivamente, entregan diversas determinaciones preliminares de ammonites que han sido incorporados en la Tabla de correlación (p. 50), permitiendo establecer las bases para una correspondencia bioestratigráfica entre estas dos áreas.

Simultáneamente, Thomson (1972-1974) da a conocer diferentes faunas de ammonoideos, entre las que merecen destacarse aquellas recolectadas en los acantilados costeros del lado Norte del Glaciar Pluto, en la Localidad Z. Estos fósiles consisten en general en fragmentos mal conservados y han sido asignados, muchos de ellos con las debidas reservas, a los géneros *Phylloceras*, *Phyllopachyceras*, *Bochianites*, *Substreblites*, *Himalayites*, *Neocosmoceras* y *Sarasinella*. Este autor sugiere para esta fauna una edad general Berriasiano de acuerdo con el rango estratigráfico de los elementos más representativos que se encuentran en su poder. Su estudio permite reconocer además una falta de información paleontológica para el lapso Valanginiano-Barremiano y la presencia de faunas desde el Aptiano inferior al Albiano inferior inclusive.

La asociación faunística descrita en esta ocasión para Península Byers adquiere por lo tanto un mayor significado cronológico y biogeográfico en la interpretación del Cretácico inferior antártico al completar parcialmente la carencia de información paleontológica hasta ahora existente durante el Valanginiano.

CONCLUSIONES FINALES

1. Se describen 15 especies de moluscos pertenecientes a las clases Scaphopoda, Gastropoda, Bivalvia y Cephalopoda, con dos especies nuevas para la ciencia, que permiten datar y correlacionar el nivel original con otras localidades dentro y fuera del ámbito antártico.
2. El estudio de estas faunas, colectadas frente a la costa Sur de Península Byers, permite su ubicación en el Valanginiano, en sentido amplio, y en el Valanginiano inferior a Valanginiano superior basal en forma restringida, en consideración a la presencia de *Neocomites neocomiensis* aff. *premolica* Sayn. La participación en el mismo conjunto de *Bochianites*

spp., con formas cercanas a *B. glaber* Kitchin y *B. gerardi* (Stoliczka), si bien apoyan esta datación, el escaso conocimiento de sus rangos estratigráficos y de sus desarrollos morfológicos, hace que su utilización con este fin deba emplearse con ciertas limitaciones. La carencia de otras faunas, como son las de *Olcostephanus* y de Trigonias australes, plantean un interesante problema futuro y una posible restricción en el rango cronológico.

3. Se establece una depositación en un ambiente mesolitoral, en el que se producen aportes de materiales volcánicos con carácter andesítico y pumicítico, procedentes de áreas próximas sin mediar un transporte muy prolongado del material sedimentario. Las áreas positivas, constituidas por islas de naturaleza volcánica, habrían manifestado frecuentes variaciones en la posición de la línea de costa.
4. La secuencia mesozoica marino-continental existente en Península Byers presenta una depositación continua desde el Titoniano? -Berriasiano al Barremiano, con frecuentes cambios de facies laterales, más que un cambio de ambientes marino a continental en sentido oeste a este.
5. La presencia en la fauna de los géneros *Neocomites*, *Bochianites* y *Uhlites*, con especies similares a aquellas descritas con anterioridad para Sud Africa y Madagascar sugieren una estrecha relación con la Provincia sur-este africana más bien que con las cuencas patagónica y andina.

REFERENCIAS

- Agrawal, S.K., 1956, Contribution a l'etude Stratigraphique et Paléontologique du Jurassique du Kutch (Inde). Ann. Centre d'Etudes Document. Paléont. n. 19, 188 p., 15 figs., 12 láms.
- Allemann, F., W., Grün y J. Wiedmann, 1975, The Berriasian of Caravaca (Prov. of Murcia) in the subbetic zone of Spain and its importance for defining this stage and the Jurassic-Cretaceous boundary. In: Col. Lim. Jur.- Crét., Lyon, 1973. Mem. B.R.G.M. n. 86, p. 14-22, 4 figs.
- Araya, R. y F. Hervé, 1965, Serie sedimentaria volcánica con plantas en las Islas Snow y Livingston. Soc. Geol. de Chile. Resúmenes. 10,3 p.
- Arnould-Saget, S., 1951, Les Ammonites pyriteuses du Tithonique supérieur et du Berriasien de Tunisie central. Ann. Mines et Geol. Tunes, n. 10, 133 p., 11 láms., 61 figs.
- Boehm, G., 1904 - 07, Beiträge zur Geologie von Niederländisch - Indien. Die Südküsten der

