

Tesis de Posgrado

Los ammonites argentinos del género "sonninia" Bayle

Bonoli Cipolletti, Felipe

1948

Tesis presentada para obtener el grado de Doctor en Ciencias Biológicas de la Universidad de Buenos Aires

Este documento forma parte de la colección de tesis doctorales y de maestría de la Biblioteca Central Dr. Luis Federico Leloir, disponible en digital.bl.fcen.uba.ar. Su utilización debe ser acompañada por la cita bibliográfica con reconocimiento de la fuente.

This document is part of the doctoral theses collection of the Central Library Dr. Luis Federico Leloir, available in digital.bl.fcen.uba.ar. It should be used accompanied by the corresponding citation acknowledging the source.

Cita tipo APA:

Bonoli Cipolletti, Felipe. (1948). Los ammonites argentinos del género "sonninia" Bayle. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Buenos Aires.
http://digital.bl.fcen.uba.ar/Download/Tesis/Tesis_0552_BonoliCipolletti.pdf

Cita tipo Chicago:

Bonoli Cipolletti, Felipe. "Los ammonites argentinos del género "sonninia" Bayle". Tesis de Doctor. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Buenos Aires. 1948.
http://digital.bl.fcen.uba.ar/Download/Tesis/Tesis_0552_BonoliCipolletti.pdf

CONFIDENTIAL

II - PADER

LOS ANTONIENS ARGENTINOS DEL GENERO "SOMMILIA" BASTIN

Profacio	1
I) Introducción. Clasificación general de los Ammonoidea....	3
II) Historia del genero Sommilia. Su posición sistemática....	5
III) Especies argentinas. Antecedentes, afinidades y relaciones sistémicas de las mismas.....	6
IV) Procedencia y descripción del material estudiado.....	32
V) Valor estratigráfico de las Sommilias en Argentina.....	109
VI) Conclusiones paleontológicas y paleobiológicas. Consideraciones generales.....	111
VII) Resumen.....	117
VIII) Bibliografía.....	120

Felipe Bonoli Cipolletti

Trab. Zool. 552

P R E F A C I O

Al elegir el presente tema de tesis para optar al título de Doctor en Ciencias Naturales en la F.C.E.F.N. de Buenos Aires, me propuse realizar un trabajo paleontológico que pudiera aportar nuevos conocimientos de provecho para el estudio del Bajociano en la República Argentina, y la diferenciación de sus niveles estratigráficos, de acuerdo a su contenido faunístico.

El tema me fué sugerido por el Prof. Dr. Armando F. Leanza quien ha tenido la gentileza de orientarme y asesorarme pacientemente desde un comienzo en las dificultades que se me iban presentando.

El Prof. Dr. Martín Doello Jurado, a quien debo testimoniar igualmente mi agradecimiento por haber apadrinado mi tesis, me ha alentado y dirigido en todo momento, y especialmente hacia el final de mi trabajo, en que después de haber profundizado al máximo de las posibilidades a mi alcance, la investigación sobre el tema, no veía coronado mi esfuerzo con el resultado que hubiese sido mi deseo alcanzar, de acuerdo a la intensidad de mi trabajo.

Hubiese sido mi deseo detenerme en consideraciones estratigráficas. Ello no me ha sido posible por cuanto en las distintas colecciones que he estudiado, no está definido con la precisión necesaria, el nivel estratigráfico del cual provienen los ejemplares. Por tal motivo el presente trabajo debe ser observado con dicho criterio, debiendo expresar mi propósito de proseguir a la brevedad posible el presente estudio con trabajos de campaña en Paso del Espinacito, San Juan, y en diversas localidades de Neuquén y Mendoza, donde se observen afloramientos del Bajociano, los que me permitirán, a la vez que coleccionar mayor material de Sonninas, completar el presente trabajo con un adecuado estudio estratigráfico y comparativo.

Finalmente quiero testimoniar particularmente mi agradecimiento hacia el Prof. Dr. Agustín Riggi, Director General del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia" por haber facilitado en todo momento mi labor, que se ha desarrollado en su mayor parte en dicha Institución, y asimismo a los señores Pablo Haedo, quien tuvo a su cargo exclusivo la confección de las fotografías, H.L. Cuyás, por el dibujo de algunos perfiles, y J.B. Somaruga y Sra. María B. de Stipanovic por la colaboración que me han prestado en algunos trabajos descriptivos y revisión del material.

INTRODUCCION-CLASIFICACION GENERAL DE LOS AMMONOIDEA

En el presente trabajo han sido estudiadas las colecciones de *Sonninias* coleccionadas por los doctores Tomás Suero, Alfredo Fernandez Carro y Pedro N. Stipanovic existentes en el Departamento Geológico de Y.P.F., y las del Museo de La Plata, que he podido conseguir, las primeras por gentileza del Jefe del mencionado Departamento Dr. Osvaldo Bracaccini, y las segundas por la del Dr. A. Leanza. En el primer caso la numeración de los ejemplares correspondientes está seguida por las iniciales Y.P.F., puestas entre paréntesis. En el segundo por las iniciales L.P. Algunos otros ejemplares que he conseguido en la F.C.E.F.N. de Buenos Aires y en un viaje que realizara a Plaza Huincul, tienen su procedencia debidamente indicada en cada caso.

La mayor dificultad con que he tropezado durante el desarrollo de mi trabajo ha sido la consulta de los ditintos trabajos sobre el tema, ya que una gran parte se encuentran en idioma alemán, debiendo en cada caso hacer traducir los mismos para determinar exactamente el concepto de una especie según los diferentes autores, pues no siempre las ilustraciones son lo suficiente claras como para atenerse estrictamente a ellas, como se hace a menudo prescindiendo de las descripciones correspondientes.

Por otra parte, he efectuado una detenida y prolija búsqueda bibliográfica en bibliotecas públicas y particulares. Algunas obras que no se encontraban en ellas las he conseguido directamente en el extranjero. Otras la he podido consultar mediante fotocopias o microfilms que he solicitado ante la imposibilidad de conseguir las por hallarse agotadas. Pese a ello no he podido agotar la consulta de las publicaciones relacionadas con el género *Sonninia*, lamentando sobre todo no haber tenido entre mis manos la obra completa de

Buckman "Inferior Oolite Ammonites", de la cual solo he podido consultar los cinco primeros fascículos, no habiendo podido conseguir aún el envío de los restantes.

En lo que respecta a la clasificación general de los Ammonoidea diré simplemente que en tal sentido me he atenido a la clasificación expuesta por Roman en su magnífica obra sobre los Ammonites Jurásicos y Cretácicos (76).

POSICION SISTEMATICA DEL GENERO SONNINIA

La posición sistemática del género Sonninia ha sido diversamente interpretada por los distintos autores, y aún hoy no puede decirse que haya una verdadera unanimidad al respecto.

Mientras que Haugy Broili lo clasifican entre los HAMMATOCERATIDAE, Hyatt lo coloca en la subfamilia PHYMATOIDAE. Buckman, estudiando el desarrollo ontogenético, lo refiere a la familia AMALTHEIDAE, constituyendo la subfamilia SONNINIINAE mientras que Dorn en discrepancia con los anteriores la considera incluido en los AEGOCERATIDAE.

Lo más conveniente me parece atenerse al criterio expuesto por Roman en su magnífico trabajo sobre los ammonites jurásicos y cretácicos (76) en el cual el género Sonninia junto con el Hammatoceras está considerado dentro de la familia HARPOCERATIDAE de Zittel (= FALCIFERI v. Buch; HARPOCERATIDEN Neumayr; HARPOCERAS Waagen; HILDOCERATIDAE Hyatt; HARPOCERATINAE Broili; HILDOCERATIDAE Buckman).

HISTORIA DEL GENERO SONNINIA

En 1878 Bayle (2) separa por primera vez el grupo del A. Sowerbyi y A. propinquans, estableciendo un nuevo género, al cual denomina Waagenia, aunque sin dar las características del mismo. Pero dicho nombre había sido ya empleado ese mismo año por Neumayr para otro grupo de ammonites, por lo cual el mismo Bayle (3) propone posteriormente cambiarlo por el de Sonninia.

Hasta ese entonces las distintas especies del grupo habían sido consideradas por algunos autores como Hammatoceras, mientras otros lo consideraban como Harpoceras, género que fuera fundado por Waagen en 1876, en su trabajo "Formenreihe des Amn. subradiatus" (en Benecke, Geogn. Pal. Beitrag. Munich 1869) comprendiendo las especies carenadas tan frecuentes en el lias e incluyendo, según las referencias, las especies del grupo Sowerbyi, por él estudiadas en 1867 en su importante trabajo sobre la fauna de ammonites de la zona designada por Opperl como zona del A. Sauzei.

En 1878 Gottsche (38) describe por primera vez en la Argentina varias formas de ammonites de este grupo provenientes de Paso del Espinacito, que incluye en el género Harpoceras, demostrando que en el Bajociano de la Argentina se presentan formas relacionadas con las europeas.

Recién en 1884 Douvillé (27) establece las características del género Sonninia del Hammatoceras. Dichas diferencias radican según Douvillé en lo siguiente: en Hammatoceras las costillas se presentan al principio falciformes, y agrupadas en fascículos y los tubérculos regulares que aparecen en el adulto se sitúan a la altura de los lóbulos auxiliares.

En las Sonninias por el contrario, el primer estado simplemente falciforme es poco marcado, y desde muy temprana edad se ve aparecer en los puntos de bifurcación de las costillas, tubérculos o espinas bastantes pronunciadas que presisten a veces en el estado adulto, y ocupan una posición

completamente diferente a la de los Hammatoceras, disponiéndose sobre la silla lateral, Luego Douvillé analiza la línea lobal de las Sonninias a la que caracteriza por la estrechez del primer lóbulo lateral, debido a la profundización de sus subdivisiones en el estado adulto, mientras que en las vueltas más internas es más largo y menos entrecortado subdividiéndose siempre en su extremidad en tres lóbulos no muy iguales entre sí, estando el lóbulo externo más profundamente separado del lóbulo medio que el interno; el segundo lóbulo lateral, poco desarrollado en el grupo de S. Sowerbyi, toma un desarrollo más acentuado en su grupo de S. Zurcheri.

En 1885 Haug (44) sometió a este grupo de ammonites a un estudio más detenido. Las especies que se consideran hoy pertenecientes al género Sonninia las reúne en dos grupos (grupo del A. Sowerbyi y del A. Ogerieni) que incluye en el género Hammatoceras y un tercer grupo (grupo de A. corrugatum) que incluye en el género Harpoceras. El nombre Sonninia lo aplica solamente para los ammonites del grupo del A. Ogerieni, haciéndolo constar entre paréntesis como un subgénero de Hammatoceras, apartándose en este sentido del concepto de Douvillé que considera el A. Sowerbyi como una verdadera Sonninia.

En el grupo del A. Sowerbyi coloca: A. Sowerbyi, A. mesacanthum, A. adicus, A. gingensis y A. variabilis. Como caracteres diferenciales señala: costillas estrechamente apretadas e irregulares; nudos que se corren hacia el centro de los flancos y adornan solamente algunas costillas, entre las cuales se intercalan otras desprovistas de los mismos; costillas y nudos desaparecen con la edad.

En el segundo grupo (subgénero Sonninia) coloca S. ogerieni, S. malagum, S. navis, S. patella, S. propinquans, S. superstes, y S. zurcheri.

Entre las ilustraciones que aparecen en el mismo hay una S. propinquans que figura con un signo de interrogación. Dorn (26) hace notar que dicho ejemplar no tiene absolutamente nada que ver con la especie delimitada por

Bayle, y la considera como la vuelta interior de una Sonninia indeterminable; sin embargo no veo que presente tales diferencias, y por el contrario la encuentro muy semejante a la fig. 6 de la ilustración de Bayle.

Como caracteres diferenciales del grupo, Haug señala: conchilla evoluta, achatada, presentando siempre una carena hueca, a los costados de la cual nunca se observan surcos; si hay nudos, estos se observan solamente en las vueltas interiores; los lóbulos que presenta la línea lobal están aserrados profundamente; la silla externa está dividida en dos mitades; la silla lateral es angosta y el lóbulo de costura no se hunde profundamente.

Vemos pues que Haug incluye dentro de sus Sonninias especies que luego se separaron de este género y en cambio, en lo que se refiere a las especies del grupo del A. Sowerbyi las considera aún dentro del género Hammatoceras, con el cual presentan en cambio diferencias más acentuadas, no teniendo en cuenta por lo tanto las características diferenciales señaladas con anterioridad por Douvillé.

En el tercer grupo Haug clasifica al A. corrugatum, A. Edouardi, A. pinguis, A. jugiferus, A. tessoni, A. alsaticus, A. romani, A. romanoidea y A. deltafalcatus, que como vemos no constituyen una verdadera unidad en lo que a la ornamentación se refiere, como el mismo Haug lo reconoce en su trabajo posterior.

En 1893 Haug (48) realiza un nuevo estudio sobre el género Sonninia en el cual reconoce su error al colocarlo como subgénero de Hammatoceras. Influenciado por las investigaciones realizadas por Buckman (11) asocia las Sonninias con la familia Amaltheidae, aunque haciendo notar que no es necesario recurrir precisamente a una forma desprovista de tubérculos espinosos del grupo de Amaltheus spinatus para explicar el origen del género Sonninia, pues el mismo Amaltheus coronatus presenta una suficiente semejanza con las Sonninias jóvenes, como para explicar el origen de este género.

Considero conveniente detenerme a examinar prolijamente este trabajo de Haug por cuanto, aunque indudablemente algunos de sus conceptos han sufrido posteriores modificaciones, en términos generales resulta un magnífico estudio que nos dá un claro concepto de las características generales del género del que nos estamos ocupando que con mayor o menor amplitud, ha sido muy tenido en cuenta por los paleontólogos que le han sucedido y en forma particular por Tornquist, quién en su trabajo sobre Paso del Espinacito manifiesta que por sus afinidades, el concepto del género Sonninia que debe tenerse en cuenta para el estudio de las especies argentinas es el que delimita Haug.

Los caracteres comunes al grupo de Amaltheus margaritatus y a las Sonninias propiamente dichas que indican su reunión en una misma familia son según Haug los siguientes: primeras vueltas globosas, medianamente envolventes, desprovistas de carena, ornamentadas con una sola serie de tubérculos laterales. Carena acompañada por dos surcos laterales en la juventud de todas las Sonninias, al igual que en Amaltheus coronatus. Tubérculos situados por encima de la parte media de las costillas cerca de su punto de bifurcación, a menudo presentes solamente en alguna de ellas y no en todas. Los ejemplares adultos generalmente están desprovistos de tubérculos.

Las líneas lobales están formadas por sillas muy estrechas, profundamente entrecortadas. El primer lóbulo lateral es bastante más profundo que el segundo. Los lóbulos auxiliares son casi paralelos a los lóbulos laterales (contrariamente a lo que sucede en Hammaceras.)

Las diferencias que observa Haug entre Sonninia y Amaltheus son las siguientes: en Amaltheus margaritatus y A. spinatus la carena es bien característica debido a la forma de crecimiento de la apofisis ventral del peristoma, que está recurvada en su extremidad, hacia el interior de la cámara de habitación.

En las Sonninias, la carena es lisa, a menudo hueca, estando su oque-

dad separada del sifón por una lámina calcárea. En algunas especies, por ejemplo en Sonninia mesacantha (Waag.) esta lámina calcárea no existe.

No obstante las grandes semejanzas que presentan las líneas lobales de Amaltheus y Sonninia existe según Haug un carácter que parece bastante constante como para permitir diferenciar con certeza los dos géneros. En Amaltheus el lóbulo antisifonal termina en dos puntas simétricas (66, lám. 42, fig. 21). En Sonninia por el contrario, este lóbulo termina por una punta única.

El material estudiado, lo agrupa Haug en la siguiente manera:

- 1) GRUPO SONNINIA SOWERBYI (Sonninia s. str.)
 - Sonninia Sowerbyi (Mill.)
 - Sonninia propinquans (Bayle)
 - Sonninia corrugata (Sow)
- 2) GRUPO DE SONNINIA PINGUIS
 - Sonninia pinguis (Roem.)
 - Sonninia furticarinata (Quenst.)
 - Sonninia jugifera (Waag.)
 - Sonninia Alsatika (Haug)
- 3) GRUPO DE SONNINIA SULCATA
 - Sonninia sulcata (Buckm.)
 - Sonninia Buckmani n. sp.
 - Sonninia deltafalcata (Quenst.)
- 4) GRUPO DE SONNINIA SCHLUMBERGERI (Poecilomorphus Buckm?)
 - Sonninia (Poecilomorphus?) Schlumbergeri n. sp.
 - Sonninia (Poecilomorphus?) cycloides (D'Orb.)

Los dos primeros grupos están íntimamente ligados, presentando un pasaje insensible entre uno y otro. El carácter que los distingue es la ausencia de tubérculos sobre las vueltas internas del segundo grupo. Ambos grupos los considera como Sonninias normales.

Al tercer grupo pertenecen especies que en su estado juvenil (hasta un diámetro de 1 a 3 cm.) presentan una gran semejanza con los dos anteriores, pero en las cuales los caracteres se modifican luego completamente. La ornamentación se atenúa, y los surcos que se situaban a ambos lados de la carena desaparecen. Las vueltas se hacen menos envolventes y el ombligo se hace más grande. Mientras que en las *Sonninias* normales la sección de la vuelta se hace ogival o aplanada, alcanzando las conchillas gran desarrollo conservando sus vueltas normales, las especies pertenecientes a este grupo sufren una detención en su desarrollo, presentando desde muy temprana edad los caracteres adultos. Al mismo tiempo el peristoma presenta una apófisis lateral que no se presenta jamás en las *sonninias* normales. En lo que se refiere al desarrollo de la línea lobal, la evolución de la misma queda así mismo estacionaria; así por ejemplo las últimas líneas lobales de la *S. deltafalcata* son menos desarrolladas que las de la mayoría de las *sonninias* normales de igual tamaño. El primer lóbulo lateral pierde su disposición cruciforme característica, presentándose aparentemente bifido debido a que la rama interna tiende a atrofiarse simulando ser una ramificación lateral de la del medio.

Todos estos caracteres diferenciales los considera Haug como regresivos, y hubiera considerado este grupo como perteneciendo a otro género si no fuera por la gran semejanza que sus caracteres juveniles presentan con las *sonninias* pertenecientes a los dos grupos anteriores, que lo llevan a establecer una equivalencia y paralelismo entre los miembros de cada uno de los mismos. Así por ejemplo la *S. sulcata* y la *S. Zurcheri* corresponderían según él a las formas tuberculadas de *S. propinquans* y *S. Sowerbvi*, y a la *S. deltafalcata* a la *S. pinguis*, ya que sus vuelta más internas presentan una gran semejanza con esta última; ambas formas habrían perdido desde muy temprana edad, a causa de la fijación precoz de los caracteres de adulto, los tubérculos laterales que se presentan según él, en sus formas ancestrales.

les. Al establecer este paralelismo Haug lo compara con el dimorfismo sexual señalado por Munier-Chalmas (61). Admitiendo que la tal teoría sobre el dimorfismo sexual en los ammonites fuera cierta, Haug la aplica a este caso y considera la posibilidad de que los dos primeros grupos, de conchilla de gran tamaño, sean las hembras y las formas del grupo de S. sulcata, que habrían sufrido una detención en su desarrollo, sean los machos.

En cuanto al grupo de la S. schlumbergeri, no encontrando los individuos de la serie normal que podrían corresponderle, considera más oportuno separarlos como un subgénero (Poecilomorphus)

En base a las consideraciones precedentes, haug da la siguiente diagnosis del género Sonninia:

"Dimorfismo sexual muy pronunciado; conchilla de tamaño mediano o grande
 "en las hembras, y siempre de pequeña talla en los machos, vueltas más anchas que altas en los estados juveniles, con sección circular en la edad mediana y adulta de algunas especies, y elíptica u ogival en la mayor parte, a veces completamente achatada. "El grado de involución y el tamaño del ombligo están en relación directa con la forma de las vueltas. Las especies con ombligo grande y vueltas poco envolventes, presentan una sección más o menos circular, las especies con ombligo chico y vueltas envolventes son ordinariamente muy aplanada. En los machos el ombligo es siempre grande y las vueltas son generalmente menos envolventes en el adulto que en la edad joven. La Ornamentación está compuesta en un principio por una sola serie de tubérculos laterales, sin dindicios de costillas (estado prefico de Buckman y Bather) Al hacer su aparición las costillas, los tubérculos se disponen como si estuvieran implantados por debajo de las mismas, pero solamente en un cierto número de costillas, que pueden ser simples, bifurcadas o trifurcadas (independientemente de la presencia o no de tubérculos). Este estado (neántico o adolescente) puede persistir hasta el adulto, pero dá lugar, la mayoría de las veces a un estado donde los tubérculos faltan

"completamente (estado efébrico o de madurez). Los tubérculos pueden faltar
 "completamente desde muy temprana edad, en cuyo caso el estado neántico no se
 "observa, debido a haberse abreviado el proceso evolutivo.

"Al final las costillas se atenúan gradualmente, y las vueltas terminan
 "por ser completamente lisas. Este último estado (geróntico o senil) se preser-
 "ta cuando los ejemplares han alcanzado un gran tamaño, aunque se presenta
 "también desde temprana edad, en algunas formas de pequeño tamaño. En los ma-
 "chos los diferentes tipos de ornamentación se presentan en el mismo orden.

"La carena aparece casi simultáneamente con las primeras costillas; a
 "menudo está acompañada, en la edad juvenil por dos surcos que desaparecen
 "enseguida para dar lugar a dos malplanos, que a su vez se pierden también
 "rápidamente. Es hueca, su cavidad está comunmente separada del sifón por
 "una lámina calcárea (carena dorsocavada) que puede faltar a veces en el sexo
 "femenino, y parece no existir en el masculino.

"La cámara de habitación ocupa alrededor de dos tercios de vuelta.
 "Peristoma simple y paralelo a las costillas en el sexo femenino; en el mascu-
 "lino está provisto de una apófisis lateral en forma de espátula, a veces pre-
 "cedido por un estrangulamiento. Aptychus desconocido.

"Las líneas lobales son relativamente simples en los primeros estados
 "de la evolución individual, conservando estas formas simples en los machos;
 "en el sexo femenino se hallan más recortadas en el adulto, presentando siem-
 "pre sillitas muy estrechas. El lóbulo sifonal es estrecho y profundo, dividi-
 "do en dos por una pequeña silla sifonal; el primer lóbulo lateral es muy
 "desarrollado, estando dividido siempre en tres ramas, ya sea, dispuestas en
 "cruz, casi simétricamente, o bien presentando una atrofia de la rama inter-
 "na, sobre todo en los machos; el segundo lóbulo lateral es a menudo más estre-
 "cho y menos profundo que el primero; está dividido igualmente en tres ramas;
 "hay dos lóbulos auxiliares muy reducidos; el lóbulo antisifonal es estrecho
 "y profundo, terminado en una punta única. La silla externa es muy desarro-
 "llada, a menudo muy estrangulada por dos lóbulos secundarios. y siempre 44-

"vidida en dos partes iguales; hay dos sillas laterales mucho más estrechas que la silla externa e igualmente divididas en dos; la silla sifonal es ancha, con 3 divisiones; la silla interna es estrecha y muy alargada.

Las diferencias que señala Haug para distinguir el género Sonninia del Witchellia, con el cual presentan muchas semejanzas son las siguientes:

En Sonninia, cuando las costillas se reúnen de a dos, están dispuestas en V, agrupándose recién sobre el borde umbilical, mientras que en Witchellia se sueldan sobre la parte media del flanco, observándose en este caso una verdadera bifurcación. Además los surcos que se observan a ambos lados de la carena, perduran en estados más avanzados del desarrollo individual en Witchellia. En cuanto a las líneas lobales son mucho más profundamente recogidas en el género Sonninia, mientras que en Witchellia los lóbulos son proporcionalmente mucho más anchos. Entre los dos géneros se observan numerosos términos intermedios, que hacen difícil una perfecta delimitación de los mismos. A ello se debe la diversidad de criterio puesta en manifiesto por diferentes autores, al pasar sucesivamente una especie de uno a otro género.

Otro de los autores que se ha ocupado de las especies pertenecientes a este grupo en Sudamérica es Moericke (59) quien en el año 1894 documenta la presencia en Chile de Sonninias análogas a las europeas y a las ya descritas por Gottsche. Al distribuir las distintas formas, las reparte en dos grupos, que asocia al género Hildoceras y Hammatoceras.

En 1898, Tornquist (84) realiza un interesante trabajo sobre el Dogger del Paso del Espinacito, en San Juan, que resulta el estudio más importante que hasta ahora se ha efectuado sobre las Sonninias argentinas.

Según él mismo, las Sonninias argentinas se caracterizan por los siguientes caracteres:

"Las costillas muestran caracteres típicos de Harpoceras, sobre todo en las vueltas internas, que en algunas especies, hasta en la cámara de habitación; las mismas están arqueadas sigmoidalmente, siendo por lo genor

"simples; en algunos casos se reúnen en forma de hoz, y presentan el carácter del costillaje de las Aalensis.

"Las formas de boca alta, se vuelven completamente lisas en las vueltas adultas; las de boca baja conservan la escultura aún en la última espiral. No se han observado espinas o nudos en las espirales más pequeñas, las cuales tienen por otra parte una boca considerablemente más alta que las primeras vueltas de las Sonninias espinosas de Buckman.

