

Tesis de Posgrado

Contribución al conocimiento de la paleontología del devónico de la Precordillera

Rossi del Cerro, Elsa de las Mercedes

1957

Tesis presentada para obtener el grado de Doctor en Ciencias Geológicas 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:

Rossi del Cerro, Elsa de las Mercedes. (1957). Contribución al conocimiento de la paleontología del devónico de la Precordillera. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Buenos Aires. http://digital.bl.fcen.uba.ar/Download/Tesis/Tesis_0985_RossidelCerro.pdf

Cita tipo Chicago:

Rossi del Cerro, Elsa de las Mercedes. "Contribución al conocimiento de la paleontología del devónico de la Precordillera". Tesis de Doctor. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Buenos Aires. 1957. http://digital.bl.fcen.uba.ar/Download/Tesis/Tesis_0985_RossidelCerro.pdf

RESUMEN



Este trabajo comprende el estudio de la fauna devónica de la Precordillera de San Juan.

Se describen 13 especies coleccionadas en las siguientes localidades Saso, Sasito, Qda. Ancha, del Indio, y de las Calaveras.

La litología del Devónico estudiado está representada por Lutitas verdosas y moradas, sobre las calizas cambro-ordovícicas.

El Devónico precordillerano se relaciona muy estrechamente con el de las Islas Malvinas y en menor grado, con el de Brasil y Bolivia.

La asociación faunística descrita está representada por:

Australospirifer antarcticus

Australospirifer kayserianus

Australocoelida peruviana

Australostrophia mensembrina

Chonetes falklandicus

Schellwienella inca

Schellwienella sullivanii

Protoleptostrophia concinna

Rensselaeria falklandica

Rensselaeria jachalensis

Resulta interesante destacar una probable subdivisión de esta fauna ya mencionada por Keidel, en dos grupos: uno inferior, con predominio, de A. antarcticus y otro superior con Australocoelida peruviana. Las relaciones de esta fauna con la de otras regiones vecinas confirman la edad eodevónica de la misma.

R 985

Blas M. Rossi del Cerro
Res. de Terra (D.C.)

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

CONTRIBUCION AL CONOCIMIENTO DE LA PALEONTOLOGIA DEL DEVONICO
DE LA PRECORDILERA

por

Elsa de las Mercedes Rossi del Cerro

1957

T 985

I N D I C E

Introducción.....	1	pág.
Antecedentes.....	2	"
Correlación estratigráfica.....	4	"
Descripciones sistemáticas.....	6	"
Descripción de perfiles.....	20	"
Lista de las especies por niveles y localidades.....	29	"
Conclusiones.....	31	"
Cuadro estratigráfico.....	32	"
Cuadro de correlación de las especies.....	33	"
Bibliografía.....	34	"

INTRODUCCION

El presente trabajo ha sido efectuado para optar al título de Doctor en Ciencias Naturales y fué realizado bajo la dirección del Dr. Armando F. Leanza, a quien la autora expresa su más sincero agradecimiento por sus valiosas sugerencias y enseñanzas.

La autora considera igualmente un deber expresar su reconocimiento hacia todas las personas que le han ayudado con sus consejos y colecciones de estudio, debiendo mencionar preferentemente al Dr. Horacio H. Camacho por su inapreciable ayuda y a los Doctores Julián A. Fernández, Guillermo Furque y Horacio Rimoldi, quienes coleccionaron los fósiles aquí descriptos y proporcionaron los datos de campaña necesarios.

Mención preferente merece la Dirección Nacional de Minería al haber permitido la realización de este trabajo y la Cátedra de Paleontología de la Universidad de Buenos Aires, por haber hecho accesibles sus colecciones y material bibliográfico.

El mapa y los cortes fueron ejecutados gentilmente por los Sres. Eduardo de Alba y Julio Bilbao.

ANTECEDENTES

Nuestros conocimientos acerca de las faunas devónicas de Argentina, se inician con los estudios que Morris y Sharpe (1846) realizaron en base a los fósiles recogidos por Darwin (1834) en las Islas Malvinas. La fauna mencionada fué correlacionada por J.M. Clarke (1913) con las de Ponta Grossa (Brasil) y Bolivia.

Las faunas devónicas coleccionadas por Bodenbender (1902) en la Precordillera de San Juan y La Rioja, fueron estudiadas por E. Kayser (1908), mientras Ivor Thomas (1905), R. Knod (1908) J.M. Clarke (1912) y Keidel (1921), hicieron lo propio con otras colecciones de dicha región.

Más tarde Clemente Leidhold y Florian Wetenn (1948) dieron a conocer una nómina de especies procedentes del Río San Juan halladas en localidades próximas a las estudiadas en este trabajo.

El Devónico jujeño fué señalado por primera vez por J. Bonarelli (1912) que lo correlacionó con el de Bolivia. Posteriormente Romanes y Madwing (1925) confirmaron dicho descubrimiento y estudiaron fósiles procedentes de Mandiyuti y finalmente, Feruglio (1930) describió otra fauna de Sierra del Quemado.

Ubicación de las localidades fosilíferas

Las localidades de donde provienen los fósiles estudiados en el presente trabajo se hallan ubicadas en el sector central de la Precordillera Sanjuanina, donde el curso del río San Juan, en el tramo comprendido entre río Saso y Punta Negra, deja al descubierto una

potente sucesión sedimentaria que se inicia con las calizas cambro-ordovícicas. Sobre ella se desarrolla el Devónico marino fosilífero, representado por lutitas verdosas y moradas, a las que se hallan vinculados los yacimientos de río Saso, Qda. Ancha, Sasito, de las Calaveras, del Indio y Jechal.

CORRELACION ESTRATIGRAFICA

Análisis de la distribución geográfica

De las 15 especies que integran las facies descritas 5 están presentes universalmente en el Devónico sud-americano exéptuando de la fauna de Colombia. En cambio: Australostrophia mesembria es una especie que, fuera del río San Juan solo ha sido citada para Islas Malvinas Jaguarahiba y Ponta Grossa.