- Sula - Inseln Taliabu und Mangoli. Palaeontographica, Suppl. 4, Abt. 1, 46 p., 7 láms. (1904). Abt. 3, p. 47 - 120, láms. 8 - 31 (1907).
- Besaire, H., 1930b, Les rapports du Crétacé malgache avec le Crétacé de L'Afrique Australe. Bull. Soc. Geol. de France, S. 4, T. 30, fasc. 7, p. 613 - 643.
- , 1932, Fossiles caractéristiques du Nord et du Nord-Ouest de Madagascar. Ann. Géol. Serv. des Mines de Madagascar, fasc. 2, p. 37-53.
- Besaire, H. y M. Collignon, 1959, Le Systeme Crétacé a Madagascar. In: Cong. Geol. Internac. México, 1956. T. 2. El Sistema Cretácico, p. 135 - 198, 6 tablas.
- Burckhardt, C., 1930, Etude synthétique sur le Mesozoïque mexicain. Mem. Soc. Paléont. Suisse. T. 49, 280 p., II Láms.
- Bürl, H., 1957, Biostratigrafía de la Sabana de Bogotá y sus alrededores. Bol. Geol., Serv. Geol. Nac. Colombia, v. 2, n. 2, p. 115 - 147, 19 láms.
- , 1960, El Jurásico e Infracretáceo del Río Batá, Boyacá. ibid. v. 6, n. 1 - 3, p. 173 - 211, 4 láms.
- Collignon, M., 1950c, Recherches sur les Faunes Alpiennes de Madagascar. IV La Faune de Mokaraha. Ann. Géol. Serv. des Mines de Madagascar, T. 17.
- , 1960-62, Atlas des Fossiles caractéristiques de Madagascar. Rep. Malgache, Serv. Géol. Fasc. 6 (Tithonique) Fasc. 8 (Berriasiano a Barremiano).
- Colloque sur le Crétacé inférieur, 1965, Lyon, Sept. 1963, Mem. B.R.G.M., n. 34, 840 p. París.
- Colloque sur la Limite Jurassique - Crétacé. 1975. Lyon, Neuchâtel, Sept. 1973. Mem. B. R.G.M., n. 86, 393 p. París.
- Cox, L.R., 1940, The Jurassic Lamellibranch fauna of Kuchh (Cutch). Mem. Geol. Surv. India. Palaeont. Indica, S. 9, v. 3, p. 3, 157 p., 10 láms. (no revisado).
- , 1953, Lower Cretaceous Gastropoda, Lamellibranchia and Annelida from Alexandre I Land. F.I.D.S., Scient. Rep. n. 4, 14 p., 2 láms.
- Corvalán, J., 1974, Estratigrafía del Neocomiano marino de la Región al Sur de Copiapó, Provincia de Atacama. Rev. Geol. de Chile, n. 1., p. 13 - 36, 8 figs.
- Covacevich, V., (en preparación). Observaciones sobre los géneros *Bochianites* y *Thurmanniceras* (Ammonitina) en la Cordillera de la Costa de Chile Central.
- Dembowska, J. y S. Marek, 1975, Développement du bassin de sédimentation sur la basse plaine de Pologne à la limite du Jurassique et du Crétacé. In: Coll. Lim. Jur-Cret., Lyon 1973. Mem. B.R.G.M., n. 86, p. 110 - 116, 2 figs.
- Durand - Delga, M., 1954, A propos de "*Bochianites*" *superstes* Perv.: Remarques sur les Ammonites droites du Crétacé inférieur. C.R.S. Soc. Géol. de France, n. 7, p. 134 - 137.
- Feruglio, E., 1936, Palaeontographia Patagonica. Mem. Inst. Geol. Univ. di Padova, v. 11, 384 p., 26 láms.
- Folk, R., 1959, Practical Petrographic classification of Limestones. Bull. Am. Assoc. Pet. Geol. v. 43, n. 1, 38 p.
- Fuenzalida, H., 1964, El Geosinclinal Andino y el Geosinclinal de Magallanes. Comun. Esc. Geología, Univ. Chile. n. 5, 26 p., 6 figs.
- Furque, G. y H.H. Camacho, 1949, El Cretácico superior de la costa Atlántica de Tierra del Fuego. Rev. Asoc. Geol. Arg. t. 4, n. 4, p. 263-297, 4 láms.
- González-F., O., ; Y. Katsui y J. Tavera, 1970, Contribución al conocimiento geológico de la Península Byers de la Isla Livingston, Shetland del Sur, Antártica. INACH, Ser. Cient. 1 (1), p. 41 - 54.
- Hernández, P. y V. Azcárate, 1971, Estudio Paleobotánico preliminar sobre restos de una tafoflora de la Península Byers (Cerro Negro), Isla Livingston, Antártica. INACH, Ser. Cient., v. 2, n. 1, p. 15 - 50, 2 figs., 8 láms.
- Holdhaus, K., 1913, Fauna of the Spiti Shales (Lamellibranchiata and Gastropoda). Mem. Geol. Surv. India. Palaeont. Indica, S. 15, v. 4, p. 2, fasc. 4, p. 397 - 456, láms. 94 - 100.
- Imlay, R.W. y D.L. Jones, 1970, Ammonites from the *Buchia* Zones in Northwestern California and Southwestern Oregon. Geol. Surv. Prof. Pap., 647 - B. 59 p., 15 láms.
- Karakasch, N.I., 1907, Le Crétacé inférieur de la Crimée et sa faune. Trav. Soc. Imp. Natur. St. Petersbourg. Sec. Geol. Min., v. 32, liv. 5, 482 p., 28 láms.
- Karsten, H., 1858, Über die geognostische Verhältnisse des Westlichen Columbien der Heutigen Republiken Neu Granada und Ecuador. Amtl. Ber. 32, Vers. Deutsch. Naturf. und Ärzte.
- Kauffman, E., 1973, Cretaceous Bivalvia. In: A. Hallam, ed. Atlas of Palaeobiogeography. p. 353 - 383, 10 figs.