"En varias especies se observa una carena hueca característica. Las líneas lobales de la cámara de habitación están muy entrecortadas.

"Los grupos de Harpoceratidae estrechamente emparentados, Witchellia, Durmortieria y Harpoceras, tienen una línea lobar considerablemente más simple y la de los Hammatoceras es también diferente debido a la falta de todo elemento auxiliar en los flancos.

"Al igual que en las Sonninias europeas, aparecen en el flanco, fuera del lóbulo externo dos lóbulos laterales y uno auxiliar; los lóbulos son profundos y muy recortados; el primer lóbulo lateral es más profundo que los siguientes. La terminación cruciforme de los lóbulos, que Buckman pone en relieve como tan característica, es visible solo rara vez. Siempre la rama secundaria de los lóbulos, situada hacia afuera, es considerablemente mayor que la situada hacia el interior, por lo cual aparece en el lóbulo auxiliar otra característica que ha llamado también la atención de Buckman: parece como si la misma enviara una rama lateral especial hacia el segundo lóbulo lateral, resaltando aún más este carácter por el hecho que el primer lóbulo auxiliar se halla siempre en posición atravesada, con respecto a la superficie de sutura. Las sillas están profundamente hendidas.

"En la S. argentina la biramia se pierde por el hecho que las hendiduras de segundo orden llegan casi tan profundamente como las de primer orden.

Como en todas las demás Sonninias, las nuestras están muy acordeonadas en el fondo.

Al agrupar los distintos tipos de *Sonninias*, Tornquist se inclina a seguir la división de Buckman, aunque manteniendo en muchos puntos el criterio de Haug. Distingue dos grupos: el de la *S. Sowerbyi* y el de la *S. pinguis* dentro de los cuales considera a su vez varias series.

1) Grupo de la *S. Sowerbyi*: Lo caracteriza por la presencia de nudos o tubérculos en las vueltas internas y hasta medianas que dejan de observarse en las vueltas más externas. Sería el grupo más antiguo. El mismo incluye según Tornquist, tres series de formas que previamente Haug había caracterizado y definido como grupo de la *S. Sowerbyi*, grupo de la *S. sulcata* y grupo de la *S. (Poecilomorphus) Schlumbergeri*.

En la serie de la *S. sowerbyi* coloca Tornquist una especie provista de tubérculos nodulosos en las vueltas interiores, que denomina *S. mirabilis*, emparentándola estrechamente con el grupo de Haug de la *S. Sowerbyi*. Gracias a la misma, Tornquist puede comprobar por primera vez la presencia de este grupo de *Sonninias*, con tubérculos en las vueltas internas, en el bajociano de la Argentina, ya que el fragmento designado por Gottsche como *H. cf. Sowerbyi* era insuficiente para una correcta determinación específica, al igual que otros ejemplares coleccionados por Bodenbender, que también presentaban el mismo inconveniente.

En la serie de la *S. sulcata* coloca dos nuevas especies por él fundada la *S. subdeltafalcata* y la *S. Bodenbenderi*, a las cuales emparenta con la *S. deltafalcata*, y de la cual solo difieren por su costulación. Aunque no he podido consultar los ejemplares originales, creo oportuno separar estas dos especies del género *Sonninia* y colocarlas dentro del género *Witchellia*. Para ello me baso en la gran afinidad que según Tornquist presentan con la *S. deltafalcata* que ha pasado a *Witchellia*.

2) Grupo de la *S. pinguis* caracterizado por no presentar tubérculos en sus vueltas. En este grupo distingue a su vez dos series:

a) Serie de la *S. Zitteli*, caracterizada por una superficie de sutura umbilical abrupta, que cae perpendicularmente, y la presencia de un canto

umbilical bien definido, si bien el mismo puede ser ligeramente redondeado. Dentro de la misma incluye las siguientes especies: S. Zitteli, S. argentina, S. intumescens, S. altecostata y S. fascicostata. Aunque no lo hace constar parecería querer reconocer una cierta separación entre las tres primeras por un lado y la S. altecostata y S. fascicostata por el otro.

Las especies pertenecientes a esta serie presentan según Tornquist estrechas relaciones con la S. pinguis y S. pingensis. Alcanzan considerable desarrollo y sus vueltas externas son prácticamente lisas, desprovistas de ornamentación.

b) Serie de la S. espinacitensis: se distingue por no presentar un callo umbilical, sino simplemente una superficie de sutura, claramente pronunciada. Su tamaño es generalmente menor que las sonnias de la serie anterior, y puede presentar arrugas o pliegues en los flancos.

Dentro de esta serie coloca S. espinacitensis, S. gracilis, S. curviflex y S. Stelzneri. Comparándolas con las especies europeas las encuentra bastante diferentes, aunque manifiesta que la S. espinacitensis y S. gracilis muestran ciertas relaciones con el grupo de la S. polyacantha, comparándolas con las cuales las considera especies de superior desarrollo, aunque admitiendo la posibilidad que tales relaciones de parentesco solo sean aparentes.

Como vemos, Tornquist incluye la S. altecostata dentro del grupo de S. Zitteli, con cuyas especies no presenta ninguna afinidad, por cuanto mientras que en la S. Zitteli, S. argentina, S. intumescens, y S. Fascicostata la ornamentación de las vueltas más externas se atenúa, en la S. altecostata la misma se vá acentuando, llegando a presentar las costillas de las vueltas adultas protuberancias tuberculares alargadas o tubérculos redondeados mal definidos. La misma debe ser asociada en cambio por tal motivo a la S. espinacitensis.

Otra de las fallas que encuentro en la agrupación precedente, es la de incluir la S. espinacitensis dentro del grupo de la S. pinguis, que

Tornquist caracteriza, siguiendo el criterio de Haug por la ausencia de tubérculos en sus vueltas. La S. espinacitensis, como el propio Tornquist lo expresa en la descripción correspondiente, presenta dichos tubérculos, aunque exclusivamente en sus vueltas más externas, por lo cual ocupa una posición completamente aislada, pudiéndose solamente relacionar con la S. altecostata, como hemos hecho notar.

En 1925 Jaworski (53) admite la siguiente clasificación de las *Sonninia* sudamericanas, basándose en los trabajos anteriores de Gottsche, Haug y Tornquist:

I) Grupo de la Sonninia pinguis Röm. (sin nudos) en el sentido de TORNQUIST y HAUG.

A) Grupo de S. Zitteli.

- 1) S. Zitteli Gottsche
- 2) S. Argentinica Tornquist
- 3) S. intumescens "
- 4) S. fascicostata "
- 5) S. altecostata "

B) Grupo de espinazitensis

- 1) S. espinazitensis Tornquist
- 2) S. gracilis "
- 3) S. curviflex "
- 4) S. Stelzneri Gottsche

II) Grupo de la Sonninia Sowerbyi en el sentido de TORNQUIST

A) Grupo de S. Sowerbyi en el sentido HAUG.

- 1) S. mirabilis Tornquist
- 2) S. polyacantha Waagen
- 3) S. cf. adicra Waagen
- 4) S. cf. propinquans Bayle.

B) Grupo de S. sulcata Burck. en el sentido de HAUG.

- 1) S. subulcostata Tornquist
- 2) S. Rodenbenderi Tornquist

Salvo la S. Polyacantha, que solo ha sido citada en Chile, las demás especies son argentinas.

Como vemos la S. altecostata la coloca dentro del grupo de la S. Zitteli pero observando que hay que relacionarla con el grupo de la S. espinacitensis, al que pertenece por su ombligo y por las costillas muy marcadas en las espirales adultas. Niega las posibles relaciones entre la S. espinacitensis y la S. mesacantha, señaladas por Tornquist, pues en la primera los nudos solo aparecen en las vueltas más externas, en la proximidad de la cámara de habitación mientras que en la segunda los nudos se encuentran muy desarrollados en las vueltas internas, disminuyendo su desarrollo hacia el exterior., diferenciándose en este sentido de la S. polyacantha, en la que mantienen un fuerte desarrollo en las vueltas exteriores, Tanto la S. mesacantha como la S. polyacantha son incluidas dentro del grupo de la S. Sowerbyi, caracterizada por la formación de nudos bien pronunciados en las vueltas internas, mientras que en el grupo de la S. espinacitensis, los nudos solo aparecen en las vueltas exteriores.

La clasificación es bastante más perfeccionada que la de Tornquist, pero Jaworski insistiendo en un error de este último incluye la S. gracilis, S. curviflex y S. Stelzneri en el grupo de la S. espinacitensis, con el cual se diferencian sensiblemente por la ausencia de tubérculos, y por el alisamiento creciente de los flancos hacia las vueltas externas, por cuyo motivo las mismas presentan en cambio afinidades con el grupo de la S. Zitteli, del cual debería separarse la S. altecostata para asociarla con la S. espinacitensis.

La S. subdeltafalcata y la S. bodenbenderi las incluye en el grupo de la S. sulcata, pero ambas especies, como hemos dicho, deben ser consideradas como Witchellia.

En 1934, Dorn (26) realiza un detenido estudio sobre el género Sonninia al cual le dá un sentido más restringido, excluyendo algunas especies tales como la S. pinaxis, S. propinquans y S. corrugata, etc. que adjudica al género Witchellia.

Como características diferenciales de las Sonninias señala:

"Las vueltas interiores y centrales poseen costillas generalmente onduladas en forma de hoz, manteniéndose en algunos casos las mismas hasta la cámara de habitación; algunas costillas se bifurcan en dos o más costillas secundarias. Es común la formación de nudos redondos o redondeados más o menos próximos a la parte media de los flancos o bien hinchazones abotagados de las costillas. Sobre los nudos pueden estar asentadas espinas puntiagudas o claviformes. Algunas costillas presentan sobre las vueltas interiores costillas colo debilmente formadas, reemplazadas luego por pequeñas ondulaciones apenas insinuadas. A veces se observan sobre los flancos una o más prominencias radiales. La quilla hueca es característica".

La línea lobal la caracteriza por las siguientes particularidades:

"Lóbulo sifonal angosto, enviando varias ramas laterales en dirección del borde umbilical. El primer lóbulo lateral es profundo, ampliamente ramificado, y termina en tres ramas laterales más o menos asimétricas. El segundo lóbulo lateral presenta dos puntas, y sus dimensiones son equivalentes a la mitad del primero. El lóbulo de sutura presenta varios lóbulos auxiliares pequeños. La silla externa es alta; su punta está bifurcada por un lóbulo secundario que lo corta profundamente. La silla lateral es alta y angosta. Ambas sillas presentan una base angosta y están abundantemente ramificadas en forma arbórea. A ellas le siguen una o dos sillas más pequeñas similarmente perfeccionadas."

En la agrupación de las sonninas por él investigadas, Dorn toma muy en cuenta las características de las líneas lobales pero las mismas conviene considerarlas con ciertas reservas pues el grado de desgaste de la conchilla puede hacer que se presenten completamente diferentes. Los grupos considerados por Dorn y sus características son los siguientes:

GRUPO DE LA SONNINIA BOWERBYI: se caracteriza por las siguientes propiedades: ombligo ancho, corte transversal redondeado o bien de forma oval

alargada, con vueltas poco elevadas, costillas fuertes, falcadas, provistas nudos redondos o alargados, en las vueltas externas los nudos se van distanciando, mientras los flancos a menudo se alisan, la carena hueca tiene poca altura y es redonda; lóbulos y sillas son moderadamente anchas, la ramificación de las mismas no muy profunda.

En este grupo incluye:

S. sowerbyi Mill, S. crassispinata Buckm, S. trigoniata Qu., S. mirabilis Tornq., S. berckhemeri P. Dorn, S. pseudotuberculata Dorn, S. alternata Buckm., S. multispinata Buckm., S. crassiformis Buckm., S. gibbera Buckm, S. maginispinata Buckm., S. crassinuda Buckm., S. spinosa Buckm., S. carinodisca Qu.,-

Según Dorn la Sonninia trigoniata forma con sus gruesos nudos en las vueltas interiores y los anchos lóbulos una transición al grupo de la S. adicra; S. spinosa, presenta en cambio, por su ornamentación una gran aproximación a la S. polyacantha Waagen, mientras que la S. crassinuda posee mucha semejanza con ciertas sonniniás del grupo de la S. fissilobata.

GRUPO DE SONNINIA ADICRA: caracterizada por las siguientes propiedades: ombligo ancho, de gran desarrollo; las vueltas interiores muestran costillas falcadas bien pronunciadas, o bien abultamientos alargados, sobre los flancos de las vueltas exteriores se observan costillas altas, en forma de peine sobre cuyo centro se llega muchas veces a la formación de engrosamientos y tuberosidades en forma de nudos; quilla hueca, baja, débilmente desarrollada. Lóbulos amplios y profundos, sillas altas y con una base angosta; lóbulos secundarios las dividen en dos ramas.

En este grupo incluye: S. adicra Waagen; S. costosa Qu.; S. mesacantha Waagen; S. polyacantha Waagen; S. mayeri Waagen; S. arenata Qu. S. espinaciensis Tornq.; S. altecostata Tornq.; S. acanhoides Buckm.; S. marginata Buckm. y S. obtusifomis Buckm.

GRUPO DE LA SONNINIA JUGIFERA: caracterizada por las siguientes propie-

dades: ombligo bastante angosto; corte transversal elevado, pudiendo ser rectangular y ovalado, en las vueltas interiores costillas curvadas en forma de hoz, de las cuales solo algunas se engrosan en una protuberancia en forma de nudo; las costillas desaparecen poco a poco con el crecimiento y los flancos se van alisando; la carena hueca es alta; las estrias de crecimiento son, en general, bien visibles, primer lóbulo lateral ancho; la silla externa presenta un profundo lóbulo secundario, en los demás caracteres la línea lobal bastante diferente en las diferentes especies. S. gingensis posee la línea vital más ancha; en el otro extremo del grupo está S. patella con lóbulos abundantemente lacerados en forma arbórea, los cuales se asimila a S. rudis, la cual se debe contar ya al grupo de fissilobata.

Especies pertenecientes a este grupo: S. jugifera Waagen; S. alsatica Haug; S. furticarinata Qu.; S. disciformis Dorn; S. patella Waagen; S. gingensis Waagen; S. falcata Qu.; S. Zitteli Gottsch; S. subcostata Buckm y S. substriata Buckm.

GRUPO DE LA SONNINIA FISSILOBATA: caracterizado por las siguientes propiedades: ombligo pequeño, corte transversal de óvalo alto; carena hueca, redondeada y bastante desarrollada, vueltas interiores lisas o cubiertas por costillas en forma de hoz, las cuales se reúnen en el acanto umbilical de dos en dos los nudos aparecen raramente presentándose mal definidos; lóbulos angosto y profundos, con ramas muy entrecortadas, las sillas poseen una base angosta y son ramificadas hacia arriba en estrechas ramificaciones en forma arbórea.

Especies que pertenecen a este grupo: S. fissilobata Waagen; S. strigocerooides P. Dorn; S. laticarinata Dorn; S. frankonica Dorn; S. rudis Qu. S. simplis Buckm. S. lobulosa Buckm. y S. peruana Jaroski.

No aparece en esta clasificación de Dorn el grupo de la S. pinguis que fundara Haug, y que habría de jugar un rol tan importante en la literatura posterior, al considerárselo como grupo de las sonnínias sin nudos. Ello se debe a que Dorn adjudica como hemos dicho el A. pinguis Roem. al género

Witchellia. Sin embargo la S. pinguis ilustrada por Haug, tanto por su ornamentación como por las líneas lobales presenta todas las características de las sonninas, por lo cual, compartiendo el criterio de Gillet (37) creo que esta última puede dejarse entre las sonninas. La S. propinquans y S. corrugata las coloca también dentro del género Witchellia. En el primer caso los ejemplares ilustrados por Dorn difieren bastante de los de Payle, por lo cual dejando los ejemplares descritos por Dorn en el género Witchellia no resulta necesario cambiar el concepto de tal especie. En el caso de la S. corrugata, las razones expresadas no son suficientes como para separarla del género Sonninia; Gillet la sigue considerando dentro de este último género.

En la nómina de especies pertenecientes a cada uno de los grupos, Dorn incluye especies típicamente sudamericanas como ser: S. mirabilis, S. espinacitensis, S. altocostata, S. Zitteli, y S. peruana. Me llama la atención que no haya mencionado las demás en el capítulo correspondiente al género Sonninia de su obra. Ello se debe muy probablemente a que dichas especies son pasadas por Dorn a otros géneros, posiblemente a Witchellia y tal vez a Hammatoceras. Desgraciadamente no he podido consultar la obra original de Dorn, y solo he podido obtener hasta ahora el envío de un microfilm del capítulo dedicado al género Sonninia; nada puede asegurar por lo tanto en tal sentido.

En el trabajo más reciente que he podido consultar sobre el género Sonninia (S. Gillet, 37) la agrupación de las especies consideradas es la siguiente:

GRUPO DE LAS SONNINIAS ESPINOSAS

Los primeros términos del grupo son sonninas primitivas que poseen en su edad juvenil espinas en lugar de tubérculos. Las líneas lobales ofrecen sillas muy entrecortadas y lóbulos muy profundos, como en la mayoría de las demás Sonninias.

En Inglaterra se presentan en la zona de L. concavum, y sobre todo en el horizonte de H. discites. Son especies de gran tamaño, todavía ornamentadas

en el estado adulto, muy espinosas en el estado juvenil.

En Francia, en cambio se presentan casi exclusivamente en la zona de W. laeviuscula.

Dentro de este grupo son consideradas las siguientes especies:

S. scanthodes Buck.; S. spinosa Buck.; S. aff. magnispinata Buck.; S. cf. magnispinata Buck.; S. mesacantha Waagen; y S. Haugi Gillet.

GRUPO DE LA SONNINIA SOWERBYI

Se caracteriza por la elevación de la última vuelta de la conchilla, mucho más acentuada que la de las vueltas anteriores, y por un desarrollo de los tubérculos hasta un diámetro de 10 cm. aproximadamente.

La sección de la vuelta es bastante variable, pudiéndose distinguir tres tipos diferentes: sección circular, elíptica y triangular. En base a este detalle, podrían fundarse especies diferentes, pero Gillet conviene en mantener el nombre ya clásico de S. Sowerbyi y considerar estas formas como variedades.

Dentro de este grupo son consideradas las siguientes especies: S. Sowerbyi Miller var. subtrigonata var. Gillet; S. Sowerbyi Miller; S. cf. fastigata Buck; S. rudis Quenst; y S. cf. Berckhemeri Dorn.

GRUPO DE LA SONNINIA ADICRA WAAGEN

El mismo se distingue del grupo de la S. Sowerbyi por la sección menos elevada de la última vuelta, la sección de la misma cuadrangular, en lugar de lanceolada o redondeada y las vueltas evolutas. Presenta costillas espinosas hasta un diámetro de 60 mm. aproximadamente.

En este grupo es descrita solamente la S. adicra Waagen

GRUPO DE LA SONNINIA PROPINQUANS BAYLE

Las especies pertenecientes a este grupo se caracterizan por presentar una sección redondeada en las vueltas juveniles y lanceolada en las adultas. El ombligo es muy variable en sus dimensiones, al igual que el ancho de las vueltas. La última vuelta es menos alargada que en la S. Sowerbyi. Las cos-

tillas son siempre fuertemente tuberculadas en las vueltas juveniles, y se alisan más rapidamente que en S. Sowerbyi; igualmente la desaparición de l costillas se produce con anterioridad con respecto a esta última sp.

Al igual que en el grupo de la S. Sowerbyi, se presentan aquí una serie de variedades que en un sentido extricto pueden ser perfectamente consideradas como especies diferentes.

Las especies de este grupo se presentan según Gillet, desde la zona de laeviuscula hasta la zona de Sauzei; pero según Haug, las mismas se presentan también en la zona de Romani.

A partir de la zona de laeviuscula se presentan las formas evolutas, lisas y con ombligo estrecho, en las cuales la ornamentación característica de las Sonninas del grupo de la S. propinquans desaparece cada vez más rapidamente. Las formas evolutas, con ombligo amplio, parecen por el contrario menos evolucionadas conservando durante más tiempo la ornamentación característica.

Las especies consideradas son las siguientes: S. propinquans Bayle; S. propinquans Bayle var. lotharingica Gillet; S. propinquans Bayle cf. var. lotharingica; S. propinquans Bayle var. huasigniensis var. nov.; S. propinquans Bayle var. superstes (Haug) var. nov.; S. corrugata Sow; S. aff. felix Buck; S. Klüpfeli sp. nov.

GRUPO DE LA SONNINIA JUGIFERA WAAGEN

La Sonninia jugifera Waagen representa el último estado de la evolución de una serie en la cual los tubérculos laterales desaparecen cada vez más rapidamente. La serie se inicia con el grupo de la S. Sowerbyi, incluye al grupo de la S. propinquans y termina con el grupo de la S. jugifera. Para encontrar ejemplares de una ornamentación equivalente, al pasar de un grupo al sucesivo, es necesario considerar ejemplares de diámetro cada vez menor.

Los tres grupos no presentan según Gillet, ninguna relación filogenética entre ellos sin embargo a mi entender la misma debe existir.

Los caracteres comunes de estos grupos son los siguientes: costillas flexuosas, bifurcadas o trifurcadas, provista de tubérculos en la edad juvenil, que desaparecen más o menos rápidamente en el estado adulto.

El grupo de S. jugifera puede diferenciarse de los otros dos grupos por la sección cuadrangular de las vueltas.

El grupo de la S. jugifera existe en Francia según Gillet en las zonas de laeviuscula y Sauzei, y comprende las siguientes especies: S. jugifera Waagen; S. jugifera var. nietesheimensis var. nov.; S. jugifera var. pseudonietesheimensis var. nov.; S. Schneegansi sp. nov.

GRUPO DE LA SONNINIA PINGUIS HAUG

En este grupo los tubérculos de las costillas desaparecen desde muy temprana edad. La conchilla sigue presentando acentuadas costillas hasta una edad muy avanzada. Comprende las siguientes especies: S. pinguis Haug non Roemer; S. cf. pinguis Haug non Roemer; S. cf. notadipinguis Buck; S. falcata Haug; S. ringensis Waagen; S. furticarinata Quenst.

GRUPO DE LA SONNINIA ALSATICA HAUG

A este grupo relaciona Gillet todas las especies que presentan desde muy temprana edad costillas rectas, bien pronunciadas y espaciadas, que nacen un poco más arriba de la terminación de la pendiente umbilical y se pierden rápidamente; a diferencia de lo que sucede en S. jugifera, no presentan nunca la bifurcación flexuosa. La conchilla se presenta lisa en los ejemplares de gran tamaño.

Comprende las siguientes especies: S. alsatica Haug; S. aff. alsatica Haug; S. bouwillerensis sp. nov.; S. sp.

GRUPO DE LA SONNINIA SULCATA BUCKMAN

Este grupo comprende pequeñas especies provistas de finas costillas flexuosas, en las cuales los tubérculos desaparecen a partir de un diámetro de 1 cm. Como hemos visto Dorn considera a estas especies como pertenecientes al género de Witchellia, a causa de sus líneas lobales simples.

En este grupo son descritas las siguientes especies: S. sulcata Buck.; S. Zurcheri Douv.; S. Buckmani Haug;.

GRUPO DE LA SONNINIA SUBSTRIATA BUCKMAN

En este grupo la conchilla, cuando joven, es portadora de tubérculos no espinosos; la conchilla adulta no presenta ya costulaciones, sino simplemente estrias finas. El grupo es más evolucionado que el precedente. Desde temprana edad las costillas son lisas.

Comprende las siguientes especies: S. aff. substriata Buckm.; S. cf. substriata Buckm.

GRUPO DE LA SONNINIA ALTERNATA BUCKMAN

Este grupo y el siguiente están constituidos por una serie de formas que han sido bien descritas por Buckman, que son muy escasas en Alsacia y faltan por completo en Lorena.

Se caracteriza por la costilla costulada hasta una edad muy avanzada; las primeras vueltas son fuertemente tuberculadas. Las costillas que se bifurcan parten de un "bourrelet" mas bien que de un tubérculo neto como en el caso de la S. Sowerbyi.

Comprende las siguientes especies: S. alternata Buck.; S. cf. alternata Buck.; S. modesta Buck.; S. cymatera Buck.; S. mult costa Buck.; S. cf. crassinuda Buck.; S. marginata Buck.; S. dominans Buck.; S. crassa Buck.

GRUPO DEL SUBGENERO POECILOMORPHUS BUCKMAN

Este grupo es descrito a continuación del grupo de la S. sulcata Buck con el cual Gillet parecería quererlo asociar.

Las especies correspondientes se diferencian de Sonninia s. str. por la ausencia de tubérculos en los ejemplares jóvenes y por sus costillas regulares. Sus líneas lobales son simples y masivas y similares a las de Witchellia. Se diferencia de este último género por la forma general globulosa y por la vigorosa ornamentación.

Comprende las siguientes especies: P. cycloides (d'Orb.) Buck; P. Schlumbergeri Haug.

Además de los grupos precedentes, Gillet considera un grupo aberrante, formado por dos especies nuevas, la S. frankonica Dorn y la S. laticarinata Dorn las considera también como especies aberrantes, pero las coloca aparte, mencionándolas al final.