Del precedente análisis se deduce facilmente que la fauna del río San Juan y, por ende, la de Jachal, tienen sus mayores analogía con la de la cuenca del Paraná y que por el contrario no tiene ningún elemento común con la de Colombia que, por otra parte, muestra la misma acentuada diferenciación con respecto a otras faunas devónicas de Sudamérica como ya lo reconociera Caster, la fauna de Colombia se relaciona enteramente con la de la provincia boreal del Devónico.

Edad de los fósiles

Mientras las especies aquí descritas son comunes al eodevónico de varias localidades sudamericanas, Australocoelia neruviana y Nuculites nacatus, tienen en cambio, una distribución vertical más amplia, hallándose tanto en el Devónico inferior como en el superior.

En cambio, Ambocoelia pseudoumbonata, ha sido citada por Knod para Sicacica e Icla unicamente.

Protolentostrophia concinna (M. y S.) Caster

Schellwienella sullivanii (M. y S.) Caster

Schallyienela inca (d'Orb.) Harr.

Chonetes falklandicus M. y S.

Australospirifer antarticus (M. y S.) Caster

Australospirifer kayserianus (Clarke). Caster

Spirifer planoconvexus Knod

Rensselaeria falklandica Clarke

Dalmanites clarkei Ulrich

Homalonotus noticus Clarke

Son citados para todas las localidades fosilíferas
eodévónicas.

DESCRIPCIONES SISTEMATICAS

BRACHIOPODA

Orden: Atremata Beecher
Fam. : Lingulidae King
Gén. : Lingula Brug
Lingula scalprum Clarke, 1913

- 1892- Lingula in alfa, Ulrich, Neues Jahr. f. Min. etc. VIII, pág. 82
tab. 5, fig. 12.
- 1908- L. subnuntata, Knod, Neues Jahr. f. Min. etc. XXV, pág. 532, tab.
26, fig. 7 pro parte 8.
- 1913- L. scalprum, Clarke, Mon. Serv. Geol. e Min. de Brasil I, pág. 310
tab. 9, fig. 25.
- 1922- L. scalprum, Thesis Fac. Scienc. Paris I, pág. 81, tab. 26, fig. 12
- 1934- L. scalprum, Mendez-Alsola, Inst. Geol. del Uruguay, pág. 30.
- 1938- L. scalprum, Mendez-Alsola, Inst. Geol. del Uruguay, "ol. nº 34
pág. 18, tab. 5, fig. 5 y 6.

DESCRIPCION - Conchilla pequeña, ovoide-rectangular. Borde umbonal agu-
do y borde anterior rectangular. Valvas semiplanas.

DIMENSIONES

Ancho..... 8 mm
Largo..... 12 mm

ORNAMENTACION - Valvas lisas con líneas de crecimientos concéntricas.

MATERIAL- Se posee un solo ejemplar, cuyas características coinciden
perfectamente con la especie de Clarke. Colec. D.N.M. nº 511.

LOCALIDAD- Qda. de la Calavera.

Orden: Protremata
Fam. : Strophodontidae Caster
Gen. : Protolentostrophia Caster
Protolentostrophia concinna (M. y S.) Caster 193

- 1846.- Orthis concinna, Morris y Sharpe, Quart. Jour Geol. Soc. London
II, pág. 273, tab. 10, fig. 2.

1903- Stropheodonta cf. concinna, Reed, Ann. S. African Mus. IV, pág. 169, tab. 20, fig. 6.

1939- Leptostrophia concinna, Clarke, Mon. Serv. Geol. e Min. do Brasil I, pág. 285, tab. 23, fig. 1-4.

DESCRIPCION- Conchilla pequeña, más larga que ancha, biconvexa.

DIMENSIONES.

Ancho..... 21 mm

Largo..... 25 mm

ORNAMENTACION- Estras finas, nodulosas, bifurcadas. Se pueden contar hasta 13 estrías por cada 5 mm en correspondencia con el borde anterior.

CARACTERES INTERNOS- Valva ventral con dientes articulares poco visibles

Septo medio fuerte que llega hasta la parte media de la valva esfumándose en ella. Impresiones musculares flabeliformes y a cada lado del septo. Superficie fuera de las áreas de impresiones musculares, estriada y cubierta de pústulas.

OBSERVACIONES- El tipo proviene de las Islas Malvinas, existiendo en nuestra colección numerosos ejemplares, que muestran los caracteres específicos típicos.

MATERIAL- Existen varios ejemplares completos y numerosas valvas deterioradas. Colección D.N.M. nº 512.

LOCALIDAD- Jachal.

Fam.: Orthotetidae wagen

Gen.: Schellwienella Thomas

Schellwienella sulivani (M. y S) Caster, 1939.

Lam: I Figs: 2 y 3

1846- Orthis sulivani, Morris y Sharpe, Quart. Jour Geol. Soc. London II, pág. 225, tab. 10, fig. 1 (a-d).

1856- Strophomena haini, Sharpe, Trans. Geol. Soc. London, VII, pág. 208, tab. 26, fig. 13-17.

- 1856- Strophomena sullivanii, Sharpe, Idem. pág. 209, tab. 25, fig. 18 y 19.
 1913- Schuchertella sullivanii, Clarke, Mon. Serv. Geol. e Min. do Brasil I, pág. 279, tab. 23, fig. 16-23.
 1938- Sch. sullivanii, Mendez-Alsola, Inst. Geol. del Uruguay, Bol. n° 24, tab. 5.
 1939- Schellwienella sullivanii, Caster, Bull. An. Pal. VIII, n° 83, pág. 11.

DESCRIPCION- Valva grande, plana, area recta y triangular alargada, forma semicircular.

DIMENSIONES

Ancho..... 33 mm

Largo..... 26 mm

ORNAMENTACION- Estrías radiales finas, cuyo número va en aumento a medida que se alejan del umbón, llegando al borde anterior a completar un número doble de estrías, debido en especial, a la bifurcación de las estrías principales y en menor escala a la aparición de estrías intercaladas.