- Kitchin, F.L., 1908, The Invertebrate Fauna and Palaeontological Relations of the Uitenhage Series. *Ann. S. African Mus.* v. 7, p. 21-250, 10 láms.
- Leanza, A.F., 1945, Ammonites del Jurásico superior y del Cretácico inferior de la Sierra Azul, en la parte meridional de la Provincia de Mendoza. *Ann. Mus. La Plata*, 99 p., 13 figs., 23 láms.
- , 1967, Anotaciones sobre los fósiles Jurásico-Cretácicos de Patagonia Austral (colección Feruglio) conservador en la Universidad de Bologna. *Acta Geol. Lilloana*, T. 9, p. 121-187, 3 láms.
- Le Hégarat, G., 1965, Stratigraphie et Macrofaune. In: Busnardo, R.; G. Le Hégarat y J. Magné. *Le Stratotype du Berriasien*. *Coll. Cret. Inf. Mem. B.R.G.M.*, n. 34, p. 5-33, 9 tablas, 3 figs.
- Lisson, C.I., 1938, Prolongación por el Norte y por el Sur del Cretácico de Lima y la determinación de sus diferentes pisos. *Univ. Mayor S. Marcos. Fac. Cienc. Fís. y Mat.*, p. 149-164, 5 láms.
- Marwick, J., 1953, Divisions and Faunas of the Hokonui System (Triassic and Jurassic). *N. Z. Geol. Surv., Palaeont. Bull.*, 21, 141 p., 17 láms.
- Moore, R.C. (Editor), 1957-1969, Treatise on Invertebrate Paleontology. Part I (Mollusca 1); Part L (Mollusca 4); Part N (Mollusca 6). *Geol. Soc. America, Univ. Kansas Press*.
- Nikolov, T., 1965, Etages, sous-étages et zones d'Ammonites du Crétacé inférieur en Bulgarie du Nord. In: *Coll. Cret. inf. Mem. B.R.G.M.*, n. 34, p. 803-817.
- Reyes, R., 1970, La Fauna de Trigonías de Aisén. *Inst. Invest. Geol. Bol.* 26, p. 4-31, 4 láms.
- Riccardi, A.C. 1970, Favrella R. Douvillé, 1909 (Ammonitina, Cretácico inferior). Edad y distribución. *AMEGHINIANA*, T. 7, n. 2, p. 119-138.
- Sayn, G., 1901-1907, Les Ammonites Pyriteuses des Marnes Valanginiennes du Sud-est de la France. *Soc. Geol. de France, Paleont. Mem.* n. 23, T. 9 (1901); T. 17 (1907).
- Sachs, V.N., V.A. Basov; V.A. Zakharov; T.I. Nalnjajeva y N.I. Shulgina, 1975, Jurassic-Cretaceous boundary, position of Berrisian in the Boreal realm and correlation with Tethys. In: *Coll. Lim. Jur.-Cret.*, Lyon, 1973. *Mem. B.R.G.M.*, n. 86, p. 135-141, 5 figs.
- Segerstrom, K., 1960, Cuadrángulo Quebrada Paipote, Provincia de Atacama. *Inst. Invest. Geol., Carta Geol. Chile*, v. 2, n. 1, 35 p.
- Seyed - Emami, K., 1975, Jurassic - Cretaceous boundary in Iran. In: *Coll. Lim. Jur.-Cret.*, Lyon, 1973. *Mem. B.R.G.M.*, n. 86, p. 77-83, 2 figs.
- Shulgina, N.I., 1975, Boreal Ammonites at the turn of the Jurassic and Cretaceous and their correlation with Tethyan Ammonites. In: *Coll. Lim. Jur.-Cret.*, Lyon 1973. *Mem. B.R.G.M.*, n. 86, p. 142-146, 2 figs.
- Spath, L.F., 1923, On Ammonites from New Zealand, appendix to Trechmann, C.T. *The Jurassic of New Zealand. Geol. Soc. London Quart. Jour.* v. 79, p. 286-312.
- , 1924, On the Ammonites of the Speeton Clay and the subdivision of the Neocomian. *Geol. Magaz.*, v. 61, n. 716, p. 73-89.
- , 1930, On the Cephalopoda of the Uitenhage Beds. *Ann. S. African Mus.*, v. 28, p. 131-157, 3 láms.
- , 1939, The Cephalopoda of the Neocomian Belemnite Beds of the Salt Range. *Mem. Geol. Surv. India. Palaeont. Indica*, N.S., v. 25, 154 p., 25 láms.
- Stahlecker, R., 1935, Neocom auf der Kapverden - Insel Maio. *N. Jahr. Min. Geol. und Pal.* B.B. 73, Ab.B, p. 265-301, 3 láms.
- Stanton, T.W., 1901, The Marine Cretaceous Invertebrates. *Rep. Princeton Univ. Exped. to Patagonia, 1896-1899*. v. 4, *Paleont.*, 43 p., 10 láms.
- Tavera, J., 1956, Fauna del Cretáceo Inferior de Copiapó. *Inst. Geol. Univ. Chile. Publ.* 9, p. 205-216.
- , 1970, Fauna Titoniana-Neocomiana de Isla Livingston, Islas Shetland del Sur, Antártica. *INACH, Ser. Cient.*, v. 1, n. 2, p. 175-186, 5 láms.
- Thomson, M.R.A., 1972, Ammonite Faunas of South-eastern Alexander Island and their Stratigraphical Significance. In: *Adie, R.J. ed. Antarctic Geol. and Geophy.*, Oslo, p. 155-160, 3 figs.
- , 1974, Ammonite faunas of the Lower Cretaceous of South - Eastern Alexander Island. *Br. Antarct. Sur. Scient. Rep.* n. 80, 44 p., 8 figs., 5 láms.
- Thomson, M.R.A. y L.E. Willey, 1972, Upper Jurassic and Lower Cretaceous *Inoceramus* (Bivalvia) from South-East Alexander Island. *Br. Antarct. Sur. Bull.*, n. 29, 19 p., 10 figs.