ESPECIES ARGENTINAS-ANTECEDENTES, AFINIDADES y RELACIONES

FILOGENETICAS DE LAS MISMAS

La afinidad de las especies argentinas con las europeas es bastante relativa. La lista corregida que considero en el presente trabajo de *Sonninia* que pueden ser citadas en nuestro País comprende 23 especies de las cuales 12 son típicamente sudamericanas. Excluyendo *S. stelzneri* y *S. altecostata* (= *Hammatoceras Andium* Moericke) que han sido halladas en Chile, y *S. espinacitensis* (= *S. mesacantha* Steinmann non Waagen) citada en Perú, las demás son exclusivamente argentinas.

Entre estas últimas son sobretodo llamativas aquellas de ornamentación más acentuadas en las vueltas adultas, provistas de tubérculos o protuberancias tuberculares ausentes en las vueltas internas y visibles recién a partir de un diámetro de 70 mm. aproximadamente. Son muy frecuentes tanto en Paso de Espinacito como en diversas localidades de Neuquén.

En las *Sonninias* tuberculadas europeas, la evolución de su ornamentación es completamente diferente pues los tubérculos se presentan en las vueltas más internas, atenuándose o desapareciendo hacia las vueltas externas; son muy comunes, presentando numerosas formas en Francia, Inglaterra y Alemania, pero en nuestro País están escasamente representadas.

En cuanto a las *Sonninias* no tuberculadas, cuyos flancos se van alisando sensiblemente en las vueltas externas, presentan en Argentina un gran desarrollo de especies, pero muy pocas son comunes a las europeas.

En base a estas observaciones creo oportuno establecer, a título de ensayo una nueva agrupación que estimo más adecuada que las que hemos visto precedentemente para el estudio de las *Sonninias* argentinas.

A) GRUPO DE SONNINIAS TUBERCULADAS:

Serie I) Los tubérculos aparecen recién en las vueltas más externas.

Comprende las siguientes especies:

S. espinacitensis Tornq.

S. altecostata Tornq.

Sonninia sp. nov.

Sonninia sp. nov.

Serie II) Los tubérculos se presentan en las vueltas internas atenuándose o desapareciendo en las externas. Comprende las siguientes especies:

S. spinosa Buck.

S. sowerbyi (Miller)

S. mirabilis (Tornq.)

S. propinquans (Bayle)

S. propinquans var. superstes (Haug)

S. corrugata (Haug)

B) GRUPO DE SONNINIAS NO TUBERCULADAS:

Serie III) Vueltas externas con costillas gruesas ligeramente atenuadas.

Comprende las siguientes especies:

S. cf. adicra (Waagen)

S. alsatica (Haug)

S. (Poecilomorphus) Schlumbergeri Haug

Serie IV) Vueltas externas lisas o con costillas muy finas, atenuadas.

Comprende las siguientes especies:

S. aff. sulcata Buckmann

S. Stieznerei (Gottsche)

S. romanoides (Haug)

S. gracilis Tornq.

S. curviflex Tornq.

S. fascicostata Tornq.

S. mammilifera Jaw.

S. zitteli (Gottsche)

S. argentinica Tornq.

S. intumescens Tornq.

Solamente la primera serie puede considerarse evolutiva en lo que a la ornamentación se refiere y pues en las demás *Sonninias*, la misma se simplifica o atenúa en las vueltas adultas, en lugar de acentuarse o complicarse como debiera esperarse si las mismas siguieran un claro proceso evolutivo.

La única especie europea que podría estar relacionada con dicha serie es la S. polyacantha (Waagen), pero en ella, si bien la ornamentación se acentúa en las vueltas externas, los tubérculos se presentan, aunque menos desarrollados, aún en las vueltas más internas.

Tornquist, en la descripción de la S. espinacitensis, si bien había hecho notar la presencia de tubérculos exclusivamente en las vueltas externas, no le dió ninguna importancia a este hecho, admitiendo una cierta afinidad entre la S. espinacitensis y la S. mesacantha (Waagen). Jaworski (53) sostuvo que dicha suposición no puede ser fundamentada por cuanto en la S. espinacitensis tienen costillas débiles e irregulares, no mostrando tubérculos sino en la proximidad de la cámara de habitación, donde aparecen regularmente, mientras que en S. mesacantha (Waagen) los tubérculos aparecen extraordinariamente desarrollados en sus estados más juveniles, disminuyendo en cambio en las vueltas adultas. Pero en sus consideraciones se limita a expresar tal diferenciación, sin extenderse sobre el particular.

PROCEDENCIA Y DESCRIPCIÓN

DEL

MATERIAL ESTUDIADO

SONNINIA ESPINACITENSIS Tornø.

(Lám. I-VII)

1898. Sonninia espinacitensis Tornøquist, Aspinazito Pass. pág. 20, lám III, Fig. 2,3, lám. IV, fig. 1.

1929. Sonninia mesacantha Steinman non Waagen, Steinman, Geol Perú. pág. 77, fig. 86.

Diagnosia: conchilla que puede alcanzar gran tamaño, superando los 20 cm. Costillas bien pronunciadas en las vueltas más externas, provistas cada una de un poderoso tubérculo, ya sea alargado y bastante ensanchado en su parte media, o redondeado y espinoso; las costillas son simples, más o menos arqueadas, pudiendo llegar aunque bastante atenuadas, hasta la proximidad de la carena, si bien la mayoría de las veces dejan de observarse bastante antes. Las vueltas internas se presentan ya sea globosas, o bien más o menos aplanadas, especialmente en las vueltas internas. Las costillas se van distanciando en la cámara de habitación apretándose hacia las vueltas internas. Los tubérculos comienzan a observarse aproximadamente a partir de un diámetro de la conchilla de 80 mm. La pendiente umbilical es suave y el ombligo poco profundo en los ejemplares jóvenes, pero en los ejemplares adultos presentan una pendiente umbilical bastante abrupta y el ombligo bastante profundo; el canto umbilical nunca es filoso. Las vueltas se recubre generalmente en 1/3 de su altura.

La carena es hueca, siendo en casi todos los casos examinados, bien manifiesta la separación de la misma del sifón, por medio de una lámina cálcarea.

Material examinado: ejemplares 4240 (L.P.) y 19992 (L.P.) y 19994 (L.P.) provenientes del rspinacito; 15017 (Y.P.F.) y 15018 (Y.P.F.) de Aguada de las Yaguas; 5000 (Y.P.F.), 5990 (L.P.), 5001 (Y.P.F.) 5002 (Y.P.F.), 5985 (L.P.), 5006 (Y.P.F.), 5987 (L.P.) y 5017 (Y.P.F.) de Carahuilla; 3696 (6) (L.P.), 8603 (L.P.), 8606 (L.P.), 8633 (L.P.) y un ejemplar de mi colección provenientes de Chacaicó y 15044 (a) (Y.P.F.) y 15044 (6) (Y.P.F.) provenientes de la Sierra de Reyes.

Dimensiones:

	4240		15017
Diámetro de la conchilla	132		141
Diámetro del ombligo	45 - 0,34		45 - 0,32
Altura de la última vuelta	50 - 0,37		54 - 0,38
Ancho de la última vuelta	21 - 0,15		32 - 0,22
	5000		5990
Diámetro de la conchilla	200		192
Diámetro del ombligo	69 - 0,34		66 - 0,34
Altura de la última vuelta	74 - 0,37		69 - 0,37
Ancho de la última vuelta	44 - 0,22		43 - 0,22
	15018		5001
Diámetro de la conchilla	167		177
Diámetro del ombligo	58 - 0,35		66 - 0,37
Altura de la última vuelta	64 - 0,38		65 - 0,37
Ancho de la última vuelta	37 - 0,22		38 - 0,22

	3696 (b)	5002
Diámetro de la conchilla	134	
Diámetro del ombligo	43 - 0,32	
Altura de la última vuelta	52 - 0,38	71
Ancho de la última vuelta	31 - 0,23	39
	8603	5985
Diámetro de la conchilla		123
Diámetro del ombligo		44 - 0,36
Altura de la última vuelta	76	47 - 0,38
Ancho de la última vuelta	40	24 - 0,20
	5006	
Diámetro de la conchilla	102	
Diámetro del ombligo	36 - 0,35	
Altura de la última vuelta	38 - 0,37	
Ancho de la última vuelta	20 - 0,20	

El ejemplar 4240 está aplastado y deformado, por lo cual las medidas tomadas no coinciden con las primitivas del animal; en los demás ejemplares las medidas son más aproximadas. En la comparación de los valores no surge ninguna uniformidad que pueda caracterizar a la especie, probablemente debido a deformaciones y diferencias en el estado de conservación. Los mismos nos habrán de servir sin embargo como dato ilustrativo. Las dimensiones de los demás ejemplares están más adelante.

Descripción: El ejemplar 4240, como hemos dicho, está evidentemente aplastado, especialmente el ombligo, pasa a que en el perfil de las vueltas, los dos flancos se presentan simétricos con respecto a la línea media; el ancho de las vueltas debiera ser por lo tanto bastante mayor; dicha observación se acentúa en el perfil de la penúltima vuelta, completamente estrechado y deformado por el aplastamiento. La ornamentación es muy semejante a la que presenta el ejemplar ilustrado por Tornquist (Lám. III, fig. 2), aunque las costillas presentan en su tercio externo una inclinación hacia adelante mucho más acentuada. Hacia el exterior las costillas se van distanciando, haciéndose más acentuados los tubérculos. La línea lobal, bastante entrecortada no hace notar que el desgaste de los flancos ha sido relativo y la razón del poco espesor de los mismos está en el aplastamiento, la pendiente umbilical es muy suave; en el estado original, debe haber sido algo más pronunciada.

El ejemplar 15017 está mejor conservado y la ornamentación de la última vuelta, al igual que las proporciones de la conchilla se asemejan mucho a las del mencionado ejemplar de Tornquist; parece haber sufrido también un ligero aplastamiento de los flancos, pero prácticamente no ha alterado las proporciones de la conchilla. El estado de conservación no permite observar la ornamentación de las vueltas internas, pero en el perfil se puede ver claramente que las mismas presentan una carena hueca, redondeada, y bastante pronunciada. La línea lobal, al parecer relativamente poco desgastada, puede verse en la ilustración correspondiente.

El ejemplar 5000 presenta en la última vuelta, una ornamentación formada por aproximadamente 23 costillas simples, relativamente poco pronunciadas, y visibles claramente solo en el tercio medio del flanco, provistas cada una de gruesos tubérculos redondeados, cuyo desarrollo aumenta hacia la parte más externa de la conchilla;

en el tercio externo se desvían hacia adelante pero se disipan enseguida, hasta tal punto que solo se las puede individualizar pasando suavemente el dedo en dicha superficie; entre costilla y costilla, y aún sobre las mismas, se observan numerosas estriaciones. Sobre el lado externo la carena está solamente manifestada por una ligera prominencia redondeada. Los flancos caen suavemente hacia el ombligo, sin determinar la formación de un verdadero canto umbilical. El sector más interno de la última vuelta presenta una ornamentación muy parecida al ejemplar de Gussfeld ilustrado por Tornquist, en la porción final de la última vuelta (láu. IV, fig. 1) presentando numerosas estriaciones semejantes a sus líneas de crecimiento, pero, aunque no se pueda hacer una observación exacta, debido al estado de conservación del ejemplar, parecería que las costillas después de presentar el tubérculo, siguen aún derechas durante algún trecho, sin presentar de inmediato la acentuada inclinación hacia adelante que presenta el ejemplar de Gussfeld. Las costillas desaparecen bastante antes de llegar a la pendiente umbilical que es muy suave y está ornamentada solamente por estriaciones echadas hacia atrás desde la sutura umbilical y dispuestas luego radialmente en la superficie de los flancos. Los tubérculos comienzan a observarse a partir de un diámetro de 80 mm. Al final de la penúltima vuelta las costillas están bastante espaciadas, separadas por espacios intercostales de un ancho bastante variable, que puede llegar a ser en algunos casos casi triple al de las mismas; tienen un desarrollo más irregular, siendo unas más pronunciadas que otras. Las estriaciones llegan a adquirir, en algunos casos, carácter de verdaderas costillas intermedias, que tienden a unirse o se unen con las principales en el tercio inferior del flanco. Hacia las vueltas más internas, la pendiente umbilical sigue siendo redondeada, pero es en forma más abrupta

El ejemplar 5990 que podemos ver en la ilustración correspondiente posee una carena bien pronunciada aunque relativamente filosa y poco desarrollada, si bien, al parecer, ello es debido al desgaste. Las costillas son simples e inclinadas hacia adelante en el tercio externo del flanco; en las proximidades de la carena, su presencia solo se verifica al tacto. Las estricciones son apenas visibles; alguna que otra adquiere un mayor desarrollo y constituye una verdadera costilla intermedia, aunque apenas pronunciada. La pendiente umbilical es más abrupta casi perpendicular y el canto umbilical más pronunciado, tanto en la última vuelta como en las vueltas interiores, presentándose así el ombligo más profundo. La cámara de habitación ocupa por los menos las tres cuartas partes de la última vuelta. La ornamentación de la misma en el flanco no fotografiado se presenta debido al diferente grado de desgaste, un tanto diferente siendo los tubérculos más redondeados y las costillas más gruesas.

El ejemplar 15018 está bastante bien conservado, y en él hemos podido observar perfectamente el perfil de la conchilla. Presenta similitud con los ejemplares 5000 y 5990, aunque el perfil de la última vuelta parece ser más globoso y las costillas más gruesas, al igual que los tubérculos más redondeados y mejor definidos. Las vueltas se recubren en $\frac{2}{5}$ de su altura; la pendiente umbilical es bastante elevada y el ombligo es más bien pequeño y bastante profundo. La altura de las vueltas va aumentando progresivamente, pero en la semivuelta final la proporción de dicho aumento se hace comparativamente menor, tendiendo la altura a permanecer más o menos constante. La cámara de habitación no se ha conservado.

La última vuelta presenta 24 costillas simples que nacen un poco más arriba del canto umbilical, bien pronunciado, y se disponen radialmente; en el tercio medio adquieren su máximo desarrollo, y hacia el tercio externo desaparecen rápidamente,

bastante antes de llegar a la porción aifonal; probablemente haya bifurcación de algunas costillas, a partir del tubérculo, pero aunque hay indicios, tal hecho no puede asegurarse; los surcos intercostales tienen un ancho doble al de las costillas, en la savivuelta más externa; luego las costillas se van apretando haciéndose más uniformes en su desarrollo, y siendo cada vez menos pronunciados los tubérculos.

En la penúltima vuelta el perfil primitivamente elíptico globoso, es cuadrangular subelíptico y la altura se hace algo superior al doble del ancho; las costillas cuyo número es de aproximadamente 30 ya no tienen tubérculos y son bien visibles equidistantes y regulares, estando separadas por surcos intercostales poco profundos, de un ancho igual al de las mismas; en algunos que otro caso se observa una bifurcación en el límite del tercio interno o algo más arriba, aunque el punto donde se fusionan ambas costillas no está bien definido; en los surcos intercostales y en las costillas mismas se observan finísimas estrías.

La antepenúltima vuelta, de un diámetro de 40 mm. aproximadamente adquiere nuevamente un perfil globoso, haciéndose el ancho igual y luego posiblemente mayor que la altura; la vuelta siguiente la recubre hasta la mitad; el número de costillas es algo menor a 30; ellas son mucho más gruesas y acentuadas; de tanto en tanto hay dos o tres más gruesas y elevadas que las contiguas, que se fusionan, formando una prominencia, un poquito antes de llegar a la pendiente umbilical, que es en un principio redondeada, y que luego perpendicularmente.

Este ejemplar resulta particularmente interesante por las características que entremos a analizar. En primer lugar llama la atención la evolución del perfil de la vuelta. Al mismo es elíptico y globoso en la última vuelta y se va paulatinamente

aplanando en sus flancos hacia las vueltas internas, disminuyendo el ancho con respecto al alto. En la penúltima vuelta los flancos se hacen prácticamente paralelos y la altura llega a superar el doble del ancho. Las vueltas internas tienen un perfil nuevamente elíptico, aumentando el ancho con respecto a la altura hasta hacerse prácticamente circulares.

La ornamentación también está sujeta a cambios análogos. En la última vuelta las costillas son gruesas y bien pronunciadas, provistas de tubérculos redondeados. En la penúltima las costillas son mucho más suaves, regularmente desarrolladas en todo su recorrido, y desprovistas de tubérculos. En las vueltas más internas son nuevamente gruesas y bien pronunciadas pero irregulares y de distinto grosor unas de otras; además se fusionan, al principio de a dos y luego de a tres en una protuberancia periumbilical. Esta ornamentación es muy parecida a la que presenta la penúltima vuelta del ejemplar de S. propinquans, Fig. 1 de Bayle.

El ejemplar 5001 presenta un ombligo poco profundo, y una ornamentación formada en las vueltas internas por costillas gruesas y bien pronunciadas que se unen al principio de a 2 y luego al parecer de a 3; en la última vuelta las costillas llevan tubérculos alargados y bien definidos. Sobre la pendiente umbilical se observan, en un pequeño fragmento líneas de crecimiento fuertemente echadas hacia atrás a partir de la sutura umbilical.

El ejemplar 3696 (b) (véase ilustración correspondiente) se aproxima bastante al anterior aunque las costillas son más gruesas y arqueadas.

El ejemplar 5002 es un pequeño fragmento de vuelta, donde se pueden observar la última y penúltima vuelta. La última vuelta presenta costillas relativamente poco desarrolladas, provistas de tubérculos espinosos muy desarrollados y una carena

redondeada, la pendiente umbilical es suave, y presenta numerosas estriaciones echadas hacia atrás a partir de la sutura umbilical. La penúltima vuelta presenta costillas más desarrolladas, y tubérculos apenas pronunciados. El perfil de la última vuelta presenta su máximo espesor en el límite del tercio externo, y de allí se vá adelgazando suavemente hacia el ombligo.

El ejemplar 8603 como vemos en la ilustración correspondiente es un sector bastante reducido de conchilla, correspondiente a un diámetro de aproximadamente 220 mm, en el cual se pueden observar parcialmente las líneas lobales en la penúltima vuelta, provista de gruesas costillas con tubérculos poco pronunciados, en el perfil puede observarse perfectamente el sifón desplazado lateralmente, y la carena hueca, redondeada y bastante pronunciada, separada por una lámina calcárea, encima de la cual se dispone en su parte central, una masa calcárea negruzca.

Los ejemplares 5085 y 5006, los había separado en un principio, juntamente con el ejemplar coleccionado por Güssfeld e ilustrado por Tornquist (lám. IV, fig. 1), al cual son notablemente parecidos, como una variedad de la S. espinacitensis, que se diferenciaría por los tubérculos situados un poco más arriba, las costillas de las vueltas internas más pronunciadas que en la S. espinacitensis, y el perfil de las mismas más aplanado, y al mismo tiempo las costillas de las vueltas más externas más arqueadas; pero he dejado de lado esta idea por cuanto tales diferencias eran poco visibles, y al parecer debidas al diferente estado de conservación de los ejemplares.

En ambos ejemplares la conchilla es aplanada, provista de una carena aguda medianamente desarrollada, con vueltas que se recubren en 2/5 de su altura; el ombligo es mediano y poco profundo; la pendiente umbilical redondeada, apareciendo un

canto umbilical recién en la porción más externa; las costillas bien pronunciadas y apretadas en las vueltas interiores, se van distanciando hacia el exterior, apareciendo los tubérculos, aproximadamente a partir de un diámetro de 85 mm.

La cámara de habitación ocupa casi las tres cuartas partes de la última vuelta. Las costillas son arqueadas, inclinándose fuertemente hacia adelante en el tercio externo, un poco más arriba de la altura de los tubérculos y desaparecen bastante antes de llegar a la carena, entre las mismas se observan numerosas estriaciones, pudiéndose observar, en algunos sectores mejor conservados, que las mismas pasan de lado a lado, atravesando la carena; las mismas estrias se observan perfectamente sobre la pendiente umbilical. Los tubérculos son redondeados, algunos bastante puntiagudos, a pesar del desgaste. Una clara bifurcación de costillas no se observa, pero parece existir, dado que en algunas costillas he observado un nudo que parecería estar formado por la fusión de dos, a partir del cual se insinúan dos costillas de igual desarrollo que se van separando. La carena se presenta bastante aguda y filosa. En el ejemplar 8006 la pendiente umbilical es más suave, no presentando aún un verdadero canto umbilical las costillas están menos distanciadas.

La penúltima vuelta presenta una ornamentación totalmente diferente, las costillas están muy apretadas y desviadas hacia adelante; en algunos se observa que dicha torsión comienza recién en el límite del tercio interno del flanco pero en la mayoría dicho desplazamiento se observa desde su nacimiento, sobre el borde umbilical, redondeado. En la pendiente umbilical solo se observan estriaciones; las costillas no nacen en la misma sutura umbilical, como parecería ser el caso en la ilustración de Tornquist, sino, como hemos dicho, sobre el borde umbilical. No se

observan tubérculos, ni siquiera insinuados. La carena es redondeada, estrechada en los flancos tal como se observa en el ejemplar de H. sowerbyi ilustrado por Waagen.

Hacia las vueltas más internas, las costillas son proporcionalmente aún más pronunciadas. Se disponen de a grupos de a dos o tres que la mayoría de las veces se fusionan sobre la pendiente umbilical; entre las mismas se intercalan costillas simples, menos pronunciadas; contrariamente a lo que sucedía antes, llegan aquí hasta la misma sutura umbilical. Observándolas convenientemente con un binocular, he podido ver que alguna que otra presenta una prominencia tubercular periumbilical apenas insinuada. La línea lobal, del ejemplar 5006, es esencialmente igual a la del 5985, aunque más reafirmada debido al menor desgaste. En ninguno de los dos casos presenta la asimetría tan manifiesta del primer lóbulo lateral de la ilustración de Tornquist, aunque la del 5006 es más acentuada que la que se observa en el 5985.

Los ejemplares 19992 y 19994 se diferencian por las costillas y los nudos más gruesos y pronunciados.

El 19994 es un fragmento de vuelta mal conservado que correspondería a una conchilla de aproximadamente 220 mm. de diámetro. En su extremo más desarrollado para una altura de vuelta de 75 mm., corresponde un ancho de 40 mm. En dicho extremo, el perfil de la vuelta externa es muy semejante al que presentan los ejemplares 8603 y 5990 al igual que la ornamentación de la penúltima vuelta, de la cual se pueden observar algunos fragmentos. La diferencia está en la ornamentación de la última vuelta, que pese al indudable desgaste, presenta costillas mucho más gruesas y pronunciadas. El perfil de la penúltima vuelta es muy alto y angosto, pero ello es debido indudablemente al aplastamiento sufrido.

El 1992 es una semivuelta, correspondiente a un diámetro de más o menos 150 mm. En su extremo menos desarrollado, y en el cual las medidas de altura y ancho parecerían corresponder mejor a la realidad, las mismas son de 40 y 18 mm respectivamente, el diámetro calculado del ombligo es de 65 mm. Al igual que el ejemplar anterior parece estar aplastado, a pesar de que en el corte transversal, ambos lados son perfectamente simétricos; dicha impresión está dada por la pequeña sección conservada de la vuelta, según la cual su espesor, muy reducido con respecto a la altura que se le podría calcular, no parece responder a la realidad. La ornamentación de la semivuelta está formada por 12 o 13 costillas gruesas y bien pronunciadas, separadas por surcos intercostales de doble o triple ancho, provistas de gruesos tubérculos redondeados; se disponen en forma de arco, presentando en ese sentido una gran semejanza con las del ejemplar 1972 de S. altecostata que puede verse en la ilustración correspondiente, de la cual se diferencian por ser las costillas más gruesas y los nudos bien pronunciados y redondeados.

Las siguientes especies pueden diferenciarse del grupo general de la S. espinacitensis por las vueltas internas más globosas y el ombligo más profundo y reducido, el perfil de las vueltas presenta su superficie ventral bastante más aplanada, las costillas son más finas, con nudos más delgados, la carena más gruesa y redondeada, notadamente separada del alfón, y por lo tanto típicamente hueca; la involución es mayor recubriéndose las vueltas hasta la mitad o casi.

Muchas formas, afines a estas, han sido consideradas hasta ahora como S. espinacitensis, pues no existiendo en el país la fundamental obra de Waagen (op. 86) donde figura la descripción original de esta última especie, con su ilustración

correspondiente, la mayoría de las determinaciones se han basado en la deficiente ilustración de Steinmann que coincide con los caracteres de este grupo, y se diferencia netamente de la S. mesocantha (Waagen) por carecer por completo de los gruesos tubérculos en las vueltas internas que presenta esta última, mucho más pronunciados que los de las vueltas más externas que son más delicados y redondeados. La ornamentación de la última vuelta en su sector más externo es en cambio notablemente parecida, y a ello se debe sin lugar a duda el error de Steinmann en su determinación. (Cómparese dicha ilustración con la fotocopia de la S. mesocantha (Waagen) que adjunto a este trabajo).

Las dimensiones de estos ejemplares son las siguientes:

	5937		8608	
Diámetro de la conchilla	200		138	
Diámetro del ombligo	59 - 0,30		38 - 0,28	
Altura de la última vuelta	83 - 0,42		60 - 0,43	
Ancho de la última vuelta	38 - 0,19		35 - 0,25	
	m.c. (x)		5017 (x)	8633 (x)
Diámetro de la conchilla	135		103	
Diámetro del ombligo	40 - 0,30		31 - 0,30	
Altura de la última vuelta	55 - 0,41		43 - 0,42	51
Ancho de la última vuelta	32 - 0,24		28 - 0,27	31

En los ejemplares marcados con una (x) la carena no se ha tenido en cuenta para la medición de los valores.