CARACTERES INTERNOS- La valva ventral posee dos dientes en la charnela. Impresiones musculares marcadas. La valva dorsal presenta dos fosetas dentales; proceso cardinal conspicuo.

MATERIAL- Ejemplar descripto recolectado por J. Keidel.

LOCALIDAD - Jechal y Qda. del Indio. Colección D.N.M. n° 513.

Schellwienella inca (d'Orb.) Harr. 1950
 Lám: I Fig. I

- 1842-Orthis inca, d'Orb. Voyage dans l' Amerique Meridionale, III, pág. 36 tab. 23, fig. 7.
 1874- Streptorhynchus agassizi, Hartt. Bull. Buff. Soc. Nat. S.I, pág. 208 tab. 9.
 1908-Orthotetes chamungensis, Knod, Neues Jahr. f. Min. etc. VIII, pág. 76 tab. 4, fig. 30.
 1913-Schuchertella agassizi, Clarke, Mon. Serv. Geol. e Min. do Brasil, I, pág. 274, tab. 23, fig. 5-13.
 1950-Sch. Inca, Harrington, Geol. del Paraguay Or. S.G. Fac. Cienc. Exac. y Nat. U. de B.A.

DESCRIPCION- Valvas pequeñas mas anchas que largas; valva ventral plana área recta y triangular; convexa; pequeña.

DIMENSIONES

Ancho..... 18 mm

Largo..... 16 mm

ORNAMENTACION - Estrías numerosas, finas, radiales. En el borde anterior el número de estrías se hace casi el doble, debido a la intercalación de estrías más pequeñas.

CARACTERES INTERNOS- La valva ventral posee los dos dientes cardinales y las impresiones musculares flabeladas. Valva dorsal, con fosetas dentales. Proceso cardinal.

OBSERVACIONES- El tipo de esta especie, no se ha perdido, como dice Harrington cuando la describe, sino que d'Orbigny formó el tipo reconstruyendo la especie con trozos. Es así como no coinciden las dimensiones del ejemplar tomado como tipo por Harrington y el tomado por d'Orbigny.

MATERIAL- Ejemplar recolectado por J. Keidel y calco traído por Harrington de Paris. Colec. D.N.M. nº 514.

LOCALIDAD - Jachel.

Fam. : Chonetidae Hall y Clarke
: Chonetes Fischer de Waldheim
Gén. : Chonetes falklandicus Morris y Sharpe, 1846
Lám; I Fig. 4, 5, 6 y 7.

1846- Chonetes falklandicus, M. y S. Quart. Jour. Geol. Soc. II, pág. 274.

1893- Ch. falklandicus, von Ammon, Zeitschr. Gesell. f. Erdkunde, Berlin. Bd. XXVIII, pág. 360, fig. 5 (a-b)

1908- Ch. falklandicus Knod, Neues Jah. f. Min. etc. XIV, pág. 546.

1913- Ch. falklandicus, Clarke, Mon. Serv. Geol. e Min. do Brasil I, pág. 295, tab. 24, fig. 9-10.

1934- Ch. falklandicus, Mendez-Alzola, Inst. Geol. del Uruguay, pág. 32, tab. 20, fig. 7.

1938- Ch. falklandicus, Mendez-Alzola, Inst. Geol. del Uruguay, bol. nº 24, pág. 24.

DESCRIPCION- Conchilla biconvexa, más ancha que larga, semicircular. Línea articular recta; espinas en la valva ventral.

DIMENSIONES-

Ancho..... 14 mm

Largo..... 20 mm

ORNAMENTACION- Estrías bifurcadas, con algunas pustulas. No se observan líneas de crecimiento, dado de que son moldes internos. En el material de Bolivia hay conchillas pero no se observan estas líneas.

CARACTERES INTERNOS - Valva ventral con dos fuertes dientes, un septo medio bien notable que llega hasta la parte central donde se esfuma. Superficie interna, cubierta de pústulas. Impresiones musculares flabeladas a cada lado del septo.

MATERIAL- Se tiene ejemplares del río San Juan y algunos de Bolivia. Colección D.N.M. nº 515.

LOCALIDAD- Sasito, Qda. Ancha, Jachal.

Gén. : Australostrophia Caster

Australostrophia mesembria (Clarke) Caster

Lam. X; fig 4 y 6

1939

1913- Lentostrophia ? mesembria, Clarke, Mon. Serv. Geol. e Min. do Brasil I pág. 286, tab. 22, fig. 23 y 34.

1939- Australostrophia mesembria, Caster, Bull. An. Pal. XXIV, pág. 83.

DESCRIPCION - Valvas semicirculares, de tamaño mediano, dos veces más anchas que largas, planas en su casi totalidad y cóncavas en la zona anterior. Línea articular recta.

DIMENSIONES-

Ancho..... 40 mm

Largo..... 20 mm

ORNAMENTACION- Valvas con estrias radiales, bifurcadas en la zona posterior contándose 22 por cada 5^{mm} en correspondencia con el borde anterior; surcos dos veces más anchos que las estrias en los cuales es dado observar pequeñas fosetas de forma oval.

CARACTERES INTERNOS- Es la única valva dorsal completa que existe, se puede ver el proceso cardinal pequeño y bifido, de forma rectangular. Toda la superficie interna de la valva es marcadamente pustulosa. En la línea articular se observa pequeños nódulos, algo mayores que el tamaño de las pústulas, distantes 2 mm unos de otros y llegando a un número de hasta 12 en toda la línea articular.

Valva ventral con dientes articulares notables, impresiones musculares nítidas y flabeladas, septo medio poco elevado, alargado llegando hasta la mitad de la valva, fuerte en la región posterior y esfumándose en la parte media, impresiones musculares bien delimitadas por cicatrices semicirculares. También esta valva se encuentra cubierta de pústulas que coronando la región muscular llegan hasta los bordes.

En la línea articular, hacia la región lateral, existen unas proyecciones en forma de espinas no bien conservadas y en el centro de la misma línea se ven algunos nódulos distantes unos de otros 2 mm.