- Termier, H., y G. Termier**, 1960, Atlas de Paléogeographie. 99 p. Masson, Paris.
- Uhlig, V.**, 1903 - 1910, The fauna of the Spiti Shales. Mem. Geol. Surv. India. Palaeont. Indica. S. 15, v. 4, 132p., 18 láms. (1903); p. 133 - 395, láms. 19 - 93 (1910).
- Valenzuela, E., y F. Hervé**, 1972. Geology of Byers Peninsula, Livingston Island, South Shetland Islands. In: Adie, R.J., ed., Antarctic Geol. and Geophy. Oslo, p. 83 - 89, 5 figs.
- Wiedmann, J.**, 1962, Unterkreide - Ammoniten von Mallorca, Lytoceratina, Aptychi. Akad. Wissens. Liter. 36 p., 10 láms.
- Wilckens, O.**, 1905, Die Lamellibranchiaten, Gastropoden, etc., der oberen kreide Süd-Patagoniens. Ber. naturf. Ges. Freiburg 15, p. 91-156, 9 láms.
- Willey, L.E.**, 1973, Belemnites from South-Eastern Alexander Island: II The occurrence of the family Belemnopseidae in the Upper Jurassic and Lower Cretaceous. Br. Antarct. Sur. Bull., n. 36, p. 33 - 59, 7 figs.
- Zwierzycki, J.**, 1914, Die Cephalopoden - fauna der Tendaguru - Schichten in Deutsch - Ostafrika. Archiv. für Biontologie, v. 3, n. 4, p. 7 - 96, 10 láms.