El ejemplar 5937 como vemos en la ilustración correspondiente el número de costillas en la vuelta final es de 23; en la penúltima es de 34; en la antepenúltima

tira 29 y 14 en la semivuelta siguiente, correspondiente a un diámetro de 14 mm. En la vuelta más externa es característica la presencia de algunas estricciones, visibles especialmente en el tercio externo, que adquieren el carácter de pliegues o verdaderas costillas intermedias; no se distingue una clara bifurcación de las costillas, pero la misma parece existir. Las características de la ornamentación, aunque los nudos son un poco más redondeados son muy semejantes a las del ejemplar 8012-13 que hemos clasificado como S. altecostata, presentando las costillas, al igual que aquél, una ligera torsión hacia atrás a partir del nudo, para luego hacerse fuertemente prosoclinas en el tercio externo; pero las costillas están considerablemente más distanciadas. La cámara de habitación ocupa más de la mitad de la vuelta final. En ella la carena, al parecer, se vá suavizando. El perfil de la conchila es muy semejante a la del ejemplar de mi colección que vemos en la ilustración correspondiente.

El ejemplar 8606 presenta un aspecto muy semejante al anterior. La cámara de habitación ocupa 1/7 de la vuelta final, y consecuentemente las costillas comienzan allí a distanciarse ligeramente. Las costillas, que son simples, se presentan en dicha vuelta en número de 40. Hacia las vueltas internas las mismas tienden a reunirse en el comienzo de la pendiente umbilical, o un poco más arriba, haciéndolo luego de a dos y posteriormente de a tres, llegando cada vez más próximas a la sutura umbilical. En la penúltima vuelta su número se mantiene.

En el ejemplar de mi colección los nudos son algo más gruesos y el canto umbilical mejor definido.

El ejemplar 8017 se presenta muy parecido al ejemplar ilustrado por Stei. Sus vueltas más internas responden a las características de los anteriores.

En el ejemplar 8633 las vueltas son más globosas y consecuentemente el ombligo más profundo presentándose muy semejante al del ejemplar 5987 y aparentemente más estrecho. La cámara de habitación ocupa la semivuelta más externa; su ornamentación es semejante a la del sector final del 5987, aunque las costillas están más apretadas y su desviación hacia adelante en el tercio externo mucho más manifiesta; la carena está muy poco pronunciada; el mayor grosor del flanco se presenta en el límite del tercio externo, mientras que en la penúltima vuelta, donde para una altura de 27 mm. incluyendo la carena corresponde un ancho de 18 mm, el grosor máximo se encuentra en la parte media del flanco. La línea global que se observa en las vueltas internas presenta la segunda silla lateral dividida por un lóbulo accesorio en dos ramas perfectamente simétricas.

En muchos aspectos, las líneas lobales de los ejemplares de este grupo, poseen mucha semejanza con las de la S. alsatica.

Finalmente debemos considerar dentro de la S. espinacitensis un último grupo constituido por los ejemplares 15044 (a) y 15044 (b), muy semejantes entre sí que en un principio clasifiqué como pertenecientes a la S. stelzneri, pues no obstante presentar sus flancos más elípticos y con su máximo espesor en el límite del tercio interno y la pendiente umbilical más profunda, presentaban todas las características de esta última especie aunque acercándose a la S. alsatica. Sus dimensiones son las siguientes.

	15044 (b)	15044 (a)
Diámetro de la conchila	105	78
Diámetro del ombligo	33 - 0,31	28 - 0,36
Altura última vuelta	41 - 0,39	31 - 0,40
Ancho de la última vuelta	23 - 0,22	18 - 0,23

46

En ambos está calculado el valor de la cámara que se presenta típicamente hueco. En las vueltas internas las costillas gruesas y numerosas presentan al parecer un desarrollo irregular, estando unas más pronunciadas que otras.

En el ejemplar más grande, la cámara de habitación no se ha conservado. Los tubérculos, apenas individualizables debido al desgaste de la conchilla, aparecen al final de la misma. Las líneas lobales responden a las del grupo mencionado anteriormente.

Nivel: la S. espinacitensis ha sido incluida por Tornquist en la zona de Sowerbyi- Sauei. Según Groeber se sitúa en la zona de Sauei. La S. mesacantha de Steinmann figura también en la zona de Sauei.

Observaciones: como vemos, la S. espinacitensis, que según Tornquist se presenta al parecer, mucho más raramente que las demás Somninas en Paso del Espinacito es por el contrario muy abundante, especialmente en los distintos afloramientos del Bajociano en Neuquén, por lo menos dentro del concepto extensivo que hemos dado a la especie.

Algunos de los grupos que hemos tratado podría haber sido tal vez separados en una especie diferente, pero he preferido no hacerlo por ahora tratando en lo posible de mantener simplificada la nomenclatura. Por otra parte hemos visto que los pasajes de un tipo a otro, y aún con ejemplares de otras especies próximas, algunas de cuyas características presentan grandes afinidades con las de las mismas pocas veces nos permitiría una determinación valerosa, máxime cuando el estado de conservación, como es el caso a menudo, no permite una perfecta observación de todos los caracteres de la conchilla.

ROMBINIA ALTECOSTATA TORQUIST

(Lám. VIII-IX)

1894. Hammatoceras andium Moericke, non Gottsche, Moericke, Verat. des Lias und Unteroolith von Chile, pág. 18, lám. V, fig. 6.
1898. Rombinia altecostata Torquist, Dogger Espinazito Pass, pág. 19, lám. II, fig. 4, lám. III, fig. 1.
1925. Rombinia altecostata Jaworski, Fauna Lias Dogger Rep. Arg. pág. 230.
1931. Rombinia altecostata Weaver, Jur. and Cret. West Central Arg. pág. 403.

Diagnosis: conchillas con ombligo poco profundo, con pendiente umbilical suave y presentando un borde umbilical apenas pronunciado en las vueltas más externas y más redondeado y profundo y sin borde en las internas; vueltas de sección cuadrangular subelíptica, con los flancos más o menos aplanados y presentando su máximo espesor en el límite del tercio externo, aunque no siempre en la forma tan manifiesta que aparenta el perfil de Moericke, pues la variación del espesor es a menudo tan pequeña que no resulta fácil decidir donde esté el máximo espesor si el ejemplar no está perfectamente conservado. Son sobre todo características las costillas bien manifiestas apretadas, delgadas y altas, dispuestas radialmente que nacen en forma apenas perceptible en el borde umbilical o un poco más arriba adquiriendo rápidamente gran desarrollo, y desapareciendo casi por completo en el tercio externo, donde, por tal motivo, no siempre es visible su curvatura hacia adelante; en el tercio medio las risas se sobreelevan adquiriendo su altura máxima en la parte media del flanco, donde en las vueltas más externas a menudo tienden a la formación de un nudo alargado, mal definido. Hacia el exterior las costillas parecen distanciarse, tal vez consecuentemente con la presencia de la cámara de habitación.

En lo que a la ornamentación se refiere, la S. altecostata presenta numerosas formas de pasaje que la ligan a la S. espinacitensis por cuya circunstancia numerosos ejemplares que he podido examinar, no he sabido si atribuirlos a una u otra especie, aunque en muchos casos ello se ha debido al deficiente estado de conservación. Los términos extremos de la serie pueden diferenciarse por las costillas más apretadas y más o menos filosas, provistas de una protuberancia tubercular fuertemente alargada en el sentido de las mismas, a partir de la cual, se observa una ligerísima torsión hacia atrás de las costillas y en alguno que otro caso una bifurcación de las mismas en el caso de la S. altecostata y las costillas más gruesas y distanciadas, provistas de gruesos tubérculos redondeados o espinosos en el caso de la S. espinacitensis. La diferenciación en los casos de ejemplares pequeños parece no ser siempre posible.

La línea lobal podría jugar tal vez un rol importante en la diferenciación, pues la de la S. altecostata parece ser bastante más simple, pero por ahora no deseo darle trascendencia a este carácter hasta no encontrar ejemplares de esta especie con su línea lobal perfectamente conservada.

En cuanto a la carena de la S. altecostata, la misma parece ser maciza. En varios ejemplares, y especialmente en el 3419 la misma se presenta claramente como tal, como se vé en el perfil correspondiente de este último. El mismo Tornquist sostiene tal suposición en su descripción pero es muy probable la cristalización del material calcáreo de grano grueso que constituye por lo general la matriz de las vueltas internas no haya permitido la conservación del tabique que separa el sifón de la carena, dando así una impresión equivocada de ser maciza.

Material examinado; ejemplares 3419 (L.P.) y 19982 (L.P.) provenientes del aspinacito y 15047 (b) (Y.P.F.) proveniente de Aguada de las Yeguas; 5012-13 (Y.P.F.) proveniente de Charahuilla; y 19972 (L.P.), 19993 (L.P.) y 11127 (L.P.) provenientes también del aspinacito.

Dimensiones:

	3419	15047 (a)	19982
Diámetro de la conchilla	145	153	60
Diámetro del orbligo	55 - 0,38	51 - 0,33	23 - 0,39
Altura de la última vuelta	52 - 0,36	55 - 0,36	22 - 0,37
Ancho de la última vuelta	26 - 0,18	26 - 0,17	13 - 0,22

Descripción: el ejemplar 3419 presenta la serriavuelta externa con costillas separadas por espacios intercostales dos veces más amplios que las mismas; la casi totalidad de ellas son simples, pero alguna que otra presenta una bifurcación a partir de la parte media del flanco. Nacen en el borde umbilical, no hallándose ni siquiera indicadas en la pendiente umbilical, que es totalmente lisa; A lo largo de todo su recorrido las costillas poseen un ancho y un relieve desigual; se disponen radialmente, alcanzando su máximo desarrollo en el tercio medio donde presentan una protuberancia tubercular alargada en el sentido de las mismas y bien pronunciadas, a partir de la cual presentan un ligerísima torsión hacia atrás; luego, en el tercio externo son fuertemente prosoclinas, y están considerablemente atenuadas, alcanzando a llegar sin embargo, en algunos casos, hasta los costados de la carena. La pendiente umbilical es poco profunda y muy suave; se distingue sin embargo la presencia de un canto umbilical.

En la serriavuelta más interna las costillas son más apretadas y nacen algo más arriba; la pendiente umbilical es más suave y no se distingue ningún canto umbi-

lical.

Las vueltas se recubren en $1/3$ de su altura.

El ejemplar 15047 presenta las mismas características, pero las costillas están bastante más distanciadas y son más gruesas en la semivuelta final correspondiente a la cámara de habitación, presentándose en ese sentido muy semejantes a las que presenta el ejemplar ilustrado por Hoerike en su cuarto de vuelta final. En dicha semivuelta su número es de 16; su arqueamiento hacia adelante en el tercio externo parece algo más manifiesto. No se observa bifurcación; tampoco la presencia de un canto umbilical. La carena es redondeada y bastante desarrollada. Hacia las vueltas internas las costillas se van apretando; en varios casos se observa bifurcación de las mismas en la parte media del flanco; la pendiente umbilical se hace más redondeada y profunda.

La línea lobal se presenta bastante simplificada, al parecer debido al desgaste. El lóbulo sifonal, el primer lóbulo lateral y la silla lateral externa presentan aproximadamente igual ancho.

El ejemplar 19082 es un pequeño ejemplar desgastado y bastante mal conservado pese a lo cual no puedo haber duda acerca de su clasificación. Sus costillas, cuyo número es de 32 en la vuelta externa, están inclinadas hacia adelante en el tercio externo; se alcanza a observar en algunos casos su bifurcación en el límite del tercio interno o en la parte media del flanco. La línea lobal es semejante a la del ejemplar anterior.

El ejemplar 5012-5013 se diferencia de los demás ejemplares de S. altcostatus por la presencia de algunos pliegues, que adquiriendo el carácter de verdaderas costillas intermedias llegan hasta el mismo borde umbilical y además por la presencia de verdaderos tubérculos alargados y más o menos filosos, más visibles, especialmente obser-

vánculos de costado, debido a que la sobreelevación de la costilla en la parte media del flanco es más manifiesta.

Se diferencia de la Sonninia espinacitensis por las costillas mucho más apretadas en sus vueltas más externas, provistas cada una de un delgado tubérculo, alargado y filoso, a diferencia de la S. espinacitensis, en la cual las costillas llevan tubérculos más gruesos y redondeados.

El ejemplar es un fragmento correspondiente a una corchilla de aproximadamente 130 mm. o tal vez algo más, en el cual la altura de la última vuelta es de 64 mm. y el ancho de la misma de 36 mm; en un sector correspondiente a un cuarto de vuelta se pueden contar por lo menos 12 costillas; entre las mismas hay numerosas estriaciones que acentuándose en su desarrollo, adquieren en algunos casos el carácter de pliegues o verdaderas costillas intermedias. Las costillas comienzan un poco más arriba de la terminación de la pendiente umbilical, estando separadas por espacios intercostales de ancho doble, y en algunos casos triple al de las mismas; en un comienzo se disponen más o menos radialmente, pero por encima del nivel de los tubérculos, sufren una desviación hacia atrás, más pronunciada que en los ejemplares anteriores; en el tercio externo se inclinan hacia adelante, desapareciendo antes de llegar a la carena; sobre la pendiente umbilical se observan finas estriaciones, que están ligeramente tiradas hacia atrás a partir de la sutura umbilical. Las vueltas interiores se parecen mucho a las de S. espinacitensis, especialmente a la de los ejemplares 5001 y 5985; las costillas llegan hasta la misma sutura umbilical, aunque apenas insinuadas; en la antepenúltima vuelta las costillas están igualmente desarrolladas y distanciadas, pero su grosor y elevación es más irregular.

Dentro de la especie *S. altecostata* he creído conveniente separar como una posible variedad, los ejemplares 19972, 19993 y 11127 provenientes de Paso del Espinacito, cuyo estado de conservación, bastante deficiente debido a deformaciones y al efecto del desgaste no aconseja darle por ahora a esta separación el carácter definitivo.

Se caracteriza por las costillas arqueadas, bien pronunciadas, más distanciadas y de un desarrollo casi uniforme desde el mismo borde umbilical hasta el tercio externo, donde se atenúan ligeramente, pero llegando visiblemente hasta la carena; al igual que las demás en su tercio medio presentan una sobre-elevación alargada formando protuberancias tuberculares no siempre bien visibles.

Sus dimensiones son las siguientes:

	19972	19993	11127
Diámetro de la conchilla	145	118	97
Diámetro del ombligo	60 - 0,42	44 - 0,37	40 - 0,41
Altura de la última vuelta	48 - 0,33	39 - 0,33	33 - 0,34
Ancho de la última vuelta	24 - 0,12	21 - 0,18	18 - 0,19

No todos estos valores pueden ser considerados reales, debido a las deformaciones producidas por aplastamiento, más o menos acentuadas y visibles, pero en su conjunto pueden darnos una idea bastante exacta.

En el ejemplar 19972 las costillas aparecen con un arqueamiento algo menor comparado con el de los demás ejemplares de este grupo; en el lado opuesto al fotografiado, los túberculos son algo más definidos y la curvatura del flanco es mucho más globosa, estando el espesor mayor en el límite del tercio externo, en el lado que se ha fotografiado, el flanco es por el contrario completamente aplanado. La carena en la penúltima vuelta, que he podido observar en el perfil, al partir el ejem-

plar, es redondeada y medianamente desarrollada; al parecer es maciza.

En el ejemplar 1993 las protuberancias tubéculares de las costillas aparecen mejor definidas. Como caso al parecer excepcional, una de las costillas de la última vuelta se bifurca a partir de un tubérculo mal definido situado a la mitad de la altura del flanco. El perfil de la vuelta es simétrico, y presenta su máximo espesor en el límite del tercio externo.

En el ejemplar 11127 el número de costillas en la última vuelta es de 33; todas ellas son simples y hacia el interior están bastante apretadas entre sí, pero en la semivuelta final se van separando sensiblemente. El ancho de la vuelta se mantiene igual al 50 % de su altura, o algo más; la pendiente umbilical es muy suave y el borde indefinido. En el corte de la antepenúltima vuelta se observa una carena redondeada y poco pronunciada, claramente maciza.

Nivel: según Moericke, zona de Sauzei, según Tornquist zona de Sowerbyi-Sauzei; según Jaworski, en los estratos con Dominias; según Weaver en zona de Sowerbyi; según Orsber zona de Sauzei.

SOMNINIA sp. nov.

(Lám. X)

Diagnosís: con la S. espinacitensis, tiene de común la presencia de gruesos tubérculos redondeados en las vueltas externas, que van haciéndose cada vez menos pronunciadas en las internas hasta desaparecer. Se diferencia de la misma por ser los tubérculos más gruesos y desarrollados, observándose para diámetros menores de la conchilla, a partir de los 65 mm. aproximadamente. El ombligo es más amplio y menos profundo. La pendiente umbilical es suave, pero presenta un borde umbilical bien definido, por lo menos en las vueltas externas. Además la ornamentación de esta última especialmente en la cámara de habitación es característica por la presencia de numerosos pliegues.

La línea loral también es característica y responde a las de las somninas espinosas ilustradas por Gillet, con las cuales, por otra parte, la línea una ornamentación muy semejante, excepto el hecho que sus tubérculos se van acentuando hacia las vueltas externas, en lugar de ir desapareciendo como en las somninas espinosas.

Material examinado: un ejemplar sin numerar de la F.C. & F.N. de Bs As. proveniente de Chacaicó y los ejemplares 19992 (a) (L.P.) 19992 (b), (L.P.) provenientes del Espinacito y 8604 (L.P.) y 8605 (L.P.) de Chacaicó.

Dimensiones:

	F.C. & F.N. (tipo)	8605
Diámetro de la conchilla182	
Diámetro del ombligo ^o	75 - 0,43	
Altura de la última vuelta . .	62 - 0,32	51
Ancho de la última vuelta . .	37 - 0,19	30

	8604	19992 (b)	19992 (a)
Diámetro de la conchilla			
Diámetro del ombligo			
Altura de la última vuelta	44	40	30
Ancho de la última vuelta	22	20	18

Descripción; en el ejemplar tipo la pared externa de la conchilla no se ha conservado. La semivuelta final comienza con la última línea lóbal observada, correspondiendo por lo tanto totalmente a la cámara de habitación, que puede observarse aún más adelante, fragmentariamente conservada en su porción dorsal y ocupa por lo menos 3/4 partes de vuelta. En la semivuelta considerada, el perfil es subrectangular elíptico; la ornamentación se caracteriza por los numerosos pliegues perfectamente conservados y visibles; la carena está apenas pronunciada; las costillas, cuyo número es de 10, se disponen radialmente, pero se presentan más o menos arqueadas hacia atrás; la pared umbilical parece ser lisa, aunque en algunos sectores, parcialmente recubiertos por fragmentos de la pared externa alcanzan a distinguirse, finísimas estrías o pliegues; en el canto umbilical, o en algunos casos algo más arriba, nacen las costillas, que presentan una ligera inclinación hacia atrás, en algunos casos más pronunciadas que en otros; en el tercio medio adquieren gran desarrollo, estando separadas por surcos intercostales de un ancho casi doble; en la parte media del flanco cada una presenta un grueso tubérculo redondeado, uno de los cuales presenta la extraña particularidad de presentarse dividido, como si la costilla portadora estuviera formada por una fusión de dos; hacia el tercio externo van desapareciendo paulatinamente sufriendo una pronunciada torsión hacia adelante; los pliegues se presentan muy numerosos en los surcos intercostales y aún sobre las costillas mismas; desarrollándose paralelamente a ellas; a veces adquieren un mayor desarrollo, constituyendo verdaderas costillas secundarias que disponiéndose

sobre las elevaciones correspondientes a las costillas principales, y adquiriendo un mayor desarrollo por encima del nivel de los tubérculos, impresionan como si hubiera una verdadera bifurcación de las costillas; sin embargo una observación más detenida mostrará la continuación de dichos pliegues por debajo del nivel de los tubérculos; en el tercio externo estos pliegues llegan hasta el flanco mismo de la carena.

En la semivuelta más interna la proporción del ancho, vá aumentando progresivamente con respecto a su altura; los pliegues dejan inmediatamente de observarse y las costillas siempre tuberculares se van acentuando en su desarrollo, separadas por surcos intercostales cada vez más profundos, y cuyo ancho se vá reduciendo. Su número es de 11.

La conchilla está perfectamente conservada hasta el tercio final de la penúltima vuelta, a partir de la cual hacia las vueltas internas dejan de observarse los tubérculos en las costillas. Pese al deficiente estado de conservación, pueden contarse aproximadamente 30 costillas en la penúltima vuelta; el borde umbilical parece irse redondeando paulatinamente, al igual que el perfil de la vuelta.

La línea lobal está perfectamente conservada, y puede verse la ilustración correspondiente.

Se caracteriza por ser sus elementos muy estrechos y profundos y por la acentuada asimetría del primer lóbulo lateral producida por el gran desarrollo de una silla secundaria externa.

Los restante ejemplares están constituidos por fragmentos de vueltas con pronunciados tubérculos. Los dos primeros corresponden a un sector de la cámara de

habitación; presentan una carena apenas pronunciada y numerosos pliegues que corren paralelamente a las costillas. Los dos segundos presentan una carena más desarrollada y redondeada, al parecer hueca. Las líneas lobales del 19992 (a) presentan las mismas características de las del ejemplar tipo y las diferencias que se observan solo son debidas a mi entender, a la simplificación por desgaste del ejemplar. El ejemplar 19992 (b) presenta también líneas lobales en todo su recorrido, pero las mismas no son lo suficientemente claras como para determinar sus características.

SOHNILIA sp. nov.

(Lám. XI)

Diagnosia: conchilla evoluta, con vueltas que se recubren en 1/4 a 1/5 de su altura; ombligo grande y una carena gruesa y bien pronunciada; la pendiente umbilical cae en forma abrupta, formando una entrada más o menos pronunciada en la sutura umbilical; las costillas gruesas y apretadas en las vueltas interiores, separada por espacios intercostales de igual ancho, se sueldan de a dos o de a tres sobre la pendiente umbilical; en las vueltas medianas son igualmente pronunciadas, pero algo más separadas, no alcanzando a soldarse entre sí; en las vueltas más externas la separación es aún más acentuada, y las costillas son proporcionalmente más estrechas y relativamente filosas; en la parte media del flanco presentan una protuberancia tubercular alargada o tubérculos redondeados más o menos definidos del tipo de la S. polyacantha, presentando muchas semejanzas con la S. altecostata en algunos casos, y con la S. espinacitensis en otros.

Material examinado: ejemplares 5996 (L.P.), 5011 (Y.P.F.), 5022 (Y.P.F.) 5005 (Y.P.F.), 5004 (Y.P.F.), 5023 (Y.P.F.), 5026 (Y.P.F.), 5024 (Y.P.F.), 5003 (Y.P.F.), 5009 (Y.P.F.), 5025 (Y.P.F.), 5010 (Y.P.F.) todos ellos provenientes de Charahuilla.

<u>Dimensiones</u>	5996	5009	5011
Diámetro de la conchilla . . .	205	165	157
Diámetro del ombligo.	85 - 0,41	76 - 0,46	68 - 0,43
Altura de la última vuelta .		80 - 0,30	
Ancho de la última vuelta . .		51 - 0,19	

<u>Dimensiones:</u>			
	5002	5005	5004
Diámetro de la conchilla		124	148
Diámetro del ombligo		48 - 0,39	59 - 0,40
Altura de la última vuelta	59	44 - 0,35	48 - 0,32
Ancho de la última vuelta	37	28 - 0,23	31 - 0,21
	5025	8527	5023
Diámetro de la conchilla			
Diámetro del ombligo			
Altura de la última vuelta	40	40	29
Ancho de la última vuelta	25	25	17
	5024		
Diámetro de la conchilla	87		
Diámetro del ombligo	32 - 0,37		
Altura de la última vuelta	34 - 0,39		
Ancho de la última vuelta	20 - 0,22		

Las columnas incompletas corresponde a ejemplares en los que por las deformaciones o desgaste sufrido, las relación de las medidas podría dar lugar a equívocos. De los demás ejemplares no damos las medidas por las mismas razones.

Descripción: El ejemplar 5009 casi totalmente despojado de la pared externa de la conchilla, es el mejor conservado, aunque la porción final de la última vuelta está bastante desgastada, por lo que las medidas de su altura y de su ancho no pudieron ser tomadas con exactitud. Las vueltas se recubren en 1/4 de su altura. En el cuarto final de la última vuelta, las costillas, en número de seis, se disponen radialmente y su desviación hacia adelante en el tercio externo, apenas alcanza a distinguirse; en algunos sectores donde se ha conservado la pared

externas, pueden observarse finísimas estriaciones, que a partir de la sutura umbilical se echan hacia atrás, disponiéndose más o menos radialmente, paralelamente a las costillas, en los flancos. En el sector más interno de la última vuelta las costillas están bastante más apretadas, separadas por surcos intercostales, de ancho doble al de las mismas; nacen en el mismo canto umbilical, que es redondeado, adquiriendo su máximo desarrollo en el tercio medio, del flanco, donde presentan una prominencia tubercular, pero sin llegar a constituir un verdadero tubérculo, luego siguen derechas por algún trecho, inclinándose hacia adelante recién un poquito más arriba del límite del tercio externo, donde comienza la pronunciada curvatura del flanco: aunque pasan desapercibidas, al tacto puede determinarse que llegan hasta los mismos costados de la carena: esta última es redondeada, bien desarrollada y hueca, como puede verse en el perfil correspondiente.