DESCRIPCIONES- Caster fundó este género en base a la especie de Clarke en el año 1939, cuya característica es la ausencia de denticulaciones. La especie descrita aquí coincide en todos sus caracteres con la especie de Clarke.

MATERIAL- Se posee solo valvas sueltas y algunos trozos donde se observan las espinas. Colección D.N.M. nº 510.

LOCALIDAD- Jachal.

Fam. : Spiriferidae King

Gen. : Australospirifer Caster

Australospirifer antacticus (M. y S.) Caster

Lám. II fig. 1, 2, 7 y 8

1846- Spirifer antacticus, Morris y Sharpe, Quart. Jour. Geol. Soc. London, 1, pág. 275, tab. 11, fig. 2.

1897- S. antacticus, Kayser, Zoist. e. d. Deut. Geol. Soc. Gesell. pág. 237, tab. 9, fig. 3.

1905- S. antacticus, Thomas, idem pág. 261, tab. 13, fig. 22-25

1913- S. antacticus, Clarke, Mon. Serv. Geol. e Min. do Brasil, I, pág. 258, tab. 28, fig. 1-16.

1939- Australospirifer antarticus. Caster, Bull. Am. Pal. XXIV, pág. 162

DESCRIPCION - Conchilla dos veces más anchas que largas, convexas extremidades cardinales redondeadas. Deltirio. Area recta.

DIMENSIONES-

Ancho..... 40 mm

Largo..... 20 mm

ORNAMENTACION- Costillas mercedas que varían de 7 a 9. Valva ventral con surco medio a cuyo lado se sitúan las costillas. Valva dorsal con pliegue en concordancia con el seno de la otra valva. Las fimbrias solo fueron observadas en algunas conchillas.

CARACTERES INTERNOS- Valva ventral con dos impresiones musculares fuertes divididas por un septo medio. En torno a estas impresiones existen puntuaciones. Láminas dentales fuertes. Valva dorsal con idénticas puntuaciones y fosetas dentales. Septo medio.

MATERIAL- Numerosos ejemplares, algunos bien conservados. Colección D.N.M. nº 517.

LOCALIDAD - Jachal, Qda. del Indio.

Australospirifer kayserianus (Clarke) Caster, 1939
Lám. II Fig. 3, 4, 5 y 6.

1913- Spirifer kayserianus, Clarke, Mon. Serv. Geol. e Min. do Brasil I, pág. 252, tab. 19, fig. 1-15.

1939- Australospirifer kayserianus, Caster, Bull. An. Pal. XXIV, pág. 159.

DESCRIPCION - Conchilla semicircular convexa, mediana, 2 veces más ancha que larga, extremidad cardinal subaguda; área cardinal angosta y recta. Deltidio no se observa.

DIMENSIONES-

Ancho..... 45 mm

Longitud..... 27 mm

ORNAMENTACION - Cinco costillas a cada lado del surco medio. Valva ventral con un seno ancho y poco profundo. Valva dorsal con un pliegue marcado y en correspondencia con el surco de la valva ventral. Tres líneas de crecimiento bien marcadas que tienden a mantenerse, hacia el borde anterior, paralelas.

CARACTERES INTERNOS- Valva ventral con impresiones musculares, septo medio notable, láminas dentales curvadas. Valva dorsal con septo medio poco desarrollado.

MATERIAL- Se poseen tres ejemplares mal conservados. Colecc. D.N.M. n° 518

LOCALIDAD- Qds. del Indio y Qds. de la Calavera.

Gen. : Australocoelia Bouct y Gill
Australocoelia peruviana (d'Orb.) Leanza
Lám. V ; fig 1 y 2.

1841- Atrypa flabelites, Conrad, Fifth. Ann. Pal. N.Y. Geol. Survey, pág. 55.

1842- Terebratula peruviana d'Orb., Voyage a l'Amérique Meridionale, III, pág. 36 tab. 2, fig. 22-25.

1846- Atrypa palmata, M. y S., Quart. Jour. Geol. Soc. of London, II, pág. 276, tab. 10, fig. 5.

1856- Orthis palmata, Sharpe, Trans. Geol. Soc. of London, VII, pág. 207 tab. 26, fig. 10.

1893- Leptocoelia flabellites, Ulrich, Neues Jahr. f. Min. etc. pág. 60
tab. 4, 9-13.

1956- Australocoelia turteloti, Boucot y Gill, Jour Of. pal. XXX 5.

1957- A. Parviana (d'Orb) "anza- Una nueva denominación para "Leptocoelia flabellites" Auct. Non. Conrad. del Devónico Austral. Not. Mus. U.N. La Plata. XIX, 103. pág. 29.

DESCRIPCION- Conchilla redondeada, algo más ancha que larga, levemente biconvexa. Línea articular inclinada a cada del umbón. Comisura intraplegata. En algunas valvas dorsales se observan dos estado de crecimiento.

DIMENSIONES- Diez costillas anchas y redondeadas separadas por surcos profundos y de menor ancho; surco central con dos costillas, pliegue con dos surcos, en la valva ventral y dorsal respectivamente.

CARACTERES INTERNOS- Valva ventral con dientes articulares conspicuos.

Un par de impresiones musculares en la zona posterior debajo del umbón. Valva dorsal con proceso cardinal elevado y bifurcado. Dos fosetas dentales. Base crural ensanchada en la parte posterior donde se une al proceso cardinal.

MATERIAL- Numerosos ejemplares bien conservados. Cole. D.N.M. nº 520

LOCALIDAD- Qda. de la calavera

Gén. : Spirifer Sow
Spirifer planoconvexus Knod

1908- Spirifer planoconvexus, Knod Neues Jahr. f. Min. etc XXV, pág. 550,
tab. 27, fig. 10 y 10b.

DESCRIPCION- Conchilla pequeña, semicircular. Valva ventral globosa y umbón conspicuo. Valva dorsal casi plana. Extremidades cardinales redondeadas. Línea articular recta.