1a



1b



1c



5



4a



4b



2



6



3a



3g



3f



3b



3c



3e



3d



LAMINA 1.

Figs. 1a - c. *Dentalium* sp. (sp. nov. ?)

1a y 1b: vistas dorsal y lateral, (x 30). DGCR 423.

1c : vista dorsal, (x 20) . DGCR 423.

2. *Nucula (Leionucula)* sp. (sp. nov. ?).

Vista lateral del molde interno de una valva derecha, (x 3). DGCR 424.

3a - g *Nuculoma livingstonensis* sp. nov.

3a - 3e: vistas laterales, dorsal y posterior del holotipo; a y b (x 2.75); c - e (x 2).
DGCR 425.

3f : vista lateral de un paratipo parcialmente cubierto por el test; (x 2.75).
DGCR 426.

3g : vista charnelar de un paratipo; (x 2). DGCR 427 - 2.

4a - b *Chlamys* sp. ind.

4a : vista lateral de un molde interno con una aurícula parcialmente conservada; (x 1.5). DGCR 429.

4b : ejemplar bastante incompleto; (x 1.5). DGCR 430.

5. "*Macrocallista*" *antarctica* sp. nov.

Vista lateral del holotipo con gran parte del test adherido al molde; (x 3). DGCR 431.

6. "*Macrocallista*" sp. A (sp. nov. ?)

Vista lateral del ejemplar DGCR 432, (x 3.5).

Todas las figuras corresponden a vistas aumentadas en diferentes escalas.

Se encuentran cubiertas con cloruro de amonio las indicadas bajo los números 3a, 3c - 3e, 4a - 4b y 5. 3 f y 3 g fueron fotografiadas en agua. Las restantes al natural.

LAMINA 2.

Figs. 1a - c. *Bochianites* aff. *B. glaber* Kitchin.

1a : vista ventral en detalle, (x 2 aprox.)

1b y 1c : vistas lateral y oblicua ventro - lateral, (x 1.5 aprox.). DGCR 436.

2a - d. *Bochianites* aff. *B. gerardi* (Stoliczka).

2a - 2c : vistas dorsal, oblicua dorso - lateral y lateral, (x 2).

2d : vista lateral, escala en mm. DGCR 440.

3a - e. *Uhligites* sp. (sp. nov.?).

3a y 3b : vista lateral del ejemplar DGCR 441 con gran parte de la cámara de habitación conservada, (x 2.75).

3c y 3d : fotografía mostrando la línea de sutura y la zona ventral serrada de un individuo adulto, (x 2.75). DGCR 443.

3e : vista lateral destacando parte de su débil ornamentación, (x 2.75). DGCR 442.

4a - c. *Neocomites neocomiensis* aff. *premolica* Sayn.

4a y 4b : vistas lateral y ventral del ejemplar DGCR 434, (x 1.4).

4c : región umbilical y comienzo de la última vuelta aumentadas, (x 3). Ibid.

5. *Neocomites* sp. ind.

Vista lateral del ejemplar DGCR 435, (x 1).

Figuras a diferentes escalas. 3b y 3c sumergidas en agua, las restantes con cloruro de amonio.



2a



2b



2c



2d



1a



1b



1c



3a



3d



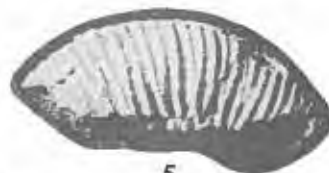
3c



3e



3b



5



4a



4b



4c