La ornamentación de la penúltima vuelta está formada por 34 costillas regulares uniformes y simples, aunque en el sector más interno, presentan una acentuada tendencia a unirse de a dos sobre el canto umbilical; en su tercio medio presentan aún una sobreelevación, que se va haciendo cada vez menos pronunciada hacia las vueltas internas; en el tercio externo presentan una desviación hacia adelante, pero no muy pronunciada; llegan hasta los mismos costados de la carena; en las partes donde se ha conservado la pared externa se observan numerosas estriaciones; la curvatura del flanco es bastante suave en la mitad inferior; a partir de su parte media, donde presenta el ancho máximo, pero en la mitad externa es más pronunciada, observándose como si el mismo se hundiera hacia el nivel determinado por la sutura umbilical de la vuelta que la recubre (ver perfil correspondiente). Hacia las vueltas más internas, las costillas se agrupan al principio de a dos y luego de a tres sobre la pendiente umbilical, llegando a soldarse, o

juntándose simplemente; entre ellas hay alguna, generalmente la del medio que adquiere mayor desarrollo llegando hasta la misma sutura umbilical. Su número, en la antepenúltima vuelta, correspondiendo a un diámetro de 45 mm. es de 42. En la vuelta más interna, su número disminuye a 30, en un diámetro correspondiente de 18 mm., las costillas llegan bien pronunciadas hasta los bordes mismos de la carena, el perfil de la vuelta es circular. La línea lobal puede verse en la ilustración correspondiente.

El ejemplar 5996 presenta aproximadamente 12 costillas en la semivuelta final; las mismas son gruesas y bien pronunciadas, siendo portadoras en la parte media del flanco de tubérculos, bien definidos; la desviación hacia adelante, en el tercio externo es visible solo en algunos casos. La carena es hueca y bien pronunciada. Sobre la pendiente umbilical y sobre los flancos se observan numerosas estriaciones, que a partir de la sutura umbilical son fuertemente echadas hacia atrás, disponiéndose luego paralelamente a las costillas en los flancos. En las vueltas internas las costillas se van apretando; las estriaciones siguen siendo muy visibles. Los detalles de su ornamentación, pendiente umbilical etc., son muy semejante a los del ejemplar considerado anteriormente.

El ejemplar 5011 está aplastado, por lo cual la conchilla aparenta ser más bien discoidal, sin embargo en varias secciones de la antepenúltima vuelta, y en un pequeño sector bien conservado de la última, se observa que el ancho de las vueltas es equivalente a los demás ejemplares de esta especie. El número de costillas en la semivuelta final es de 16; los tubérculos bien definidos aparecen recién en el cuarto final, aunque anteriormente ya se van insinuando paulatinamente. La carena, bien visible en las vueltas internas, presenta las mismas características que las anteriormente mencionada. El pequeño sector bien conservado

de la última vuelta, presenta una línea lobal que en su parte visible es exactamente igual a la del ejemplar 5009.

El ejemplar 5022 (ver ilustración correspondiente) se parece mucho al ejemplar 5009. En la última vuelta presenta costillas provistas de protuberancias tuberculares alargadas, más o menos filosas.

El ejemplar 5005 presenta en la semivuelta final 16 costillas bien pronunciadas, separadas por espacios intercostales de triple o generalmente doble ancho, que nacen en el mismo canto umbilical presentando a partir del mismo una ligera inclinación hacia atrás, disponiéndose luego radialmente hasta el tercio externo, en que sufren la típica desviación hacia adelante, alcanzando apenas insinuadas, los acostados de la carena; su desarrollo a lo largo de flanco es bastante uniforme, y las protuberancias tuberculares alargadas están poco pronunciadas.

El ejemplar 5004 consiste en una semivuelta de conchilla, cuyas vueltas internas no se han conservado. Las costillas se presenta en número de 16 separadas por espacios intercostales de ancho algo superior al de las mismas en su sector más interno, y bastante más distancias hacia el exterior; en las primeras, los tubérculos están apenas insinuados, pero luego se hacen más visibles y redondeadas. El perfil de la vuelta presenta su ancho máximo en el límite del tercio externo, angostándose muy suavemente hacia el interior. La carena es redondeada y bien desarrollada, es claramente hueca, siendo bien visible una línea calórea oscura que la separa del sifón.

El ejemplar 5025 presenta la particularidad de presentar en la penúltima vuelta, correspondiente, según mi apreciación a un diámetro de 45 mm. más

o menos, las protuberancias tuberculares bastante más desarrolladas que las que se presentan comunmente en los demás ejemplares en ese diámetro de la conchilla.

Los ejemplares 5023, 5024 y 5026 se diferencian por presentar en la última vuelta una ornamentación constituida por costillas poco pronunciadas pero bien definidas con una sobreelevación en la parte media apenas perceptible, a partir de la cual se curvan ligeramente hacia atrás para luego arquearse fuertemente hacia adelante llegando hasta los costados de la carena: las vueltas se recubren en poco menos de 1/3 de su altura. En el perfil los flancos se presentan perfectamente paralelos en su tercio interno y medio, curvándose recién en el tercio externo. La ornamentación de las vueltas internas es más irregular, sobresaliendo grupos de dos o tres costillas que se juntan en el tercio interno, con respecto a las demás. Los demás ejemplares no presentan particularidades que valga la pena mencionar.

Observaciones: la Sonninia polyacantha Waagen tiene muchos caracteres semejantes a esta especie, pero esta última siempre puede diferenciarse de la primera por la pendiente umbilical abrupta, ya sea perpendicular o entrante, mientras que la S. polyacantha presenta una pendiente umbilical suave y redondeada.

SONNINIA aff. SPINOZA Buckman

- 1893. Sonninia spinosa Buckman, Inferior Oolite Am., pág. 265, lám. LXXXI, fig. 7-9 (fide Gillet)
- 1935. Sonninia spinosa, Horn, Die Horn etc. paläontographica, t. LXXXII, pág. 33, lám. texto II, fig. 4.
- 1937. Sonninia spinosa, Gillet, Ann. Dal. Alsace Lorr., pág. 13, fig. texto 6, lám. I, fig. 1.

Material examinado: ejemplar 15014 (a) (Y.P.F.), proveniente de Aguada de Royes.

Descripción: fragmento de una conchilla de aproximadamente 68 mm. de diámetro caracterizado por las costillas muy gruesas y pronunciadas, especialmente en las vueltas internas, y el grado de involución muy pequeño en estas últimas, que aparecen casi contiguas una con otra, y cuyo ancho es el doble o más de su altura; la última vuelta en cambio, de un ancho ligeramente menor a su altura, recubre a la anterior en 2/5 de su altura. El diámetro del ombligo es de 23 mm.

El número de vueltas que se observa es de seis, con diámetros sucesivos de 1, 3, 7, 16, 34 y 68 mm aproximadamente. Al perfil de las vueltas más internas es muy semejante a las de la ilustración de Gillet (fig. 6), aunque las vueltas en nuestro ejemplar son más alargadas transversalmente; a los costacos de la carena se observan dos pequeños surcos. Las costillas comienzan a ser perceptibles a partir de un diámetro de 3 mm. ya que la vuelta más interna parece ser completamente lisa, aunque una observación detenida, con efecto de luz conveniente, permite distinguir numerosas costillas muy finas, separadas por espacios intercostales de igual ancho. En el diámetro siguiente, de 7 mm, las costillas se hacen más pronunciadas, llevando en la parte media

del flanco pequeños tubérculos. En la vuelta correspondiente a un diámetro de 10 mm. las costillas, aproximadamente en número de 16, nacen en la misma sutura umbilical; algunas se disponen radialmente, pero la mayoría están echadas hacia atrás; en la parte media del flanco son portadoras de engrosamientos irregulares, que no siempre están definidos como tubérculos. En la vuelta correspondiente a 34 mm las costillas han adquirido un extraordinario desarrollo y están echadas en su mayoría hacia atrás desde su mismo nacimiento. La última vuelta presenta en su semivuelta más externa donde comienza la cámara de habitación 12 costillas que nacen en la pendiente umbilical, un poco más arriba de la sutura, alcanzando de inmediato un gran desarrollo; aunque proporcionalmente menor que en la vuelta precedente; en el tercio medio, donde alcanzan su máximo desarrollo, se disponen radialmente, sufriendo luego un desplazamiento hacia atrás, más o menos acentuado; en el tercio externo desaparecen completamente, no alcanzando a observarse su posterior torsión hacia adelante, que se insinúa sin embargo en varias costillas. El perfil de la vuelta es elíptico, casi circular. Poco antes de su terminación, se puede medir, para una altura de 23 mm, sin contar la carena, un ancho, medido en los surcos intercostales de 18 mm. La carena, visiblemente hueca, es redondeada y bien desarrollada. Las estricciones que se han podido observar presentan, en la pendiente umbilical a partir de la sutura una notable desviación hacia atrás.

Las líneas lobales solo han podido ser observadas fragmentariamente, presentando las características generales de las acuminadas.

Nivel: según Gillet, se encuentra en la base del nivel S. Powerbyi.

Observaciones: comparando este ejemplar con el ilustrado por Gillet (lám. I, fig. 1) vemos que este último presenta los tubérculos en las vueltas internas mucho mejor definidos y más redondeados que el nuestro.

Tratándose de un ejemplar fragmentariamente conservado, y no habiendo podido consultar la obra de Buskman donde está fundada e ilustrada la especie, no puede asegurarse la identidad de nuestro ejemplar con la especie.

SOMNINIA SOWERBYI (MILLER)

(Lám. XII-XIII)

1818. Ammonites Sowerbyi Mill. in Sowerby, Min. Conch. III, pág. 23, lám 213 (fide Haug).
1845. Ammonites Sowerbyi D'Orbigny, Ceph. Jurass., pág. 364, lám. 119.
1858. Ammonites Sowerbyi, Chap. y Dow., Nouv. Rech. Foss. Luxemb., pág. 45, lám. VIII, fig. 2.
1858. Ammonites Sowerbyi, Auenst., Jura, pág. 377, lám, 50, fig. 11.
1866. Ammonites Sowerbyi, Brauns, Nachtr. Stratigr. Hils pág. 253, lám. XXXVII, fig. 1-4 non 5,6.
1867. Ammonites Sowerbyi, Waagen, Z. d. Amm. Sowerbyi, pág. 590, lám. XXVII. fig. 2, a-b.
1885. Somninia Sowerbyi, Douv. Z. Amm. Sowerbyi Toulon, pág. 21, lám. 1, fig. 1.
1935. Somninia Sowerbyi, Dorn, Die Harra, etc. pág. 28 lám. texto 1, fig. 11 - 12 y lám. 1, fig. 6 y II, fig. 1-3.
1937. Somninia Sowerbyi, Gillet, Ann. Mus. Als. Lorraina, pág. 22, fig. texto 12-14.
1938. Somninia Sowerbyi, Moran, Ann. Jurass. Cret., lám. 12, fig. 127.

Diagnosis: se reconoce fácilmente por la presencia de tubérculos espinosos muy desarrollados en las vueltas internas y por la elevación de la última vuelta, mucho más acentuada que la de las internas, que son globosas. La ornamentación vá desapareciendo paulatinamente, alisándose las últimas vueltas.

Material examinado: Ejemplar 3696, proveniente de Chacabuco.

Dimensiones:

Diámetro de la conchila	112	
Diámetro del orbligo	33	- 0,29
Altura de la última vuelta	49	- 0,44
Ancho de la última vuelta	27	- 0,24

Descripción: conchilla mediana, algo desgastada más bien globosa medianamente involuta, la pared externa de la conchilla no se ha conservado, por lo cual la ornamentación externa no es visible; las vueltas se recubren hasta la mitad de su altura; la pendiente umbilical es redondeada, observándose un canto umbilical apenas insinuado en la porción más externa de la última vuelta; orbligo mediano, bastante profundo.

La porción correspondiente a la cámara de habitación no se ha conservado.

La última vuelta es más alta que ancha (54 %), de perfil elítico, aplanada en los flancos, por lo cual el ancho se mantiene prácticamente uniforme en el tercio medio; la curvatura del flanco es algo más pronunciada sobre el tercio externo. La carena, bastante desarrollada, solo es visible parcialmente debido al desgaste y a la ausencia casi total de la pared externa de la conchilla. Las costillas son muy poco pronunciadas, y aún teniendo en cuenta el posible efecto del desgaste se observa que las mismas se presentan considerablemente atenuadas con respecto a las de las vueltas internas, tendiendo a desaparecer por completo; su número es de aproximadamente 38, contadas sobre el tercio medio del flanco, donde son más visibles; están separadas por espacios intercostales de igual ancho que las mismas, y se disponen radialmente, apareciendo recién a cierta distancia de la sutura umbilical, donde tienden a unirse de dos en dos; en la parte media del flanco algunas presentan un pequeño nudo redondeado, que no guarda ninguna relación con los poderosos tubérculos espinosos de las vueltas internas; a partir de dicho nudo comienzan a desviarse hacia adelante, torsión que se hace luego muy pronunciada, perdiéndose las costillas antes de llegar a la porción sifonal.

La penúltima vuelta es más globosa, tendiendo rápidamente su perfil a hacerse circular hacia las vueltas internas; las costillas van haciéndose cada vez más notables, llevando una, de cada tres o cuatro de ellas un grueso tubérculo, espinoso, casi tan desarrollado como el que presenta el perfil ilustrado por D'Orbigny, a partir del cual se bifurcan. En las vueltas más internas la ornamentación es proporcionalmente aún más acentuada.

La línea lobal es en términos generales bastante parecida a la ilustrada por D'Orbigny, pero sus lóbulos son dos veces más profundos y anchos. En la porción final de la última vuelta, las líneas lobales son perfectamente visibles, pero debido al desgaste aparecen muy simplificadas, lo cual puede comprobarse cotejándolas con las líneas lobales que se han observado, en la penúltima vuelta, desprendiendo la que la recubría. El lóbulo sifonal, dos veces más profundo que ancho, termina con dos ramas divergentes, iguales y simétricas, separadas por una silla sifonal, triangular, bastante ancha, en la cual podemos distinguir cinco lóbulos secundarios, apenas insinuados. El primer lóbulo lateral, dos veces más profundo que el sifonal, presenta tres ramas desiguales, de las cuales la interna, algo menos desarrollada, está desplazada hacia abajo, siendo un ancho igual al de la silla lateral externa. El segundo lóbulo lateral, de dimensiones equivalentes a la mitad del anterior, conserva aproximadamente la forma del mismo; siguen luego dos pequeños lóbulos auxiliares. La silla lateral externa, está dividida en dos ramas de igual desarrollo pero no simétricas, presentando también al parecer, el aparente desplazamiento hacia el ombligo que se puede observar en la línea lobal ilustrada por D'Orbigny, aunque menos acentuado, debido a que el mayor desarrollo de una de las lobulaciones secundarias del mismo no es tan visible. La segunda silla lateral, de forma análoga a la anterior, presenta una asimetría más

manifiesta debido al mayor desarrollo de la rama interna. Siguen dos sillas auxiliares, de menor importancia, que forman con las anteriores una serie uniformemente decreciente. Al desprender un fragmento de la última vuelta, ha sido posible observar además, la parte interna de la línea lobal de la misma que presenta un profundo y estrecho lóbulo antisifonal, y dos sillas laterales internas, divididas en dos por un pequeño lóbulo secundario, en su parte superior, siendo en ambos casos la rama correspondiente al borde umbilical bastante menos desarrollada. Estas sillas están separadas por un lóbulo trifido, que debido al desplazamiento hacia abajo de la rama situada sobre el lado umbilical, en forma análoga a la que hemos visto en el lóbulo lateral externo, presenta una aparente bifides. Sobre la sutura umbilical se observa un pequeño lóbulo que coincide con uno de los lóbulos auxiliares externos anteriormente citados.

Los elementos de la línea lobal se van profundizando y estrechando hacia las vueltas internas, pero mantienen su forma general.

Nivel: en el continente europeo en el bayociano inferior, en la zona a menudo designada como zona de Southern Sowerbyi, que se confunde en muchos casos con el saleniense superior. Buckman, al fundamentar las razones por las cuales el nombre de esta zona no puede mantenerse como tal señala que en Inglaterra la S. Sowerbyi se encuentra exclusivamente en la zona de Southern.

Observaciones: en la descripción de esta especie se han citado numerosísimas variedades, que difieren entre sí por la sección de sus vueltas, que pueden ser circular, elíptica u ojival, por el distinto desarrollo de los tubérculos, y supervivencia hasta cual o tal diámetro de la conchilla. Nuestro ejemplar se diferencia de la

mayoría de las ilustraciones y descripciones consultadas por la sección de la vuelta que presenta los flancos bastante aplanados, en la vuelta final. En ese sentido solo presenta semejanza con el perfil ilustrado por Gillet (fig. 14) correspondiente a un ejemplar de la variedad elíptica.

MONNINA PROPINQUANA (L.A.M.) ~~Hayle~~

(Lám. XIV, fig. 1-3)

- 1878. Monnina propinquana Bayle, expl. Carte. Geol., Atlas, lám. LCCXIV fig. 1-6.
- 1878. Monnina propinquana (Bayle) Bayle, Compt. Rend. Soc. Geol. Fr. tomo VII, pág. 92.
- 1884. Monnina propinquana, Douvillé, Zone Jur. Sowerkyi, Bull. Soc. G. Fr. tomo XIII, pág. 20, fig. 4.
- 1903. Monnina cf. propinquana, Hunkhardt, Kennetris Jura Kreicof, Pe eontographica, Vol. 1, pág. 28, lám. II, fig. 12, 13.
- 1937. Monnina propinquana, Gillet, Jur. Als. Lorena, pág. 29, f 17, 18.
- 1938. Monnina propinquana, Román, Ann. Jur. Cut., pág. 139, lám. XI fig. 126.

Diagnosis: tubérculos espinosos en las vueltas más internas; costill ciformes, bien marcadas, que se engrosan reuniéndose de a dos o de tres sobre umbilical; sección de la vuelta primitivamente circular y luego elíptica.

Material examinado: ejemplares 7016, (L.P.), proveniente de Charahu y 8612 (L.P.) proveniente de Chacabó.

Dimensiones:

	7016	8612
Diámetro de la conchilla	59	33
Diámetro del ombligo	24 - 0,41	14 - 0,43
Altura de la última vuelta	27 - 0,46	15 - 0,46
Ancho de la última vuelta	19 - 0,33	13 - 0,40

Descripción: el ejemplar 7016 está muy bien conservado: es una conchilla ligeramente globosa, con umbiligo medianamente profundo, y vueltas que se recubren en $2/3$ de su altura, manteniéndose al parecer esta relación en las vueltas más internas. el borde umbilical es redondeado y la pendiente umbilical fuertemente inclinada.

La última vuelta es más alta que ancha, de contorno general elíptico, presentando el ancho máximo en el límite del tercio interno. Los flancos son convexos, cayendo casi perpendiculares en la pared umbilical.

La ornamentación de la última vuelta consiste en 25 costillas contadas sobre la pendiente umbilical, que por bifurcación de las mismas se hacen 37 en el tercio externo del flanco; su forma es falcada; sobre la pared umbilical están apenas insinuadas pero algo más arriba se engrosan formando una ligera prominencia, a partir de la cual se bifurcan, dando origen a dos costillas bien desarrolladas, de las cuales una, a menudo aparece recién en el tercio medio del flanco. La carena, gruesa y bien desarrollada, es hueca: a sus costados se observan dos surcos anidados, que pueden distinguirse mejor desprendiendo la pared externa de la conchilla. A los costados de dichos surcos terminan las costillas, que no alcanzan por tal motivo la porción sifonal.

En la penúltima vuelta la ornamentación es análoga, aunque las costillas son proporcionalmente más pronunciadas, especialmente en el tercio medio. Sobre el borde umbilical pueden contarse aproximadamente 19 y sobre la porción externa más visible 33.

Los tubérculos espinosos se observan hasta un diámetro de 13 mm. aproximadamente.

La línea lobal es bastante simple; el grado de simplicidad es el mismo que el que presenta la línea lobal de B. propinquans ilustrada por Douvillé, de la cual se diferencia por la asimetría mucho menos acentuada de las sillitas y lóbulos; así por ejemplo, la primera silla lateral está dividida en su parte superior por un lóbulo bastante profundo que la separa en dos partes simétricas de igual desarrollo, mientras que en la de Douvillé la mitad interna alcanza un desarrollo y una altura mayor; el segundo lóbulo lateral no presenta el aparente desplazamiento hacia la parte externa de la línea lobal de Douvillé debido a que la penetración de la rama lateral externa del primer lóbulo auxiliar no es tan profunda. Además el primer lóbulo lateral es más estrecho y profundo, superando la profundidad que alcanza el lóbulo sifonal, naciendo sus dos ramas laterales a igual altura.

El ejemplar 8612 es más pequeño, y no está tan bien conservado, pese a lo cual ha podido observarse la carena hueca, las líneas lobales análogas a las del anterior, pero más simplificadas y los tubérculos espinosos que se observan en las vueltas internas, hasta un diámetro de 16 mm. La conchilla es globosa y su ornamentación muy semejante a la del anterior.

Nivel: zona de Sauzei.

SONNINIA PROPICUANA Bayle var. superstes (Haug) Gillet.

(Lám. XV-XVII)

1885. Sonninia superstes Haug, Beitr. Monogr. Arthonitengattung Harpoceras p. 666.

1893. Sonninia corrugata Haug, Et. syst. jurass. p. 203.

1937. Sonninia propicua Bayle var. superstes, Gillet, Ann. Bur. Alence Lorr. pag. 33, lám. II, fig. 1 y III, fig. 4.

Diagnosis: se caracteriza por el perfil ojival de sus vueltas, la pendiente umbilical casi perpendicular o perpendicular y la ornamentación formada por costillas dispuestas radialmente, desviadas hacia el exterior recién en el tercio externo y bien acentuadas a partir del mismo borde umbilical.

Material examinado: un ejemplar obtenido en las colecciones del Departamento Geológico de Y.P.F. de Plaza Huincul, proveniente muy probablemente de Chacabuco

Dimensiones:

- Diaetro de la conchilla 143
- Diaetro del ombligo 52 - 0,36
- Altura de la última vuelta 53 - 0,37
- Ancho de la última vuelta 34 - 0,23

Descripción: conchilla bien conservada, aunque algo desgastada, en la cual, pese a su tamaño, no se observa la parte correspondiente a la cámara de habitación, ya que las líneas lobales se observan hasta el final de la última vuelta. La pared externa no se ha conservado. La conchilla es ligeramente aplanada, provista de una gruesa carena, que puede observarse perfectamente en la penúltima vuelta, desprendiendo el fragmento de vuelta que recubre aproximadamente 2/5 de su altura; pendiente

umbilical abrupta, casi perpendicular, con un borde bien pronunciado, el ombligo es medianamente profundo y ocupa aproximadamente un tercio del diámetro total de la conchilla, manteniéndose esta proporción en las vueltas internas.

La última vuelta es un 64 % más alta que ancha, y presenta un perfil ojival, de flancos aplanados, suavemente convergentes desde la parte media hacia la región umbilical, donde presentan su ancho máximo; en el tercio externo la curvatura es mucho más pronunciada.

La ornamentación de la última vuelta consiste en 23 costillas, contadas sobre el tercio medio del flanco, donde son más notables; en el tercio interno las mismas se atenúan considerablemente, desapareciendo casi por completo al llegar al borde umbilical, pudiéndose observar sin embargo que presentan una ligera inclinación hacia adelante; en el tercio medio las mismas se disponen radialmente, sufriendo una fuerte desviación hacia adelante en el tercio externo donde se atenúan rápidamente, apareciendo al mismo tiempo numerosas costillas intermedias, apenas insinuadas originadas en los surcos intercostales y cuyo origen no puede determinarse con exactitud; algo más arriba, unas y otras ya no puede diferenciarse entre sí, desapareciendo ambas antes de llegar a la carena. Las costillas son poco visibles en la porción final de la última vuelta, casi lisa, pero se van acentuando progresivamente hacia las vueltas internas, al mismo tiempo los espacios intercostales que las separan, de un doble ancho en un principio, igualan al de las costillas al comenzar la penúltima vuelta, disminuyendo luego proporcionalmente.

En la penúltima vuelta se puede observar que las costillas intermedias, que aparecen en la porción final de la misma, hacia la parte media del flanco, adquiriendo súbitamente igual desarrollo que las demás, van naciendo cada vez más próximas al borde umbilical.

Hacia un diámetro de 60 mm comienzan a ser perceptibles los surcos laterales de la carena, que se van acentuando hacia las vueltas internas. La ornamentación y las líneas lobales que se observan en dicho diámetro, son extraordinariamente parecidas a las del ejemplar de S. pinguis, ilustrado por Haug (op lám. VIII, fig. 5, a,b). En la semivuelta más interna de la penúltima vuelta, correspondientemente a un diámetro de aproximadamente 37 mm. de la conchilla, se puede ver que de cada dos o tres costillas, dos de ellas se fusionan en el tercio interno del flanco, constituyendo una prolongada protuberancia en forma análoga a la que se presenta en la ornamentación de la S. propinquans.

Las vueltas más internas están fragmentariamente y muy mal conservadas. Tubérculos o protuberancias tuberculares no se han observado. El desarrollo de las líneas lobales puede observarse en la ilustración correspondiente.