DIMENSIONES-

Ancho..... 15 mm

Largo..... 10 mm

ORNAMENTACION- Costillas y surcos aproximadamente del mismo ancho. Valva ventral con seno medio y ocho costillas. Valva dorsal con pliegue medio.

OBSERVACIONES- Esta especie fué estudiada por R. Knod (1908) sobre material de Bolivia. La morfología interna no es detallada por no permitir su estudio la mala conservación de los ejemplares.

MATERIAL- Numerosos ejemplares mal conservados.

LOCALIDAD - Qda. Ancha.

Fam. : Centronellidae Hall y Clarke
Gén. : Rensselaeria Hall
Rensselaeria iachalensis n. sp.
Lám: III Fig: 3,4, 5 y 6

DESCRIPCION- Conchilla oval redondeada, algo más larga que ancha, con el ancho máximo sobre la línea media.

DIMENSIONES-

Ancho..... 31 mm

Largo..... 35 mm

ORNAMENTACION- Estras fuertes, radiales, simples, 5 por cada 5 mm, referidas al borde anterior.

CARACTERES INTERNOS-Valva dorsal, con proceso triangular, alargado bifurcado impresiones musculares bien notables. Valva ventral con placas dentales curvas bien desarrolladas; impresiones musculares.

OBSERVACIONES- R. iachalensis n. sp. es más pequeña y redondeada que R. knodi y R. ovoides, y posee mayor densidad de estrías que R. falklándica.

MATERIAL- Se posee dos impresiones de la valva dorsal y dos moldes internos de la valva dorsal en los cuales se pueden ver bien los caracteres morfológicos internos. Colec. D.N.M. nº 521 (Holotipo) y nº 522 (Paratipos).

LOCALIDAD- Jachal (San Juan).

Rensselaeria falklandica Clarke
Lám. ~~III~~ fig. 1 y 2

1913- Rensselaeria falklandica Clarke Mon. Serv. Geol. de Brasil

DESCRIPCION- Conchilla biconvexa, contorno ovalado, algo más larga que ancha, mayor ancho en la línea media, umbón saliente, curvado, foramen hipotírico, limitado por placas deltidiales.

DIMENSIONES-

Ancho..... 48 mm

Largo..... 55 mm

ORNAMENTACION- Posee 5 estriass por cada 5 mm. teniendo un surco concéntrico que circunda una plataforma umbonal. Las estriass son redondeadas y van desde el umbón engrosándose hacia la parte posterior, teniendo en el umbón menor de 0,5 mm y llegando a 1,5 mm en la anterior.

CARACTERES INTERNOS- Valva ventral con dos láminas dentales curvas e impresiones musculares bien notables, valva dorsal con una plataforma o proceso triangular, algo oval, el cual en la parte posterior posee la base de las orures.

OBSERVACIONES- El número de estriass que presenta este ejemplar es mucho mayor que el que posee el tipo. Colec. D.N.M. nº 525.

MATERIAL- Se posee 20 ejemplares, coleccionados por Rimoldi.

LOCALIDAD- Qda. del Indio.

MOLLUSCA

Pelecypoda

Fam: Nuculidae Gray

Gen: Nuculites Conrad

Nuculites pacatus Reed, 1903

Lám: IV Fig: 6 y 7

1904- Nuculites branneri, Clarke in Reed, Ann. Bout. Afr. Mus. IV, pág. 257, tab. 10.

1908- N. pacatus, Reed, Sout Afr. Mus. (Ann.) IV, pág. 257 tab. 10

1913- N. pacatus, Reed, in Clarke, Mon. Serv. Geol. e Min. do Brasil, I, pág. 179 tab. 10, fig. 19-23.

DESCRIPCION- Conchilla oval en el sentido transversal, convexas, con los bordes levemente cóncavos, Línea articular suavemente curvada. Umbón pro-sogiro algo elevado sobre la línea media de la charnela. Líneas de crecimiento levemente marcadas.

DIMENSIONES -

Ancho..... 29 mm

Largo..... 23 mm

CARACTERES INTERNOS- Impresiones musculares poco visibles. Surco clavicu-lar algo curvado que llega hasta la línea media; se encuentra en la re-gión anterior, es profundo y termina bruscamente.

MATERIAL- Se posee cuatro impresiones de valvas una de ellas completa. Colec. D.N.M. nº 523.

LOCALIDAD- Jachal.

TRILOBITAE

Fam: Dalmanitidae DeLo

Gen: Dalmanites clarkei Ulrich, 1891

Lámsⁿ Fig: 1, 2, 3 y 4

1908- Dalmanites clarkei, Knod, Neues Jahr, f, Min. etc. XXV, pág. 19.

DESCRIPCION- Céfaló incompleto, subtriangular. Sutura facial propia. Glabella con tres surcos, el primero tiene un movimiento de afuera hacia adentro y de arriba hacia abajo. El lóbulo frontal ocupa la mitad de la glabella que tiene allí su mayor ancho dándole forma de clava. Ojos esqui-zocroicos y prominentes. Surco occipital notable y el anillo se ensancha en la parte media.

El tórax que se posee es muy incompleto y solo se puede ver la forma como están dispuestos los anillos.

Pigidio con espina caudal ancha y nítida. Bandas pleurales dirigidas hacia abajo; surco pleural marcado y ancho, esfumándose al llegar a la zona marginal. El pigaxis o lóbulo axial está segmentado y los anillos ^{poseen el mismo movimiento hacia arriba que presentan los anillos} del tórax.

MATERIAL- Se posee un céfalo, dos pigidios y un tórax. Colec. D.N.M.nº524.

LOCALIDAD- Sasito.

Fam: Calymenidae, Brongniar

Gem: Homalonotus Koenig

Homalonotus noticus Clarke

Lam. V; fig. 3

1913- Homalonotus noticus Clarke. Fossiles Devonianos de Paraná.

1913- Homalonotus sp. Koslowski Fossiles devoniens de Paraná p 13

1923- Homalonotus noticus Koslowski. Faune Devoniene de Bolivie

1925- H. Noticus Wartz p 44

1938- H. Noticus Alzola. Fós. Dev. del Uruguay. 51.

DESCRIPCION- Granidio de forma triangular, cuyo campo preglabellar es cóncavo. Glabella trapezoidal lisa, surcos dorsales con movimientos de adentro hacia afuera en la zona occipital. /

Suturas no bien marcadas. Los ojos, a cada lado de la glabella, son prominentes. Surco occipital poco profundo.

El pigidio es muy convexo presentando los lóbulos laterales un marcado movimiento hacia afuera. Las pleuras son poco nítidas y pueden contarse en número de 8 y los lóbulos ^{en el} axiales o pigaxis se cuentan en número de 11. ?

OBSERVACIONES- Se posee 3 céfalos incompletos deteriorados, además existen algunos pigidios, también deteriorados.

Las características del género se cumplen y la especie puede ser asignada a la estudiada por Clarke en Ponta Grossa y que el designa como: Homalonotus nóticus.

Este material fué recolectado por el Dr. Julián A. Fernández Colec. D.N.M. nº 526.

LOCALIDAD- Quebrada de las Calaveras de San Juan.

DESCRIPCION DE PERFILES

El Dr. Julián A. Fernández tuvo la gentileza de suministrarme la siguiente información

Perfil km 54 (Rio Saso)

"El perfil de referencia se ejecutó a la altura del km. 54 del camino que une la ciudad de San Juan con la localidad de Calingasta, punto que asimismo coincide con la desembocadura del río Saso en el San Juan.

En la sección oriental de dicho corte (margen derecha del río Saso) afloran sedimentitas arenosas compactas de color blanco amarillento, pardo y rosado, estas tonalidades generalmente guardan entre sí una relación de alternancia. Constituyen bancos duros cuyo espesor oscila entre 0,20 m. y 0,30 m. mientras que su granulometría varía entre una arenisca gruesa y conglomerádica, atento a la relación de sus componentes se observa como preponderante el carácter arkósero de las mismas. La estratificación generalmente es diagonal, sin embargo, no siempre se pone en evidencia pudiendo en determinados casos faltar.

Este complejo se presenta ocurriendo una estructura monoclinial desarrollandose con un rumbo N-S, con oscilaciones locales tanto al E como al W, nunca superiores a los 10°. La inclinación es acentuada y sus valores oscilan entre los 60° y 75°. El diaclasamiento es fuerte y normal al rumbo.

Si bien la sección que se describe, no aporta material faunístico, en otros afloramientos de la región, en que la columna estratigráfica es más amplia, ella aporta flora que permite fechar una edad carbónica superior. Hacia el W y ya sobre la margen izquierda del río

Saso, afloran las lutitas y grauvacas del Devónico continental, el contacto con el complejo anterior es tectónico (este hecho puede ser apreciado pocos metros al N. sobre la margen izquierda del río San Juan). El apoyo se realiza mediante una falla inversa que inclina 80° al W. En cuanto a las sedimentitas que se refieren al Devónico continental, como queda expresado son grauvacas y lutitas de color verdoso claro a oscuro.

Existe un ligero predominio de las primeras, que constituyen bancos más bien gruesos entre los que se intercalan en camadas delgadas las sedimentitas pelíticas. En conjunto no superan los 40 m. de espesor, el complejo está fuertemente plegado (micropliegues) y tectonizado, guardando la fracturación una relación de paralelismo con los planos axiales de los micropliegues. El rumbo es N-S, y la inclinación de la serie es de 45° W, el decaimiento es normal al rumbo.

También en relación tectónica se apoyan a continuación las calizas de San Juan, lo hacen como en el caso anterior mediante una falla inversa que inclina 70° W. Este afloramiento no sobrepasa los 40 m de espesor y está integrado por calizas dolomíticas de color blanco amarillento, color resultante por acción de la meteorización ya que en secciones frescas el color es gris oscuro o gris azulado. Se disponen en bancos de grosor mediano (0.10 m. a 0.20), de rumbo N-S y fuerte buzamiento al W. (70° a 80°). Cabe señalar que como consecuencia de su confinamiento tectónico, en la zona de contacto con los complejos supra e infrayacentes se observa una fuerte laminación. Si bien en ellas no se hallaron fósiles, pueden ser referidas al Ordovícico Superior, tanto por la similitud litológica como estructural que guardan con aquellas que integran el bloque de la Sierra Chica de Zonda.

En contacto tectónico se desarrolla a continuación el Devónico marino, cuya fauna motiva el presente trabajo.

Se presenta éste, como una serie monótona, con predominio de pelitas (lutitas de color verdoso o azulado); en ellas se intercalan bancos delgados de sedimentitas arenosas calcáreas, las que asimismo se presentan bajo la forma de lentes, quizás éste, pueda ser considerado como el aspecto dominante. Las intercalaciones lenticulares se disponen según una lineación que puede seguirse con bastante regularidad, definiendo de este modo 4 niveles que en el perfil se indican con las letras a-b-c-d. Este hecho no significa de que las lutitas verdosas y moradas sean estériles, simplemente que en ellas el contenido faunístico es menor y generalmente el estado de conservación deficiente.

El espesor del Devónico marino puede estimarse en 180 m., el rumbo es N-S y los buzamientos que en el contacto con las calizas es fuerte (70° 80° W), pasan gradualmente a valores no tan acentuados, así en el techo, ellos no superan los 45° o 50° W.

En transición gradual, el Devónico Marino pasa al Devónico continental, la relación estructural entre ambos es de neta concordancia la separación se pone en evidencia solamente a través de una discontinuidad litológica, en efecto, el ambiente de lutitas verdosas y moradas, da paso en manera un tanto insensible a la serie de grauvacas y lutitas verdosas que en el área de la región definen al Devónico continental."

Perfil de la Quebrada de las Calaveras

Unos 2 Km al E de la Estación de Aforos del río San Juan (A y E) y aproximadamente a la altura del Km 46, aflora el Devónico marino, condicionado en esta oportunidad al flanco oriental del Cordón de Las Calaveras.