Nivel: según Haug zona de Humphrissianum según Gillet zona de Romani.

Observaciones: este ejemplar se diferencia ligeramente del ilustrado por Gillet por su perfil, en el cual se observa que la pendiente umbilical es más perpendicularmente, sin formar esa entrada tan manifiesta en la sutura umbilical. Además por las costillas más acentuadas en la vuelta más externa, aunque el alisamiento en el ejemplar de Gillet parece ser debido al desgaste. Las costillas, en las vueltas internas de este último, parecerían soldarse en la parte media de los flancos, y son apenas visibles en el tercio interno. En nuestro ejemplar las mismas se presentan bien pronunciadas, hasta el mismo borde umbilical.

La gran semejanza de las vueltas internas de este ejemplar de S. pinguis ilustrado por Haug, me sugiere una posible identidad de estas dos especies. Pero,

por otro lado, la semejanza de las vueltas externas con las del ejemplar de Gillet no puede desconocerse. Una decisión definitiva sobre este particular solo podrá ser tomada en cuenta cuando se pueda disponer de un material más completo, en el cual puedan ser observadas las vueltas internas, y la presencia o no en las mismas de tubérculos.

SONNINIA CORRUGATA (SOWERBYI)

(Lám. XIV, fig. 4)

1823. Armonites corrugatus Sowerby, Mineral conchology, p. 74. Lám 451, fig. 3 (fide Gillet)
1869. Sonninia corrugata Buckman, Jurass. Ann. lám. XIII, fig. 10
1893. Sonninia corrugata, Haug. At. Syst. Jurausique, pág. 283, lám. 1,2.
1937. Sonninia corrugata, Gillet, Ann. Nat. Alsace Lorr. pág. 34, fig. 24.

Diagnósis: se diferencia de la S. propinquans, con la cual presenta bastante similitud, por los flancos más aplanados y el perfil de la vuelta más cuadrático, las costillas son menos pronunciadas, más finas y apretadas y alcanzan su máximo desarrollo en el límite del tercio externo; sobre la pendiente umbilical, poco profunda en la última vuelta, las costillas se reúnen generalmente de a tres; el ombligo es más abierto y menos profundo; las vueltas son más evolutas hacia las vueltas externas; la carcasa está poco desarrollada.

Material examinado: ejemplar 8129 (L.P.), proveniente de Picún Leufú.

Dimensiones:

Diámetro de la conchilla	60
Diámetro del ombligo	23 - 0,39
Altura de la última vuelta	22 -- 0,37
Ancho de la última vuelta	13 - 0,22

Descripción: conchilla discoidal, aplanada, con pendiente umbilical suave en la última vuelta, y cada vez más acentuada en las internas; en la semivuelta final aparece un canto umbilical que se hace más visible hacia la cámara de habitación. El perfil de la vuelta es cuadrático aplanado en los flancos; el ancho máximo se encuentra en la parte media, siendo la convexidad más acentuada sobre la parte externa, hacia el interior las vueltas se hacen más globosas. En la parte final de la conchilla, las costillas van desapareciendo.

La ornamentación de la última vuelta consiste en 43 costillas contadas sobre el borde sifonal y 35 sobre el umbilical. En la penúltima vuelta dichos valores son 37 y 23 y en la antepenúltima 24 y 17 aproximadamente. Las costillas son falciformes, aunque más enderezadas que en la Sonninia propinquus. En la semivuelta final alcanzan su máximo desarrollo en el límite del tercio externo, estando apenas insinuadas en el tercio interno. En la pared externa se observan asimismo finas estrías que acompañan a las costillas. Hacia las vueltas internas las costillas se fusionan a veces de a dos, pero generalmente de a tres y hasta de a cuatro, formando una prominencia periumbilical alargada que se va acentuando. Los tubérculos espinosos se observan hasta de un diámetro de 11 mm.

Sobre el Bordo sifonal, a los costados de la carena que parece ser hueca se observan surcos acanalados apenas insinuados, en cuyos bordes terminan las costillas, antes de llegar a la porción sifonal. La línea lobal no ha podido ser observada.

Nivel: según Gillet, zona de laeviuscula.

Observaciones: Aunque seguido por varios autores sostiene la identidad de la S. corrugata con la S. patella. No es muy posible dada la semejanza que parecen presentar las vueltas internas de la S. patella con los ejemplares considerados como S. corrugata. Pero en base exclusivamente a este único ejemplar no considero conveniente a definirlo en tal sentido.

MONETA ALSATICA Haug

(Lám. XVIII-XIX)

1858. Ammonites Tessonianus Quenstedt (non D'Orbigny), Der Jura, pág. 294, lám. 53, fig. 9.
1858. Harpoceras alsaticum Haug Ammonitenartung Harpoceras, pág. 677.
1867. Ammonites Tessonianus Quenstedt, Ann. Schw. Jura pág. 508, lám. 63, fig. 10.
1892. Gonnia alsática (Haug) Haug, Ann. Syst. Juras. pág. 238, lám. X, fig. 1.
1903. Gonnia alsática, Strübin, Sine Harpoceras- Art., pág. 2, lám. I, fig. 1-5.
1935. Gonnia alsática, Gillet, Ann. Pal. Alsace Lorraine, pág. 45, fig. 33.

Diagnosia: como características de esta especie pueden mencionarse la carena muy desarrollada, las costillas radiales y bien pronunciadas, generalmente más desarrolladas en el límite del tercio interno y a veces hasta la parte media del flanco, a partir de la cual desaparecen rápidamente siendo visible raramente su desviación hacia adelante en el tercio externo. El perfil de la vuelta responde al ilustrado por Gillet (fig. 33) aunque en nuestros ejemplares el mayor ensanchamiento del tercio interno del flanco es generalmente menor acentuado.

Material examinado: 14992 (z) (Y.P.F.) proveniente de la Meseta de Navo-vedo, (S. de Reyes); 14979 (Y.P.F.) de la Ag. del Charqui, (S. de Reyes); 15047 (Y.P.F.), entre Aguada de Reyes y Ag. de Campo (S. de Reyes); 15014 (Y.P.F.) de Ag. de las Yaguas (S. de Reyes) y 5992 (L.P.), 5993 (L.P.), 5807 (L.P.) y 5831 (L.P.) de Chacaicó.

Dimensiones:

	14992 (a)	14979
Diámetro de la conchilla	155	87
Diámetro del ombligo	61 - 0,37	26 - 0,30
Altura de la última vuelta	64 - 0,39	40 - 0,46
Ancho de la última vuelta l	38 - 0,25	24 - 0,28

Dimensiones:

	15047 (c)	5993
Diámetro de la conchilla	86	80
Diámetro del ombligo	31 - 0,36	30 - 0,38
Altura de la última vuelta	33 - 0,38	30 - 0,38
Ancho de la última vuelta	19 - 0,22	18 - 0,23

Descripción: el ejemplar 14992 (a), presenta las características y el aspecto general del ejemplar ilustrado en la figura 1 a,b del trabajo de Strubín, del cual se diferencia por poseer el ombligo más grande y consecuentemente por ser las vueltas más evolutas y las costillas más acentuadas. El perfil de las vueltas es elíptico, muy parecido al mismo, pero se diferencia por presentar la parte inferior ligeramente más ensanchada, aproximándose en ese sentido al de la fig. 33 del trabajo de Gillet, en el cual el ensanchamiento es aún más acentuado. La ornamentación de la última vuelta está formada aproximadamente por 22 costillas simples, bastante gruesas pero poco pronunciadas y dispuestas radialmente, que nacen un poquito más arriba de la terminación de la pendiente umbilical, alcanzan su máximo desarrollo en el tercio medio, y desaparecen por completo en el tercio externo; donde están todavía bien pronunciadas, aunque al parecer se ven atenuando, como en el ejemplar de Strubín, donde dicha característica se observa bastante antes. La carena es gruesa y redondeada, desprendiendo la pared externa de la conchilla, la misma se presenta más filosa y triangular. La pendiente umbilical es medianamente profunda, y bastante inclinada con respecto al flanco; el borde umbilical es redondeado y mal definido. En algunos sectores donde la pared externa se ha conservado, se observan numerosas estriaciones características, que a partir de la sutura umbilical sufren una desviación hacia atrás bastante acentuada, para luego desviarse hacia adelante al llegar a la superficie lateral de los flancos, disponiéndose más o menos radialmente y paralelamente a

las costillas hasta la parte media de los flancos, a partir de la cual vuelven a curvarse hacia atrás para luego inclinarse fuertemente hacia adelante en el tercio externo, enderezándose recién en la carena que atraviesan de lado a lado.

La penúltima vuelta está recubierta por la anterior al principio en $1/3$ y luego en $2/5$ de su altura. La ornamentación está formada por igual número de costillas simples, dispuestas radialmente, separadas por surcos intercostales de igual ancho. El perfil está algo más ensanchado en el tercio inferior, la carena es típicamente hueca.

La antepenúltima vuelta está recubierta hasta la mitad. El número de costillas sigue siendo 22 aproximadamente. La pendiente umbilical es proporcionalmente algo más profunda. Hacia las vueltas más internas, las costillas siguen manteniéndose simples, radiales, bastante pronunciadas, y separadas por espacios intercostales de igual ancho. A los costados de la carena se observan dos surcos que van desapareciendo paulatinamente en las vueltas más externas. El perfil de la vuelta se hace más globoso y alargado transversalmente. En un diámetro de 7 mm. las costillas siguen presentando las mismas características: se disponen radialmente y desaparecen en el tercio externo; están algo más distanciadas, separadas por surcos intercostales de doble o triple ancho; su número para esa vuelta es de 11.

La línea lobal, visible en la vuelta externa como veros en la ilustración correspondiente difiere de la ilustración de Strubin (fig. 1 b) por presentarse menos ramificada, especialmente en lo que respecta al primer lóbulo lateral que se presenta muy semejante al que se observan en el ejemplar de la figura 3 de Strubin, y aún algo más simplificado. En cambio la línea lobal de las vueltas internas, visibles al desprender la pared externa, y por lo tanto no desgastadas, se presentan muy semejante al de la figura 1 de Strubin.

El ejemplar 14979 responde a las características mencionadas en el ejemplar anterior. En la vuelta externa las costillas están menos pronunciadas. En la penúltima vuelta se observa que algunas costillas están ligeramente sobreelevadas con respecto a las demás: todas ellas presentan su máximo desarrollo en el límite del tercio interno en algunos casos las mismas se fusionan de a dos a veces en el límite del tercio interno, pero generalmente en la misma pendiente umbilical, no alcanzando a unirse por completo en la mayoría de los casos. Los surcos a los costados de la carena son más visibles que en el ejemplar anterior. Además en el tercio externo las costillas son más visibles, presentando la característica desviación hacia adelante. La línea lobal se diferencia de la ilustrada por Strubín por presentar la parte superior del primer lóbulo lateral más ancho.

El ejemplar 15047 (c) está desgastado y desprovisto de la pared externa de la conchilla. Es muy semejante al ejemplar anterior. La línea lobal está bastante simplificada debido al desgaste.

El ejemplar 5993 se caracteriza por los flancos aplanados y el perfil de la vuelta cuadrático. Los tres cuartos de vuelta final están ocupados por la cámara de habitación, que presenta costillas apenas insinuadas y, en la pared externa numerosas estrías del tipo de las descritas en el ejemplar 14992 (a). Hacia el interior las costillas se van acentuando bifurcándose algunas de ellas en la parte media del flanco; en el tercio externo son menos visibles, pese a lo cual puede verse su desviación hacia adelante. Hacia un diámetro de 18 mm. las costillas son claramente visibles e igualmente pronunciadas en el tercio externo, desapareciendo recién al llegar a los surcos que bordean la carena; sobre la pendiente umbilical las costillas se agrupan de dos en dos. Las vueltas internas de este ejemplar se presentan muy

semejantes a las del ejemplar 598b de S. spinacitensis, pero se aparta de esta especie por el alisamiento creciente de los flancos. Lo clasifico por lo tanto, aunque con ciertas reservas, dentro de la S. alsatica por la semejanza de la ornamentación en la porción final de su conchilla con la del ejemplar 14979, y por sus estrías muy semejantes a las del 14992 (a), aunque el perfil de sus vueltas como hemos visto difiere con la característica de esta especie.

Los ejemplares 8607 y 8992 los clasifico como S. alsatica por su carena bien desarrollada, al igual que sus costillas radiales.

El ejemplar 8631 tiene, para una altura de vuelta de 38 mm, incluyendo la carena, claramente hueca y redondeada, un ancho de 21 mm. presentando el espesor máximo en el tercio interno del flanco. Las sucesivas líneas lobales que se observan presentan la característica de presentarse muy apretadas entre sí, y ser sus lobulaciones secundarias muy profundas.

El ejemplar 15014 (b) consistente en un pequeño fragmento de conchilla, cuya altura de la última vuelta es de 30 mm. y su ancho de 21 presenta asimismo todas las características de la especie. Se asemeja en ciertos aspectos al ejemplar de S. aff. spinosa 15047 (a) del cual se diferencia por presentar las costillas mucho menos pronunciadas y el perfil de las vueltas igual al de la figura de Gillet en su vuelta externa, y menos alargado transversalmente en sus vueltas internas.

Nivel: según Haug, zona de Logani; según Strükin zona de Mauzei.

Observaciones: la ornamentación es en varios ejemplares, bastante parecida a la de la S. propinquans var. superstes, pero se diferencia fácilmente por el perfil de las vueltas.

SCHELLIA aff. (POECILOMORPHUS) SCHLUMBERGERI Haug;

1892. N. (Poecilomorphus) Schlumbergeri Haug, Et. Ann. Syst. Jurnas. pág. 296, Lfm. VIII, Pl. 6.

1937. Nominia (Poecilomorphus) Schlumbergeri, Gillet, Ann. Raj. Ab. Lorrenus, pág. 50.

Un pequeño ejemplar numerado 8610, (L.P.) proveniente de Chaucicó parece pertenecer a esta especie, de acuerdo a la descripción e ilustración de Haug, aunque presenta algunas características diferenciales.

Sus dimensiones son las siguientes: diámetro de la conchilla: 39 mm; diámetro del ombligo: 12 mm; altura de la última vuelta: 13 mm; ancho de la última vuelta 11 mm.

Las costillas son más vigorosas y más distanciadas, especialmente en las vueltas internas. En el sector más externo de la última vuelta se observan, de tanto en tanto, costillas intermedias, que aparecen hacia la mitad del flanco, y que adquieren rápidamente igual desarrollo que las demás: hacia el interior las costillas se reúnen de a dos sobre la pendiente umbilical. La corona es redondeada en la pared externa de la conchilla, pero desprendiendo el mismo se presenta más bien filosa. Los surcos laterales que acompañan a la misma, son bien visibles, especialmente desprendiendo la pared externa.

Nivel: Haug cita este especie en la zona de Sauzei, pero Gillet manifiesta que ha sido citada en dicho nivel por error de Haug ya que su verdadero yacimiento está en el nivel con N. Lowerbyi.

NONNINIA STELZNERI (GOTTSCHE)

(Lám. XXI)

1878. Harpoceras Stelzneri Gottsche, Ueber Jurass. Verst. Arg. Cord. pág. 12, lám. I, fig. 8 a,b, y 10 a,b.
1878. Harpoceras unicum Gottsche, ibidem pág. 12, lám I, fig. 8, non lám. II, fig. 1.
1898. Nonninia Stelzneri, Tornquist, Logger en Espinazito Pass, pág. 22.

Diagnosis: Gottsche diferencia esta especie por los siguientes caracteres: flancos algo plano, pendiente umbilical escarpada, pero sin formación de canto umbilical; quilla afilada; perfil del flanco primitivamente casi cuadrático, haciéndose luego más oval; el grado de involución aumenta con la edad; las costillas son simples o bifurcadas, inclinándose fuertemente hacia adelante en el tercio externo; las vueltas juveniles son casi lisas. Tal diagnosis la toma Tornquist al pie de la letra agregando solamente que la bifurcación de las costillas aparece muy raramente, y que las conchillas no parecen alcanzar gran tamaño.

Para incluir los ejemplares precedentes dentro de esta especie, no he tomado muy en cuenta tales características, basándome exclusivamente en los detalles de la ornamentación visibles en las ilustraciones correspondientes, pues tratándose de descripción es de conchillas de pequeño tamaño, y presuntamente por lo tanto, de vueltas juveniles de individuos de mayor desarrollo, pueden dar lugar a interpretaciones erróneas, pues las vueltas externas pueden tener características completamente diferentes..

En cuanto a los caracteres que he observado en las vueltas medianas y externas de los ejemplares que he incluido en esta especie, no estimo oportuno incluirlas como diagnosis, hasta tanto no pueda verificarlos en otros ejemplares mejor conservados.

Material examinado: ejemplares 15047 (a) (Y.P.F.) y 15047 (b) (Y.P.F.) provenientes de la Ag. de las Yeguas, 8608 (L.P.) de Chacabuco y 4368 (L.P.) del Espinacito.

Dimensiones:

	15047 (b)		
Diámetro de la conchilla	130	64	30
Diámetro del ombligo	40 - 0,31	19 - 0,31	9 - 0,30
Altura de la última vuelta	52 - 0,40	25 - 0,39	12 - 0,40
Ancho de la última vuelta	26 - 0,20	15 - 0,23	8 - 0,27
	15047 (a)	8608	4368
Diámetro de la conchilla	64	36	60
Diámetro del ombligo	25 - 0,30	11 - 0,32	20 - 0,33
Altura de la última vuelta	35 - 0,42	15 - 0,42	23 - 0,39
Ancho de la última vuelta	20 - 0,24	10 - 0,28	14 - 0,23

En el primerche puesto las medidas para distintos diámetros de la conchilla. En el segundo he hecho alguna corrección a los valores, debido a encontrarse el ejemplar ligeramente deformado. Al 8608 tiene un diámetro de 63 mm. pero he tomado solamente los valores para un diámetro de 36 mm. pues para mayores diámetros los valores no pueden tomarse con exactitud.

Descripción: en el ejemplar 15047 (b) las sucesivas vueltas de la conchilla han podido ser desprendidas, por lo cual ha sido posible observar la evolución de las mismas desde su comienzo. Hacia un diámetro de 13 mm. el perfil de la vuelta es perfectamente circular y no cuadrático como manifiesta Gottsche, siendo al parecer hacia el interior el ancho de la misma superior a su altura, la carena redondeada y bastante

pronunciada se presenta acompañada por dos surcos laterales apenas pronunciados; que dejan pronto de observarse, la ornamentación está formada por 15 costillas simples, bien desarrolladas no tan regularmente distanciadas, ya que los espacios intercostales de ancho generalmente igual al de las mismas, presentan en algunos casos un ancho doble; nacen en la pendiente umbilical, que es redondeada, alcanzan su máximo desarrollo en el tercio medio, y desaparecen prácticamente en el tercio externo. A partir del diámetro anteriormente mencionado el perfil de la vuelta se va alargando lentamente, aplanándose los flancos y definiéndose poco a poco el borde umbilical; el aspecto general, la forma de las costillas y su distanciamiento son para un diámetro equivalente, los mismos que presenta el ejemplar ilustrado por Gottsche en la lám. 1 fig. 6, a,b, aunque en el perfil el flanco es ligeramente más angosto y las costillas no llegan tan próximas a la carena. A partir de ese momento los flancos, se van alisando paulatinamente y su perfil se va alargando; el grosor máximo se encuentra en el límite tercio interno, o un poco más próximo al ombligo; las costillas se van perdiendo, quedando solamente algunos pliegues y sobreelevaciones irregulares poco visibles por el desgaste; la pendiente umbilical cae casi perpendicularmente, siendo poco profunda, la carena es hueca, bien desarrollada y visible en la vuelta final. La proporción con que cada vuelta recubre a la anterior, es 1/2 y se mantiene constante desde las vueltas más internas. La cámara de habitación ocupa un tercio de la vuelta final.

El ejemplar 15047 (a) es muy semejante al anterior, diferenciándose ligeramente por el perfil algo más elíptico en la última vuelta y mucho más semejante a la fig. 6, b de Gottsche en el sector de vuelta equivalente. Las costillas comienzan a perderse a partir de un diámetro de 80 mm y de allí en adelante, la ornamentación tiene mucha semejanza con la de las vueltas más externas de la S. Mitteli

y S. argentinica. De la cámara de habitación, solo alcanza a verse un pequeño pedazo.

Los ejemplares 4368 y 8608 están caracterizados por las costillas más inclinadas hacia adelante en el tercio externo, llegando hasta los costados de la carena. En el primero, las costillas presentan un desarrollo bastante uniforme en todo su recorrido, perdiéndose recién en el tercio externo, donde alcanzan sin embargo a llegar a los costados de la carena, fuertemente echadas hacia adelante; hacia el final de la última vuelta las costillas se van distanciando entre sí. En el ejemplar 8608 se observa un alisamiento creciente del flanco que puede ser producido por el desgaste.

Nivel: según Tornquist zona de Soverhyi-Sauzei; según Groeber zona de laeviuscula.

Observaciones: en esta especie incluí en un principio los ejemplares 15044 (a) y 15044 (b) que aunque representan los flancos más elípticos, con su máximo espesor en el límite del tercio interno, y la pendiente umbilical más alta, parecían presentar todas las características de la S. Stelzneri. Pero posteriormente descubrí en el segundo de los mismos, la presencia de tubérculos, apenas visibles en la parte más externa de la conchilla, situados sobre la parte media de las costillas, y consideré el mismo como S. espinacitensis. Al otro ejemplar, de menor tamaño, lo incluí igualmente en dicha especie aunque no presentaba tubérculos, pues estos hubieran aparecido recién para diámetros mayores de la conchilla.

El "Harpoceras andium" figurado por Gottsche (Lám. I, fig. 8) lo coloco dentro de esta especie, aunque con cierta reserva. El mismo se diferencia del ilustrado en la lám. II, fig. 1 que he considerado S. Mitteli por ser más evolutivo.

SONNINIA MITTELI (GOTTSCHE)

(Lám. XXI)

1878. Harpoceras Mitteli Gottsche, Ueber Jurass. Verst. arg. Cord. pág. 10, lám. I, fig. 4,5.
1878. Harpoceras proximum Gottsche, ibidem, pág. 11, lám. I, fig. 7
1878. Harpoceras andium Gottsche (p.p.) ibidem, pág. 11, lám. II, fig. 1, non lám. I, fig. 8.
1898. Sonninia Mitteli, Tornquist, Dogger am Espinacito Pass pág. 17, lám. II, fig. 1,3.
1925. Sonninia Mitteli, Jaworski, Fauna Lies Dogger Rep. Arg., pág. 226, lám. III, fig. 7 y lám. IV, fig. 18.

Diagnosia: conchilla muy involuta, con ombligo estrecho y profundo, canto umbilical más o menos redondeado y pendiente umbilical bastante alta; las vueltas primitivamente globosas, aumentan rápidamente su altura y sus flancos se van aplanando; las costillas se presentan muy apretadas, separadas por espacios intercostales de igual ancho que en el tercio medio sufren una torsión hacia atrás, apenas marcada y luego se desvían hacia adelante aunque no en forma tan acentuada; en el tercio externo pueden fusionarse de a dos o de a tres en el tercio interno o un poco más arriba, constituyendo una sobrelevación apenas manifiesta; la ornamentación de las vueltas internas puede ser muy marcada, pero en la última vuelta la misma se atenúa considerablemente, pudiéndose presentar solamente pliegues apenas insinuados o líneas de crecimiento.

Material examinado: ejemplares 19991 (L.P.) proveniente de Espinacito, 4048 (L.P.) de Chacabuco y 18014 (b) (Y.P.F.) de Aguada de las Yeguas.

Dimensiones:

	19991	4048
Diámetro de la conchilla	92	71
Diámetro del ombligo	17 - 0,18	16 - 0,23
Altura de la última vuelta	44 - 0,48	34 - 0,48
Ancho de la última vuelta	25 - 0,27	20 - 0,28

Descripción: El ejemplar 19991 se parece bastante al ilustrado por Gottsche (lám. 1, fig. 4) en términos generales, aunque en el perfil se observa que sus vueltas son bastante más anchas y los flancos más curvados. La carena está desgastada, aproximándose más bien al de la variedad alfa, pero de cualquier manera es indudable que su desarrollo es menor que en el ejemplar de Gottsche. Las costillas no están bien definidas, presentándose como si fueran pliegues más o menos acentuados. Son algo más visibles que las del ejemplar de Gottsche, e igualmente distanciadas. La línea lobal responde a las características de las ilustradas por Gottsche y Jaworski. En el ejemplar 4048, las características de las costillas son mucho más visibles. En la última vuelta la porción umbilical es prácticamente lisa; las costillas nacen en el mismo borde umbilical o un poco más arriba, y se disponen radialmente, observándolas detenidamente se puede ver que en el tercio interno, algunas están más desarrolladas que las otras, sobreelevándose ligeramente y fusionándose de tanto en tanto de a dos o de a tres; constituyendo una prominencia apenas manifiesta; al llegar al tercio medio del flanco sufren una ligerísima torsión hacia atrás para inclinarse luego hacia adelante, aunque en proporción menor que en la mayoría de las sonninius; alcanzan a llegar, aunque apenas visibles, hasta los mismos costados de la carena; su número es de aproximadamente 25 en la semivuelta correspondiente; los surcos intercostales tienen un ancho igual al de las costillas. La carena

no se ha conservado; se observan numerosas estricciones. La penúltima vuelta presenta una pendiente umbilical mucho más redondeada sobre la cual alcanzan a percibirse las costillas casi hasta la misma sutura umbilical. El perfil de la vuelta se hace cada vez más globoso.