Se presenta en este perfil, guardando una relación tectónica con el Carbónico continental, que se dispone siguiendo una franja de afloramientos que abarcan una gran parte de la margen izquierda de la quebrada de las Calaveras. Una falla inversa de carácter regional, ya que margina el borde E del bloque homónimo, nos muestra la superposición del Eopaleozoico sobre aquella serie que en párrafos anteriores fuera referida al Paleozoico superior. El rumbo general de la misma es N 320 W y el buzamiento oscila entre 60° y 70° NE.

Como en el caso del río Saso, el Carbónico se presenta en una facie continental, en la que predomina sedimentitas psámíticas de color vario (blanquecino, amarillento, morado, rosado y marrón oscuro), ellas, se disponen en bancos gruesos, compactos y acusando por lo general una estratificación diagonal.

Dentro del conjunto anterior, aunque en proporción menor, se observan con relativa frecuencia, interestratificados, bancos de areniscas de grano fino, micáceas (muscovita) de color amarillento o bien marrón claro, dichos bancos están bien estratificados y sus espesores oscilan entre 0,10m y 0,20m. En el marrón oscuro, ocasionalmente, se intercalan a modo de lentes de limonitas carbonosas, bituminosas, látitas y limonitas carbonosas.

El rumbo general de este grupo es N 350 W hasta N 350 W y los buzamientos van de 45° a 50° E, siendo la estructura del conjunto del tipo monoclinal.

El Dévónico marino, que en espesor no supera los 100m se mantiene en aquella facie ya mencionada de lutitas verdosas, moradas y azuladas, este carácter sólo sufre alteración en la sección media del horizonte, ya que en él se intercala un banco lenticular de areniscas verdosas de grano fino, cuyo espesor medio es de 2 a 3m y que por estar bien definido puede seguirse en un trayecto de 120m, .

El rumbo del Devónico marino es N 330 y los buzamientos van de 45° a 50° NE. Completando el perfil, normalmente se superponen las lutitas y grauvacas verde oscuras del Devónico continental.

Perfil de la Quebrada Ancha

El perfil de referencia, coincide con la localidad que oportunamente fuera descripta por Leidhold y Wetten ('), situada en las proximidades del Km 42, unos 3 Km al W del paraje denominado Las Higuieritas.

En él se observa que el Devónico marino se apoya tectónicamente sobre el Terciario superior (Grupo Calchaquí), mediante una falla inversa de rumbo NNW y que inclina 70° W, ella por otra parte, asume carácter regional pues define al pequeño bloque del C^o Albarracín.

Abarcando el ámbito de la quebrada y parcialmente cubierto por los depósitos pedemontanos, aflora el Grupo Calchaquí, en las facies de tobas aglomerádicas de color blanquecino o grisáceo en las que esporádicamente se intercalan bancos arcillosos delgados a veces bentoníticos, de color rosado o rojizo. La estratificación en este complejo no está definida y solo se insinúa en los horizontes pelíticos. El rumbo general es N 300° W y los buzamientos varían entre 30° ENE en el fondo de la quebrada hasta 60° ENE en el contacto con el Devónico marino.

Este se inicia, con bancos potentes de areniscas micaceas de cemento calcáreo, cuyo grano es más bien fino, siendo además compactas; presentan un color verdoso claro aunque por meteorización se manifiestan con un tono blanquecino amarillento.

Este horizonte que, en desarrollo supera los 130m, es en su sección basal escasamente fosilífero, pero sus niveles medio y especialmente el superior albergan una fauna abundante, sino en formas al menos en individuos. De la Sección media y superior se

coleccionaron los fósiles de este perfil.

Siguen luego las lutitas verdosas y moradas con un espesor aproximado de 50m, es frecuente observar, que ellas llevan intercalados nódulos y concreciones calcáreo-ferruginosas de tamaño variable y de colores amarillento y rojizo.

Este nivel aparentemente estéril, aportó en otras localidades, tanto en el curso del río San Juan como en el borde oriental de la Sierra Chica de Zonda algunas formas de Trilobites.

El rumbo general de la serie es N 60 W y los buzamientos van de 60° a 70° en la base, hasta alcanzar 35° en el techo, completan el perfil, las grauvacas y lutitas verdosas del Devónico continental que en relación noemal y pasaje un tanto gradual integran el pequeño cordón del C Albarracin.

Perfil de la Quebrada del Sasito

Entre los Km 48 y 49, unos 6 Km al E del perfil del río Saso, vuelve a aflorar nuevamente el Devónico marino, ello ocurre en la Quebrada del Sasito.

En el borde de dicho perfil, afloran las calizas de San Juan constituyendo un umbral calcáreo de aproximadamente 35m de espesor, él está integrado por bancos de calizas dolomíticas de 0,20 a 0,60m de espesor que mantienen con carácter uniforme un rumbo N 340 W y buzan con valores que oscilan entre los 45° y 50°W.

En posición de aparente concordancia se continúa el Devónico marino, este hecho quizás resulte un tanto aparente, ya que suponiendo una relación primaria debe admitirse aquel hiatus que involucra al Gotlándico. De constiución similar al observado en río Saso, difiere de éste por el predominio de la facie psamítica, estando restringida la pelítica tan sólo a ciertos niveles de las secciones inferiores y media y a simples intercalaciones en la superior. El espesor de esta serie alcanza a los 300m y constituye por lo tanto uno de los afloramientos de mayor significación que pueden observarse en el curso del río San Juan (entre río Saso y Punta Negra). Este factor, determina en consecuencia, de que el contenido faunístico no sólo sea abundante en individuos, sino también en diversidad de formas.

La secuencia estratigráfica que, en, un perfil un tanto generalizado se observa, es la siguiente:

En el contacto con las calizas de San Juan, afloran un horizonte de lutitas verdosas y moradas de aproximadamente 25m, en ellas se intercalan nódulos calcáreos ferruginosos dispuestos con cierta regularidad, como así también lentes de areniscas calcareas

de grano fino y de tamaño variable. De la facie pelítica de este horizonte provienen: Australocoelia peruviana, Schellwienella inca y Orthoceras sp .