El ejemplar 15014 (b) es un fragmento de conchilla correspondiente a un diámetro de aproximadamente 90 mm. El ancho de las vueltas es algo mayor que lo normal, la carena está bien desarrollada; pero es relativamente baja; el alisamiento de los flancos es muy pronunciado en la última vuelta, pero en la penúltima las costillas están bien marcadas. Es muy semejante al ejemplar 19991.

Gottsche manifiesta que sobre el canto del escarpado umbilical, en las vueltas jóvenes de *S. Zitteli* se observan débiles tubérculos. A pesar de haber efectuado una prolija observación en el material anteriormente mencionado, no he observado tal característica. El mismo Tornquist niega su existencia.

Nivel: zona Sowerbyi Sauzei de Tornquist; estratos con *Sonninias* de Jaworski.

Observaciones: coincidiendo con el criterio de Jaworski sostengo que el nombre de *Sonninia andium* hay que eliminarlo definitivamente aunque debo hacer presente que, mientras este último autor se inclina a separar los dos ejemplares de Gottsche como no pertenecientes al género *Sonninia*, yo los coloco sin lugar a duda dentro del mismo. Los dos ejemplares pequeños con los cuales Gottsche fuera la especie no presentan ninguna característica que permita separarlos, de las *Sonninias*. Aunque la ornamentación de los mismos es muy semejante, el grado de involución de ambos es bien diferente. Si se toma en cuenta la cicatriz dejada en la última vuelta

por la porción de la vuelta que la recubría en el ejemplar ilustrado en la lám. II, fig. 1, se ve que el mismo es mucho más involuto. Como su grado de involución, su ornamentación, y sus características generales coinciden con la que presentan las vueltas internas de la S. Kitteli, creo oportuno incluirlo a esta especie, mientras que el ejemplar ilustrado en la lám. I, fig. 8, lo asocio más bien a la S. Stelzneri por ser más evoluta, aunque con cierta reserva.

En cuanto a los ejemplares descritos por Hoericke, su Sonninia andium es en realidad una S. altecostata, mientras que su Harp. proximum es una Coppelia designada por Jaworski como C. Hoerickei.

SOLINIA ARGENTINICA TORQUIST

(Lám. XXII)

1898. Solinia argentina Torquist, Dopfer am Espinazito Pass.
pág. 17, lám. I, fig. 1.1925 Solinia aff argentina Jaworski, Flora Lina Dopfer Rep. ARG.
pág. 229, fig. texto 2-a-c.

Diagnosis: al fundar la especie, Torquist establece la diferencia que la separa de la S. Mitteli, con la cual presenta grandes analogías por la ornamentación, su involución muy pronunciada, y el ombligo muy pequeño, basándola en el hundimiento de la mita interna de los flancos, el ombligo más estrecho en las vueltas menores pero más grandes en la vuelta correspondiente a la cámara de habitación, además de su crecimiento completamente diferente y por su línea lobal. En realidad más que un hundimiento, conviene hablar de un aplastamiento, como si hubiera sido producido por la presión de dos grandelas laterales, y, por los menos en los ejemplares que he tenido en mis manos, visibles solamente en el tercio interno; pero conviene aclarar que las características principal no es esa precisamente, sino el hecho que el borde umbilical se encuentra sobreelevado. Muchas características se observan solamente a partir de un diámetro determinado de la conchilla, aproximadamente 30 mm. Para apreciar debidamente las mizas, es preferible observar los flancos, pues como las mizas solo parece ser muy pronunciadas en las vueltas más externas, en la proximidad de la cámara de habitación de los individuos grandes, no siempre podrán ser observadas en el perfil de las vueltas. En lo que respecta al ombligo, diremos, aclarando lo manifestado por Torquist que el ombligo de la S. argentina es más pequeño, abriéndose considerablemente recién en la cámara de habitación de los ejemplares más grandes. Las vueltas internas de la S. Mitteli son bastante más anchas

y globosas y más numerosas para el mismo diámetro que las de la S. argentina, pero no creo que esto deba tenerse muy en cuenta, por cuanto parecen haber en este aspecto variaciones sensibles, como lo demuestra el ejemplar de S. Mitteli ilustrado por Gottsche (lám. I, fig. 4, a, b) cuyo perfil de la última vuelta alargado y de flancos aplastados, se asemeja mucho más al que presentan los ejemplares de S. argentina.

En cuanto a la diferenciación por la línea lobal, creo conveniente dejarla de lado por ahora, pues las diferencias que según Tornquist existen no pueden precisarse por ser deficientes los dibujos de las mismas, debido probablemente al mal estado de conservación y desajuste de las mismas, que aparentemente se presenta mucho más simplificada que las de S. argentina ilustradas en el presente trabajo.

Material examinado: ejemplares 13043 (Y.P.F.), 13044 (a) (Y.P.F.), 13044 (b) (Y.P.F.), 13044 (c) (Y.P.F.) y 13046 (Y.P.F.) provenientes del Cerro Cuadrado.

Dimensiones:

	13044 (c)	
Diámetro de la conchilla	143	29
Diámetro del ombligo	22 - 0,15	7 - 0,24
Altura de la última vuelta	74 - 0,52	14 - 0,50
Ancho de la última vuelta	39 - 0,39	10 - 0,34
	13043	13044 (a)
Diámetro de la conchilla	35	74
Diámetro del ombligo	9 - 0,26	10 - 0,14
Altura de la última vuelta	17 - 0,49	41 - 0,55
Ancho de la última vuelta	11 - 0,31	22 - 0,30

	13044 (a)	13044 (b)
Diámetro de la conchilla	51	92
Diámetro del ombligo	9 - 0,18	12 - 0,13
Altura de la última vuelta	24 - 0,47	49 - 0,53
Ancho de la última vuelta	13 - 0,26	24 - 0,26
13046		
Diámetro de la conchilla	102	
Diámetro del ombligo	14 - 0,14	
Altura de la última vuelta	53 - 0,52	
Ancho de la última vuelta	26 - 0,26	

Para los ejemplares 13044 (c) y 13044 (a) he dado dos series de valores correspondientes a distintos diámetros de la conchilla.

Los valores de estos ejemplares y dos distintos porcentajes con respecto al diámetro, difieren bastante de los dados por Tornquist, pese a lo cual no dudo en incluirlos en la misma especie por sus características generales.

Descripción: el estado de conservación del ejemplar 13044 (c) me ha permitido seguir su evolución desde las vueltas más internas, que he podido desprender y fotografiar.

La ornamentación y el grado de involución de las vueltas más internas se asemeja bastante a la de la S. propinquans, aunque la carena está menos desarrollada, y no se observan tubérculos, por lo menos hasta un diámetro de 17 mm. hasta donde el estado de conservación me ha permitido hacer una observación más o menos prolija. Las ilustraciones de la lámina (fig. y) muestran la ornamentación, el grado de involución y el perfil para un diámetro de la conchilla de 13,5 mm. Hasta un diámetro

de 20 mm las costillas se van acentuando en su desarrollo. Para ese diámetro, su número, en la vuelta correspondiente, es de aproximadamente 24, contadas sobre el tercio externo; las mismas no alcanzan a llegar a la sutura umbilical, y nacen sobre la pendiente umbilical, redondeada y suave en un principio y más o menos abrupta, y proporcionalmente bastante alta hacia el final de dicha vuelta; son típicamente falcadas, y su desviación hacia adelante en el tercio externo es bastante acentuada, llegando apenas perceptibles, hasta los mismos costados de la carena; en el límite del tercio externo, donde alcanzan su máximo desarrollo, se agrupan de a dos, sobrelevándose; entre tales grupos, se presentan costillas intermedias que nacen en la parte media del flanco, y adquieren rápidamente igual desarrollo que las demás en el tercio externo.

La figura de la misma lámina corresponde a un diámetro de la conchilla de 30 mm. Las costillas son bastante acentuadas y más enderezadas con respecto a las anteriores aunque presentan siempre una marcada desviación hacia adelante en el tercio externo; se van apretando cada vez más, y son más uniformes en su desarrollo, no observándose ya su sobreelevación en el límite del tercio externo; las costillas intermedias nacen cada vez más próximas al ombligo, y alcanzan de inmediato igual desarrollo que las demás, la sobreelevación del canto umbilical se vá insinuando paulatinamente, siendo ya visible al final de dicha vuelta. Sobre la pared externa de la conchilla, se observan finísimas ostrías. La altura de la vuelta crece rápidamente.

En la sexivuelta siguiente el diámetro de la conchilla ha alcanzado ya los 78 mm. Los flancos comienzan a aplanarse, y hacia el final, de la misma, las costillas si bien visibles, son apenas insinuadas; llegan hasta el mismo canto umbilical, y aún se observan, en algunos casos, sobre la misma pendiente umbilical; el máximo desarrollo

de las costillas parece observarse en la mitad inferior del flanco, donde de tanto en tanto se fusionan dos o tres costillas, produciendo una ligera prominencia, visible generalmente hasta la proximidad del canto umbilical, donde el flanco comienza a sobre-elevarse, en el tercio medio sufren una ligera desviación hacia atrás para luego inclinarse hacia adelante.

Los 3/4 de vuelta restantes presenta los flancos cada vez más alisados, la ornamentación es muy semejante a la de la S. Mitteli (ejemplar 4048); las costillas ya no se pueden individualizar, sino con dificultad, en el tercio externo del flanco donde están más separadas; en el tercio interno, pero especialmente en el medio se observan sobre-elevaciones alargadas que se confunden con anchas costillas, pero son, al parecer producidas por la fusión de varias de ellas, que recién aparecen, individualizables en el tercio externo, siendo cada vez menos visibles debido al alisamiento creciente de la conchilla; el ancho de tales sobre-elevaciones apenas perceptibles es muy irregular al igual que la proporción de su elevación; en algunos sectores donde la pared externa de la conchilla se ha conservado, se pueden observar finísimas y abundantes estriaciones que alcanzan a verse igualmente en la pendiente umbilical, donde se observa que a partir de la sutura umbilical, sufren una ligerísima desviación hacia atrás, disponiéndose luego en los flancos paralelamente a las costillas.

La cámara de habitación no es visible, pues la totalidad de la conchilla presenta líneas lobales, cuya forma y característica puede verse en la ilustración correspondiente.

Al ejemplar 13043 presenta las mismas características que el anterior, diferenciándose únicamente por presentar la sobre-elevación del borde umbilical desde más temprana edad, pues ya es visible para un diámetro de la conchilla de 27 mm. La línea

lobal es igual a la anterior.

En el ejemplar 13044 (a), la sobreelevación se observa a partir de un diámetro de 25 mm. La ornamentación es muy semejante a la que presenta la S. Mittell ilustrada por Tornquist (lám. II, fig. 3), aunque las costillas se presentan más apretadas y se sueldan o tienden a soldarse en el tercio interno del flanco; los surcos intercostales que las separan son de igual ancho al de las mismas; las costillas son uniformes e igualmente desarrolladas hasta el sector más externo de la última vuelta, en que se observa una costilla, (o probablemente la fusión de dos) bastante sobreelevada, especialmente en su tercio medio. La línea lobal se parece mucho a la que presenta el ejemplar 13044 (c) aunque a diferencia de aquella, las ranas secundarias de la silla lateral externa presenta un desarrollo más uniforme; el primer lóbulo lateral es algo más profundo, y su asimetría producida por el mayor desarrollo de la silla secundaria más externa es más notable.

En el ejemplar 13044 (b) puede observarse, en el perfil, la carena hueca. Los detalles de su ornamentación no presentan ningún detalle que merezca la pena mencionar.

En el ejemplar 13046 las costillas, aún en el sector más externo, pasan sobre el borde umbilical y se pierden recién en la pendiente umbilical, poco antes de llegar a la sutura. La línea lobal guarda la forma de la observada en el ejemplar 13044 (c) con las diferencias anotadas en el ejemplar anterior.

Nivel: en la descripción paleontológica Tornquist manifiesta que se encuentra junto con la S. Mittell, es decir en su zona de Sowerbyi Sauzei; sin embargo, en sus conclusiones finales manifiesta que la S. argentinica se encuentra unos metros más

arriba del nivel donde encontró las demás *Sonninias*, asociada con *Lytoceras Francisci*
var. *postrum*.

Observaciones: la *S.* aff. *argentinica* de Jaworaki, probablemente sea una
Sonninia substriata Buckm.

CONCHILIA INTUMESCENS (TORNGQUIST)

(Lám. XXIII-XXIV)

1898. Conchilia intumescens Tornquist, Dogger am Aspinazito Pass, pág. 18
lám. II, fig. 2.

Diagnosis: según mi opinión, el carácter distintivo de esta especie es el notable alisamiento de los flancos. Los caracteres dados por Tornquist, para la diferenciación, son bastante relativos. Al corte transversal de la vuelta, a la cual le dá tanta importancia, no siempre presenta el ancho máximo en el tercio superior del flanco, y en el mismo perfil dado por él no se observa; se presenta generalmente más elíptico que lo que manifiesta, y su curvatura es más regular.

El ombligo, en su relación con el diámetro de la conchilla, es bastante variable.

Los caracteres de la ornamentación, consistentes según Tornquist en costillas poco arqueadas, bastante elevadas y que corren en forma igualmente pronunciadas desde el borde del ombligo hasta la parte externa, confluyendo a menudo en el punto de nacimiento produciendo un espesamiento, no los he podido observar. Probablemente entre los 12 ejemplares por él clasificados como S. intumescens haya incluido muchos pertenecientes a especies vecinas, y probablemente S. Mitteli o S. argentinica.

Es por ello que considero exclusivamente como carácter distintivo de esta especie el alisamiento completo de los flancos, visible ya alrededor de los 50 mm. de diámetro, haciendo presente que el mismo puede ser en muchos casos confundido con el producido por el desgaste, en cuyo caso conviene desprender un fragmento de vuelta interna para verificar la observación; En tal sentido, el ejemplar de S. Mitteli de Tornquist (lám. II, fig. 1) podría ser considerado como S. intumescens, pero

venos que las vueltas internas del mismo poseen una ornamentación muy acentuada, y además el perfil del mismo, especialmente el de la mitad inferior del flanco no apoyan tal suposición por presentar una pendiente umbilical muy alta.

Material examinado: ejemplares 3465 (L.P.), 3557 (a) (L.P.) y 3557 (b) (L.P.) provenientes del espinacito y 15047 (d) (Y.P.F.) de la Sierra de Reyes.

Dimensiones:

	3465		
Diámetro de la conchilla	150		99
Diámetro del ombligo	48 - 0,32		27 - 0,27
Altura de la última vuelta	53 - 0,35		46 - 0,46
Ancho de la última vuelta	34 - 0,23		26 - 0,27
	3557 (b)		15047 (d)
Diámetro de la conchilla	135 - 0,30		69
Diámetro del ombligo	40 - 0,30		22 - 0,32
Altura de la última vuelta	53 - 0,40		26 - 0,38
Ancho de la última vuelta	27 - 0,20		16 - 0,33

Los valores del ejemplar 3557 (a) son prácticamente los mismos que el 3557 (b).

Descripción: conchilla más bien aplanada, con flancos completamente lisos, con ombligo poco profundo, de diámetro variables, aunque generalmente pequeño o muy pequeño, carena poco desarrollada y al parecer bastante filosa; pendiente umbilical suavemente redondeada.

El ejemplar 3465 presenta la última vuelta con sus flancos completamente

alisados y solo un pequeño inicio de la presencia de la carena; hacia la parte más externa presenta una profunda constricción peristomática, simétricamente visibles en ambos flancos, que nace en la misma sutura umbilical, alcanza su máximo desarrollo en el tercio medio, donde parece inclinarse ligeramente hacia atrás y se continúa luego en el tercio externo, mucho menos profunda y desviándose hacia adelante, llega, apenas perceptible hasta la posición sifonal; transversalmente la misma presenta tres o cuatro pliegues, bastante pronunciados, que van adquiriendo mayor desarrollo desde el fondo de la depresión hacia los costados; en los sectores más internos de la última vuelta se observan en muchos casos finísimas estricciones: el perfil es elíptico, presentando su máximo espesor en el límite del tercio externo, no son paralelos como en el perfil de Tornquist, sino bastante más redondeados, siendo su curvatura bastante uniforme, aunque más acentuada en el tercio externo.

Tratando de observar si el alisamiento de los flancos era normal o producido por el desgaste, he separado las vueltas internas, pudiendo observar así, que la última vuelta se presenta muy semejante al ejemplar figurado por Tornquist, siendo sus flancos aparentemente lisos; una observación minuciosa me permitió distinguir una ornamentación formada por finísimas estrías, desviadas fuertemente hacia adelante en el tercio externo, y, especialmente en los sectores más internos, costillas apenas perceptibles. El estado de conservación no permite la observación del tercio interno y del ombligo, pese a lo cual se puede distinguir que este último es más pequeño que un ejemplar ilustrado por Tornquist; en el perfil de la vuelta, a diferencia de este último, es menos aplanado, y su curvatura más uniforme.

El ejemplar 15014, presenta grandes analogías con la penúltima vuelta de este ejemplar, pero presenta una ornamentación más acentuada, por la cual, aunque con dudas lo he clasificado como S. Bitteli.

Los ejemplares 35b7 (a) y 35b7 (b) son muy semejantes entre sí. En ambos los flancos de la última vuelta son completamente lisos, siendo visibles en algunas partes finísimas estrias, y de vez en cuando, especialmente en el primero, varias constricciones análogas a la descrita más arriba, pero apenas pronunciadas. Los flancos se presentan bastante más aplanados que en el ejemplar 3465. En la penúltima vuelta en cambio, el perfil de la vuelta es el mismo, presentando su ornamentación las mismas características.

El ejemplar 15047 (d) presenta una quilla hueca afilada, bastante pronunciada y la pendiente umbilical más pronunciada y abrupta; las costillas son más pronunciadas, pero aún así, apenas visibles en la última vuelta, aunque en las vueltas internas están bien definidas. La línea lobal, está algo desbastada y responde al tipo general de las somninas.

VALOR ESTRATIGRAFICO DE LAS SONNINIAS EN ARGENTINA

En razón de los diferentes períodos de llegada de las *Sonninias* en las distintas regiones donde han sido estudiadas, no es posible darle a su aparición un valor fundamental. En Europa, la llegada de las *Sonninias* coincide más o menos con la desaparición de los géneros *Lytoceras*, *Hammatoceras* y *Lill* pero no ha tenido lugar simultáneamente. En Lorena, como en Normandía, aparecen por primera vez en la zona de *Murchinsonae*. En el sud de Inglaterra, el género no se conoce todavía en este nivel, tomando recién un gran desarrollo en la zona de *Concavum*. En Suabia (Gingen) y en el Norte de Alemania, aparecen en la parte superior de dicha zona, en el horizonte de *Discites*. En las regiones meridionales de Europa (Alrededores de Gap y Digne y Cabo San Virgilio), lo hacen aún más tarde, en la zona de *Sauzei*.

Vemos pues que, en cada región es necesario analizar conscientemente el valor estratigráfico o cronológico que se le puede dar a la aparición del género y el valor de las diferentes especies en la diferenciación de las zonas, que se presentan en la misma, valor este que no siempre puede ser generalizado para otras provincias geográficas, donde la misma especie puede estar circunscrita a una zona distinta.

Podemos decir sin embargo, que las *Sonninias* son esencialmente características de la parte inferior y media del Bajociano "s. latu", entre las zonas de *Murchisonae* y *Romani*, es decir entre el ealeniano medio de algunos autores hasta la parte media del Bajociano "s. stricto".

El período de apogeo y decadencia ("acme" y paracme") de las *Sonninias* es utilizado por Buckman (14) para definir cronológicamente la extensión del Bajociano. Luego (15), al establecer por primera vez el concepto de edad en e.

sentido cronológico, designa a dicho periodo como "Sonninian Age", llegando a distinguir en el mismo, en trabajos posteriores, hasta veinte hemeras, basándose en las variaciones de la riquísima fauna ammonitológica, y en forma especial, en las del género Sonninia.

En la República Argentina poco se ha trabajado en este sentido en la diferenciación estratigráfica y nada en la cronológica. En el trabajo de Tornquist, donde aparecen estudiadas con mayor extensión las Sonninias argentinas, la edad de los estratos donde las mismas se presentan es designada en forma un tanto vaga como zona de Sowerbyi-Sauzei, basándose en la presencia de la S. mirabilis intimamente ligada con la S. Sowerbyi por los tubérculos característicos de sus vueltas internas, y además por la presencia de Otoites Sauzei y otras formas que son consideradas como precursoras de Cadomites Humphriesi y en general por una fauna rica en Sonninias, aunque formada por especies poco afines a las europeas. Jaworski habla de "estratos con Sonninias" que coloca en su cuadro estratigráfico en el Bajociano medio, sin determinar si se encuentran en la zona de Laeviuscula, en la de Sauzei, o en ambas. Solamente Groeber, se ha ocupado en trabajos posteriores, de poner en manifiesto una cierta zonación de las Sonninias, situando las diferentes especies por él citadas en las zonas laeviuscula, Sauzei y Romani.-

La posición estratigráfica de dichas especies ha sido indicada en cada caso, en las descripciones correspondientes de este trabajo.

CONCLUSIONES PALEONTOLOGICAS Y PALEOBIOLOGICAS

(CONSIDERACIONES GENERALES)

CARACTERISTICA DE LA CARENA HUECA

La presencia de una carena hueca, ha sido considerada como una de las características del género Sonninia, presentándose, en la mayoría de los casos típicamente como tal. En el material estudiado solamente en el caso de la S. altecostata la misma parecería presentarse maciza, pero es muy posible que ello sea debido, como hemos visto en la descripción correspondiente, al hecho que no se ha conservado el tabique que separa el sifón de la carena, ya que la posición del sifón no es precisamente la que presentan los ammonites de carena maciza, en los cuales se sitúa dentro de la carena misma, sino que se encuentra por debajo de la carena. Es decir su posición es la misma que en las sonnínias con carena típicamente hueca. La única diferencia está en la falta del tabique de separación.

Los dos flancos de la carena, junto con el mencionado tabique, encierran un espacio generalmente triangular, originariamente hueco al parecer, y rellenado posteriormente durante el proceso de fosilización. Por debajo del tabique de separación cuya forma es aplanada en la parte superior y ligeramente cóncava en la inferior, se sitúa el sifón. Cuando la pared externa de la conchilla se ha desprendido o no se ha conservado, la parte ventral de la vuelta dá la impresión de ser absolutamente lisa, por lo cual la presencia de la carena solo se podrá verificar en las vueltas internas.

Vemos por lo tanto que la carena constituye un verdadero tubo hueco, que corre a lo largo del borde ventral del ammonite. El material que rellena

esta cavidad puede ser interpretado en algunos casos como sifón, pero debemos tener presente que, aunque este último no pueda ser observado, su ubicación siempre será por debajo de la carena por cuya razón nunca puede existir confusión que manifiesta Dorn.

Buckman (9, pág. 81) hace notar que en muchos ejemplares por él observados pertenecientes a diversos géneros, la carena hueca no se prolonga hasta el final de la cámara de habitación, sino hasta la cuarta parte aproximadamente de su extensión, donde la carena hueca se hace maciza, disminuyendo a veces de tamaño. El borde ventral desprovisto de la pared externa de la conchilla, primitivamente liso presenta recién entonces una carena. Puede darse el caso por lo tanto, que al observarse un fragmento de la cámara de habitación presentando una carena típicamente maciza, pueda pensarse que todo el ejemplar tiene esa misma característica, cuando en realidad la misma es hueca en las porciones anteriores a la cámara de habitación. Habrá que prestar atención entonces a la presencia o no del sifón y de las líneas lobales, para determinar si estamos observando una porción de la cámara de habitación o no.

A mi modo de ver, la transformación de la carena hueca en carena maciza se realiza con el inicio de la cámara de habitación.

Denckman, en su obra que no he podido consultar hace un detenido estudio (x) sobre la naturaleza de la carena hueca de los ammonites liásicos, poniéndola en relación con la forma de la abertura bucal. Dorn admite que posiblemente ocupaba la carena hueca, un cordón carnosos que colgaba sobre la continuación externa de la conchilla como prolongación vermicular, delante de la abertura bucal, sirviendo probablemente en esa forma para atraer animales de los cuales se alimentaba el ammonite, hipótesis que me limito a mencionar, a título informativo.

(x) Denckmann A. Ueber die Geogn., Verhältnisse der Umgegend von Dornten nord. Gosslar mit Berücksichtigung des Oberen Lias. Abh.z.geol.spezialkarte v. Preuss, T. VIII, 1887.

OBSERVACIONES SOBRE LAS LINEAS LOBALES

La línea lobal de las distintas especies del género Sonninia que he podido examinar, presentan una gran variedad en su perfección por lo cual en las determinaciones me he basado principalmente en los caracteres de la ornamentación. He podido observar asimismo que en una especie, el distanciamiento de las sucesivas líneas lobales no es uniforme, siendo en algunos ejemplares bastante más acentuado que en otros. Cuando las mismas están muy próximas, las lobulaciones de unas y otras llegan a confundirse, aparentando entonces ser la línea lobal mucho más complicada. Este distanciamiento variable se debe, sin duda, a variaciones del medio ambiente en que ha vivido el ammonite.

Un estudio muy interesante sobre las variaciones de las líneas lobales con la edad y con el desgaste, así como una interesante interpretación sobre la razón de ser de las mismas, pueden encontrarse en un trabajo de Trueman y Swinnerton (78). Sus observaciones las he tomado muy en cuenta al analizar las líneas lobales de los distintos ejemplares que he estudiado, pudiendo comprobar que una comparación de las líneas lobales de la vuelta más externa, con las de las vueltas más internas generalmente menos desgastadas resulta siempre conveniente para determinar si la simplificación que puede observarse en las mismas es natural o producida por el desgaste. Un caso típico lo podemos ver ilustrado en el ejemplar de S. Sowerbyi. En las vueltas internas generalmente las líneas lobales no se observan por estar habitualmente recubiertas por la pared externa de la conchilla. En caso que la misma no pueda ser desprendida fácilmente, puede desgastarse con algún instrumento filoso, completando el proceso con un adecuado ataque con ácido clorhídrico hasta que la línea lobal sea claramente visible con ayuda de una lupa o binocular y cuidando no exceder

se en el desgaste, pues de lo contrario esta se irá presentando como es natural cada vez más simplificada.

Para dibujar las líneas lobales he utilizado un procedimiento mucho más sencillo y tan perfecto, en la mayoría de los casos, como el fotográfico (5) sobre la base de un método utilizado por el Dr. Leanza. Consiste el mismo en cubrir las líneas lobales, previamente tratadas con ácido clorhídrico o simplemente humedecidas para que se destaquen mejor, con un papel celofán, convenientemente adaptado a la superficie de la conchilla e inmovilizado por medio de cintas adhesivas "durex". Sobre el mismo se puede calcar perfectamente las líneas lobales con una pluma y, tempera roja. La impresión del trazo queda definida sobre un papel al pasar un lápiz duro por encima del papel celofán, del lado opuesto al dibujado con la tempera.

CONSTRICCIONES SIFONALES

Entre el material que he podido examinar, en numerosas ocasiones he podido observar el sifón, puesto al descubierto al desprenderse la pared externa de la conchilla. He podido comprobar así que en todos los casos, en las superficies correspondientes al paso de los tabiques, es decir, de trecho en trecho, el sifón presenta verdaderas constricciones, o estrangulaciones bastante acentuadas, de las cuales nunca había oído hablar en los ammonites.

Una prolija búsqueda bibliográfica me permitió encontrar testimoniado tal hecho exclusivamente en un trabajo de Branco (6, lám. x, fig. III y VII y lám. XI, fig. I) y en algunas ilustraciones de ammonites liásicos del trabajo de Quenstedt. Ninguna indicación en ese sentido he encontrado en los trabajos generales sobre ammonites y particularmente en los relacionados con el género Sonninia.

Resultará sin duda interesante realizar un detenido estudio sobre el particular, determinando hasta que punto puede generalizarse este hecho, y la importancia que eventualmente puede presentar en las relaciones entre los Ammonoidea y los Nautiloidea, en los cuales el mismo es bien manifiesto.

OBSERVACIONES SOBRE LA MATRIZ DE LAS CONCHILLAS EXAMINADAS

En la mayoría de los casos, la matriz o relleno de las vueltas internas está constituida por material calcáreo blanco, amarillento o pardo oscuro en algunos casos, cristalizado en grano muy grueso, y presentando netas superficies de clivaje. En la vuelta más externa la misma está constituida generalmente por un material calcáreo arenoso, de grano muy fino de coloración amarillenta a vedes, pero generalmente grisácea. La diferencia de ambas matrices, no siempre coincide con la cámara de habitación, y esto es precisamente lo que me ha llamado la atención. Dicha diferenciación se podría justificar suponiendo la paulatina ruptura de los tabiques, al invadir, el fango las distintas cámaras, después de muerto el animal.

Vemos por lo tanto que la opinión que muchas veces se ha manifestado, cuando las líneas lobales no son visibles, que el cambio de la naturaleza de la matriz indica el comienzo de la cámara de habitación, no puede ser sostenida. Otra característica que conviene mencionar es el hecho que en muchos casos las distintas cámaras separadas por los tabiques son totalmente huecas.

A veces, en cada una de las mismas, se encuentra un cristal de calcita, bien desarrollado. Este hecho es particularmente notable en los distintos ejemplares de S. argentina provenientes del Cerro Cuadrado.

R E S U M E N

Las Sonninias que hasta ahora habían sido citadas para la República Argentina son las siguientes:

<u>S. andium</u> (Gottsche)	<u>S. mirabilis</u> Tornq.
<u>S. Zitteli</u> (Gottsche)	<u>S. subdeltafalcata</u> Tornq.
<u>S. Stelzneri</u> (Gottsche)	<u>S. Bodenbenderi</u> Tornq.
<u>S. argentinica</u> Tornq.	<u>S. propinquans</u> (Bayle)
<u>S. intumescens</u> Tornq.	<u>S. mammilifera</u> Jaw.
<u>S. altecostata</u> Tornq.	<u>S. Sowerbyi</u> (Miller)
<u>S. fascicostata</u> Tornq.	<u>S. aff. sulcata</u> Buckm.
<u>S. espinacitensis</u> Tornq.	<u>S. cf. adicra</u> (Waagen)
<u>S. gracilis</u> Tornq.	<u>S. alsatica</u> (Haug)
<u>S. curviflex</u> Tornq.	<u>S. mesacantha</u> (Waagen)
	<u>S. aff. romanoideis</u> (Haug)

Como hemos visto precedentemente, el nombre de S. andium debe ser eliminado, ya que de los dos ejemplares con los cuales Gottsche fundara la especie uno puede ser considerado como S. Zitteli, y el otro, más evolutivo, como S. Stelzneri. En cuanto al ejemplar descrito e ilustrado por Noericke como Hamma tocera andium es en realidad S. altecostata, como ya Tornquist lo ha hecho notar.

Entre el material de las colecciones que he examinado, figuraban numerosos ejemplares clasificados como S. mesacantha (Waagen). Comparando los mismos con la fotocopia de la ilustración original de Waagen que adjunto al presente trabajo y tomando en cuenta la descripción correspondiente he observado una

sensible diferencia que excluye dicha identidad.

En la S. mesacantha los tubérculos aparecen desde las vueltas más internas y se atenúan hacia la cámara de habitación. En nuestros ejemplares los tubérculos aparecen recién hacia las vueltas más externas, acentuándose paulatinamente. Por dicha circunstancia y por otras propiedades comunes, los he considerado como S. espinacitensis.

El error proviene probablemente del hecho de no encontrarse en el País la fundamental obra de Waagen, por lo cual las determinaciones se han basado hasta ahora en la ilustración de S. mesacantha Steinmann non Waagen (80, fig. 86) que es en realidad una S. espinacitensis. Por lo tanto elimino por ahora la S. mesacantha como especie citada en nuestro País, aunque no excluyo la posibilidad que la misma pueda ser hallada.

En cuanto a la S. Subdeltafalcata y S. Bodenbenderi están emparentadas intimamente según Tornquist con la S. deltafalcata (Quenst) considerada posteriormente como Witchellia por lo cual corresponde pasarlas a éste género.

Incluyendo las dos nuevas especies que hemos considerado, y las cuatro que se citan por primera vez en la Argentina, la lista de las Sonninias halladas en nuestro País es pues la siguientes

- | | |
|----------------------------------|--------------------------------|
| <u>S. Zitteli</u> (Gottsche) | <u>S. Stelzneri</u> (Gottsche) |
| <u>S. argentina</u> Tornq. | <u>S. intumescens</u> Tornq. |
| <u>S. altecostata</u> Tornq. | <u>S. fascicostata</u> Tornq. |
| <u>S. espinacitensis</u> Tornq. | <u>S. gracilis</u> Tornq. |
| <u>S. cruxiplex</u> Tornq. | <u>S. mirabilis</u> Tornq. |
| <u>S. mammilifera</u> Jaw. | <u>S. Sowerbyi</u> (Miller) |
| <u>S. propinquans</u> (Bayle) | <u>S. aff. sulcata</u> Buck. |
| <u>S. cf. adicra</u> (Waagen) | <u>S. alsatica</u> (Haug) |
| <u>S. aff. romanoidea</u> (Haug) | <u>S. spinosa</u> Buck |

S. propinquans var. superstes (Haug)

S. corrugata (Haug)

S. (Poecilomorphus) Schlumbergeri Haug

Sonninia sp. nov.

Sonninia sp. nov.

Las afinidades de estas especies con las europeas son bastante relativas. De las 23 especies, 12 son típicamente sudamericanas. Excluyendo S. Stelzneri y S. altecostata que han sido halladas en Chile, y S. espinacitensis (= S. mesacantha Steinmann, non Waagen) citada en Perú, las demás son exclusivamente argentinas.

S. polyacantha (Waagen), descrita por Moericke en Chile, y S. mesacantha (Waagen) y S. peruana Jaw. descritas por Jaworski en Perú, no han sido citadas aún en Argentina.

Por la posible importancia que puede representar en el estudio filogenético del género Sonninia, resulta conveniente llamar particularmente la atención sobre una serie de Sonninias caracterizada por una ornamentación más acentuada en las vueltas adultas, cuyas costillas son portadoras de tubérculos o protuberancias tuberculares alargadas ausentes en las vueltas internas, y visible recién a partir de un diámetro de 70 mm. aproximadamente, por lo cual se diferencian netamente de las Sonninias tuberculadas europeas, en las cuales los tubérculos se presentan exclusivamente en las vueltas internas, atenuándose o desapareciendo hacia las vueltas externas.

En esta serie he incluido la S. espinacitensis S. altecostata y dos especies nuevas, presentando al parecer un gran desarrollo en nuestro País.

BIBLIOGRAFIA

- 1) ARKELL W.J. 1933 - The Jurassic System in Great Britain, Oxford
- 2) BAYLE 1878 - Explication de la Carte Geologique de France, tome IV Atlas, la. parte: "Fossiles principaux des terrains Jurass."
- 3) BAYLE 1878 - H. Douvillé présente de la parte de M. Daxio, l'Atlas du IV vol. de l'edition de la Carte Geol. de France, Comptes Rend. Com. Soc. Geol. Fr., tome VIII
- 4) BODRIBANDER G. 1892 - Terrano Jurásico y Cretácico en los Andes Argentinos, Bol. Ac. Enc. Ciencias Córdoba, tome XIII
- 5) BOSE E. 1906 - Un aparato perfeccionado para la reproducción fotografica de suturas de ammonitos y arbulacros de orison, Mem. Soc. Científica "Antonio Alzate", México
- 6) BRANCO W. 1880-81 - Beitrag zur Entwickelungsresichte der Fossilen Conchelopoden, Palaeontographica tome XXVI y XXVII
- 7) BRAUNS D. 1864-66 - Die Stratigraphie und Palaeontologie des Südöstlichen Theiles der Mulden, Palaeontographica, tome XIII
- 8) BUCKMAN S.S. 1881 - A Descriptive Catalogue of some of the species of Ammonites from the inferior Colite of Dorset, Quart. Journ. Geol. Soc., vol. XXXVII
- 9) ----- 1887 - 1907 - A Monograph on the Inferior Colite Ammonites of the "Inferior Colite Series", Paleontog. Soc. London
- 10) ----- 1889 - On Jurassic Ammonites, Geol. Mag. N.S. Dec. III, vol. IV
- 11) ----- 1889 - The Dogcent of Sonnina and Harratocoras, Quart. Journ. Geol. Soc. XLV
- 12) ----- 1893 - The Bajocian of the Sherbone District; its Relations to the subiacent and superiacent strata, Quart. Journ. Geol. Soc. vol. XLIX
- 13) ----- 1894-96 - Jurassic Ammonites, Geol. Mag. (4), I y III
- 14) ----- 1895 - The Bajocian of the Mid-Cotteswolds, Quart. Journ. Geol. Soc., vol. LI
- 15) ----- 1898 - On the Grouping of some Divisions of so called "Jurassic Time", Quart. Journ. Geol. Soc., vol. LIV
- 16) ----- 1901 - Bajocian and Continuous Deposits in the North Cotteswolds; the main Mill-egg, Quart. Journ. Geol. Soc., vol. LVII
- 17) ----- 1910 - Certain Jurassic (Lias-Orl.) Strata of South Dorset and their Correlation, Quart. Journ. Geol. Soc., vol. LXVI

- 18) BUCKMAN S.S. 1910 - Certain Jurassic (Inferior Gool.) Species of Ammonites and Brachiopoda, Quart. Journ. Geol. Soc., vol. LXXI
- 19) ----- 1927 - Some Faunal Horizon in Cornbrash, Quart. Journ. Geol. Soc., vol. LXXXIII
- 20) BURCHARDT C. 1900 - Profilo Geologico Transversaux de la Cordillere Argentino-Chileno, An. Museo La Plata, Secc. Min. y Geol. III
- 21) ----- 1900 - Coupe Geologique de la Cordillere entre Las Lajas et Caracutin, An. Museo La Plata, Secc. Min. y Geol. III
- 22) ----- 1903 - Beitrag zur Kenntnis der Jura und Kreideformation der Cordillere, Palaeontographica, vol. L
- 23) CHAPUIS F. y DEVALQUE M.G. 1858 - Nouvelles Recherches sur les Fossiles des Terrains Secondaires de la Province de Luxembourg, Mem. Ac. Royale de Belgique, tome XXXIII
- 24) D^r ORBIGNY A. 1842 - Paleontologie Francaise; Terrains Jurassiques, Cephalopodes, Paris
- 25) DORNAL 1896 - Les Ammonites du Jurassique Belge, Bull. Soc. Belge de Geologie, Bruxelles, tome X, fasc. II - III
- 26) DORN P. 1935 - Die Hermatoceraten, Sonniniten, Ludwigiten, Doretonitien und Mitchellien des Sud. Insbesondere Frankischen Bassoers, Palaeontographica, vol. LXXXII, Abth. A
- 27) DOUVILLE H. 1884 - La Zone a Sonninites Soworovi des Environs de Toulon, Bull. Soc. Geol. Fr., tome XIII
- 28) FERNANDEZ CARRO A. 1940 La Soite Jurásica de la Parte Central y Meridional de la Sierra de Chacabuco, Tesis presentada en el Museo de La Plata.
- 29) FISCHER P. 1880-87 - Manual de Conchiologia, Paris
- 30) FOSSA MANCINI E. 1915 - Lias e Giura nella Montagna della Lassa, Mem. Soc. Toscana Sc. Naturali, tome XXX,
- 31) FOSSA MANCINI E. 1938 - La Posición Sistemática del Orden "Ammonoidea" - Rev. Museo La Plata, Tomo I, paleontología n^o 2 .
- 32) GAUDRY A. 1890 - Les Enchainements du Monde Animal, paris
- 33) GENTILI C.A. 1946 - Estudio Geológico de "Espinazo del Zorro" y sus Alrededores en el Neogen Central, Tesis presentada en el Museo de La Plata.
- 34) GERSTEN E. 1925 - Stratigraphie y Distribución de los Sedimentos mesozoicos de los Andes Argentinos, Actas Ac. Nac. Ciencias Rep. Arg. tome IX, la. entrega.
- 35) GERSTEN E. 1935 - Geologie von Sudamerikas, 2a. parte

36) GIGNOUX M. 1937 - Geologie Stratigraphique, Paris

37) GILLET S. 1937 - Les Ammonites du Bajocien d'Alsace et de Lorraine, Mem. Serv. Carte Geol. Alsace Lorr., n°5

38) GOTTSCHÉ C. 1878 - Ueber Jurassischen Versteinerungen aus der argentinischen Cordillera, Palaeontographica, Suppl. III, Hef. 2, Abth. 3

38) bis GOTTSCHÉ C. 1923 - Sobre los Fósiles Jurásicos de la Cordillera Andina, Actas Ac. Nac. Cs. Córdoba, tomo VIII (trad. del anterior)

39) GREPPIN E. 1898-1900 - Description des Fossiles du Bajocien sup. des Environs de Bale, Mem. Soc. Pal. Suisse, T. 25-27

40) GROEBER P. 1918 - Estratografía del Dogger en la Rep. Arg., Dir. Gral. de Minas, Bol. 18.

41) GROEBER P. 1929 - Líneas Fundamentales de la Geología de Neuquén, Dir. Gral. de Minas, Publ. 58

42) GROEBER P. 1933 - Confluencia de los Ríos Grande y Parrancas, Dir. Gral. de Minas, Bol. 38

43) GROSSOUVRE M.A. de 1885 - Note sur l'oolithe Inf. du Bord Meridional du Bassin de Paris, Bull. Soc. Geol. Fr., Tome XIII - XV

43) bis GROSSOUVRE M.A. de 1892 - Sur les Closés des Ammonites, Comtes Rend. Somm. Soc. Geol. Fr., Bull. Soc. Geol. Fr., Tome XX

44) HAUG E. 1885 - Beitrag zur ein Monographie d. Ammonitenattung Harpoceras, Neues Jahrb. f. Min., Beil. Bd. III

45) HAUG E. 1885 - Note preliminaire sur les Deposits Jurassiques du Nord de l'Alsace, Bull. Soc. Geol. Fr., tom XIV

46) HAUG E. 1891 - Etudes sur les Calines Subalpines entre Gap et Dieme, Bull. Serv. Carte Geol. Fr., III, n°21

47) HAUG E. 1892 - Sur Quelques Groupes d' Ammonites du Bajocien et sur sur leur Repartition dans les zones qui constituent cet Etage, Comtes Rend. Somm. Soc. Geol. Fr., Bull. Soc. Geol. Fr., vol. XX

48) HAUG E. 1892 - Etudes sur Les Ammonites des Etages moyens du Syst. Jurass., Bull. Soc. Geol. Fr., vol. XX

49) HAUG E. 1900 - La Classification des Ammonites de H. A. Hyatt; Résumé et Remarques Critiques, Rev. Critique de Paleozoologie, Cozman.

50) HAUG E. 1907 - Traité de Geologie, Paris

51) HYATT A. 1874 - Biological Relations of the Jurassic Ammonites, Proc. Boston Nat. History, tomo XVII

52) HYATT A. 1875 - The Jurassic and Cret. Ammonites, Collected in South Am. by Prof. Orton, Proc. Boston Soc. Nat. History, tomo XVII

- 53) JAKORSKI E. 1925 - Contribucion a la Paleontologia del Jurásico Sudamericano, Direc. Minas Geol., Publ. nº4
- 54) JAKORSKI E. 1925 - La Fauna del Mias y Poscor de la Cordillera Argentina, Actas. Ac. Nac. Cienc. Córdoba, Tomo IX
- 55) KHIDEL J. 1910 - Zona Mesozoica Cordillera Rio Diamante y Rio Neuquen, An. Min. Agricultura, Soc. Min. Geol.
- 56) KOK N E. 1896 - Die Leitfossilien, Leipzig,
- 57) LEE G. . y otros - 1925 - The Pre-tertiary Geology of Mull, Loch Aline and Oban, Mem. Geol. Survey, Scotland
- 58) LISSAJOURS - 1906 - Balceien et Bathonien des Environs de Macon, Bull. Soc. Geol. Fr., (4) tomo V.
- 59) MORICQ W. 1894 - Faunistingerungen des Mias und Unteroolith von Chile, Neues Jahrb. f. Min. etc. Geil. Band, Stuttgart.
- 60) MICHES CHAMAS A. 1892 - Etudes Préliminaires des Terrains Jurassiques de Normandie, Bull. Soc. Geol. Fr. tomo XI, Comtes Rend. Somm.
- 61) MICHES CHAMAS A. 1892 - Sur la possibilité d'admettre un Magnétisme Sexuel chez les Ammonites, Bull. Soc. Geol. Fr. tomo XI, Comtes Rend. Somm.
- 62) MULLER M/ 1878 - Ueber unversmittelt auftretende Cephalopodentypen im Jura Mittel- uropa's, Jahrb. der Kaiserlich-Königlichen Geol. Reichsanstalt, tomo XLVIII
- 63) POPOVICI - HATZEG 1905 - Les Cephalopodes du Jurassique moyen du Mont Suroa (Massif de Bucovi, Roumanie), Mem. Soc. Geol. Fr. rel. n°35
- 64) QUENSTEDT F.A. 1849 - Die Cephalopoden, Tübingen.
- 65) ----- 1858 - Der Jura, Tübingen
- 66) ----- 1883-87 - Die Ammoniten der Schwabischen Jura, Stuttgart
- 67) RICHARDSON L. 1902 - On the Sequence of the Inferior Colite Deposits... Geol. ag. New Series, Doc. IV, Vol. IX
- 68) RICHARDSON L. y otros 1929 - The Country around Morston in Marsh, Mem. of the Geological Survey England and Wales
- 69) ----- 1933 - The Country Around Cirencester, Mem. of the Geological Survey England and Wales
- 70) RICHTER A. 1904 - Etudes Stratigraphiques et Paléontologiques sur la zone à Bioceras Concordan du lent d'Or Stomale, Ann. Univ. Lyon, Nouvelle Serie, I, fasc. 14
- 71) RITZER M.S. 1897 - Die Miasse von St. Veit bei Wien, Jahrbuch der Kaiserlich - Königlichen Geologischen Reichsanstalt, tomo XLVIII

- 72) ROCHE P. 1939 - Aalorien et Baïocien du Hacoensis et quelques forons voisins, Lyon
- 73) MOHNER F.A. 1836 - Die Versteinerungen des Norddeutschen Solithen Gebirges, Hannover
- 74) ROMAN F. 1897 - Recherches stratigraphiques et Paléontologiques dans le Bas Languedoc, Ann. Univ. Lyon, tome XXXIV
- 74) bis ROMAN F. 1923 - Paléontologie et Zoologie, Paris
- 75) ROMAN F. y PÉROUTARD C. 1927 - Étude sur la Faune du Baïocien Sup. du Mont d'Or Lyonnais, Trav. Lab. Geol. Lyon, fasc. XI, n° 9
- 76) ROMAN F. 1938 - Les Ammonites Jurassiques et Crétaciques - Essai de Synthèse, Paris
- 77) SALSFELD H. 1919 - Ueber die Anordnung der Lebenslinie bei Jura und Kreide - Ammoniten, Nachrichten v. d. Kgl. Ges. der Wiss., vol. LX
- 78) SCALIA S. 1922 - Considerazioni sulle Ammoniti e sugli Aptici, Riv. It. di Paleontologia, ano XXVIII, fasc. III
- 79) SCHMIDT H. 1927 - Étude Stratigraphique et Paléontologique de l'Aalorien de Mundshoffen (Bas-Rhin), Mem. Serv. Carte Géol. Alsace Terr., n° 5
- 80) ST IMMER G. 1929 - Geologie von Forst, Heidelberg
- 81) SERURIN K. 1903 - Une Hamacoceras aus dem Unteren Dogger, Mem. Soc. Pal. Suisse, tome XXX
- 82) SWINNEY H.H. y TRIMMAN A.E. 1917 - The Morphology and Development of the Ammonite Sutura, Quart. Journ. Geol. Soc., Vol. LXXIII
- 83) SWINNEY H.H. 1923 - Outlines of Paleontology, Londres
- 84) TERNSTEDT A. 1898 - Der Dogger an Laminasite Fasse nebst einer Zusammenstellung der Jätschen Ammoniten von der Ammonitenseen Charakterisation, Paläontologische Abhandlungen Neues und Altes, T. VIII
- 85) VACEK 1867 - Ueber die Fauna der Solithe von Cap. St. Virgilio, Abhand. K.K. Geol. Reichsanstalt, vol. XII
- 86) WAGEN 1867 - Ueber die Fauna des Ammonites Boverbergi (in Bonecke Geogn. Paläontologische Mittheilung), München
- 87) WEAVER CH. 1931 - Paleontology of the Jurassic and Cretacic of West Central Argentina, Mem. University of Washington, vol. I
- 88) WELCH F.B.A. y otros - 1935 - British National Geology Bristol and Gloucester District, Dep. of Scientific and Industrial Research, Geological Survey and Museum, Londres
- 89) WINDHAUSEN A. 1931 - Geologie Argentina, Buenos Aires
- 90) ZITTEL C. 1927 - Textbook of Paleontology, Londres

INDICE

Prefacio..... 1

Introduccion. Clasificación general de los Ammonoidea..... 3

Posición sistemática del género Comninia..... 5

Historia del mismo..... 6

Especies argentinas. Antecedentes, afinidades y relaciones filogenéticas de las mismas..... 29

Procedencia y descripción del material estudiado..... 33

Comninia espinacitensis Torq..... 49

C. altacostata Torq..... 56

Comninia sp. nova..... 60

Comninia sp. nova..... 66

C. spinosa Buck..... 69

C. sowerbyi (Miller)..... 74

C. propinquans (Bayle)..... 77

C. propinquans var. superstes (Haug)..... 81

C. cornuata (Sowerby)..... 84

C. asiatica (Haug)..... 89

C. (Loacilonorhus) schlumbergeri Haug..... 90

C. balzari (Gottsche)..... 94

C. zitteli (Gottsche)..... 98

C. argentina Tornq..... 105

C. intumescens Tornq..... 109

Valor estratigráfico de las Comninias en la Argentina..... 111

Conclusiones paleontológicas..... 111

 Características de la carena hueca..... 113

 Observaciones sobre las líneas lobales..... 115

 Constricciones sifonales..... 116

 Observaciones sobre la matriz de las conchillas examinadas.. 117

Resumen.....

Bibliografía..... 120