A continuación siguen 60m de areniscas micáceas de cemento calcáreo, de grano fino, compactas y cuyo color varía del verde oscuro al verde claro, en ellas frecuentemente se intercalan bancos delgados de sub-grauvacas, este horizonte es de fácil reconocimiento, ya que se observa sobre el camino, siendo por otra parte de interés por su abundante contenido faunístico.

Vuelve a repetirse un nivel de 40m de lutitas verdosas y moradas, y ello quizás obedezca a una repetición tectónica, lo que se infiere por aflorar unos 10Km al N de esta localidad, un umbral de calizas, el cual al acufiarse permitiría el adosamiento de dos posibles niveles referibles al Devónico marino, desde luego que tal hecho no es reconocido en el perfil que se describe y la secuencia es aparentemente normal.

Cierra la serie un nuevo horizonte de areniscas calcáreas con ligeras intercalaciones de lutitas verdosas y moradas en bancos delgados, éstas están en una proporción menor con respecto a las primeras. El conjunto supera los 180m y en los niveles psamíticos se alojan los fósiles: Australocoelia peruviana.

El rumbo de todo el complejo es N 330° W a N 340° W y la inclinación en valores próximos a 45°

El Devónico marino en forma gradual da paso a la potente serie de grauvacas y lutitas verdosas que caracterizan al Devónico continental, existiendo entre ambos una íntima relación estructural que se traduce tanto en el rumbo como en los buzamientos respectivos.

LISTAS DE LAS ESPECIES POR NIVELES Y LOCALIDADES

SASO

Nivel 3 : Australocoelia peruviana (d' Orb.) Leanza

Schellwienella inca (d' Orb.) Harr.

Orthoceras sp

Nivel 3 : Australocoelia peruviana (d' Orb.) Leanza

Nivel 3 : Australocoelia peruviana (d' Orb.) Leanza

Nivel 4 : Australocoelia peruviana (d' Orb.) Leanza

SASITO

Nivel 1 : Chonetes falklandicus M. y S.

australospirifer ihoringi (Kayser) Caster

Australocoelia peruviana (d' Orb.) Leanza

Rensselaeria sp

Orthoceras sp

Nivel 2 : Australocoelia peruviana (d' Orb.) Leanza

Dalmanites clarki Ulrich

Calymene sp

Lingula sp

Nivel 4 : Australospirifer antarcticus (M. y S.) Caster

Ida. ANCHA

Chonetes falklandicus M. y S.

Schellwienella sullivanii (M. y S.) Caster

Spirifer planoconvexus Knod

Rensselaeria sp

Orthoceras sp

Oda. de las CALAVERAS

Australocoelia peruviana (d'Orb.) Loansa
Schellwienella sullivanii (M. y S.) Caster
Australospirifer antarcticus (M. y S.) Caster
Protoleptostrophia concinna (M. y S.) Caster
Lingula sp
Orbiculoides sp

Oda del INDIO

Schellwienella sullivanii (M. y S.) Caster
Australospirifer antarcticus (M. y S.) Caster
Australospirifer kayserianus (Clarke) Caster
Lingula sp
Rensselaeria falklandica Clarke

JACHAL

Protoleptostrophia concinna (M. y S.) Caster
Schellwienella sullivanii (M. y S.) Caster
Schellwienella inca (d'Orb.) Harr.
Chonetes falklandicus M. y S.
Australostrophia mesembria (Clarke) Caster
Australospirifer antarcticus (M. y S.) Caster
Australocoelia peruviana (d'Orb.) Loansa
Rensselaeria jachalensis n. sp
Nuculites pacatus Reed

CONCLUSIONES

El hecho de que la fauna aquí descripta se compone de especies en su mayor parte presentes en otras localidades ya estudiadas, facilita la conclusión estratigráfica del Devónico marino del río San Juan.

En efecto, 140 km al norte de nuestra localidad se halla Jachal, región citada numerosas veces en la bibliografía por su fauna Eodevónica. Esta fauna ha sido estudiada preferentemente por Clarke, quien separó los elementos silúricos contenidos en ella. Posteriormente Keidel, estableció una división en dicho Devónico en dos secciones, cada una de ellas caracterizadas por el predominio de ciertas especies.

De las especies descriptas en este trabajo, las siguientes son comunes con Jachal:

Australospirifer antarcticus (Clarke) Caster
Australocoelia peruviana (d'Orb.) Leanza
Chonetes falklandicus Morris y Sharpe
Protoleptostrophia concinna (M. y S.) Caster
Schellwienella sullivanii (M. y S.) Caster
Schellwienella inca Harr.
Nuculites pacatus Reed.

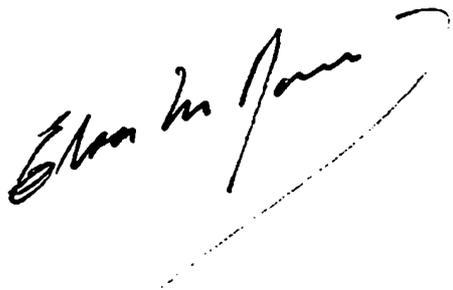
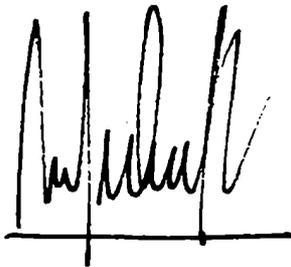
En consecuencia, podemos deducir que el Devónico marino del río San Juan corresponde aproximadamente al de Jachal. En cuanto a las divisiones establecidas por Keidel, es posible que las mismas también puedan identificarse en el río San Juan, donde estaría representada su sección superior ya que parece efectivamente existir allí un predominio de A. antarcticus sobre A. peruviana en las localidades superiores del perfil, e invertirse la relación, en las inferiores.

Por lo tanto, la fauna del río San Juan demuestra que el Devónico inferior comprende, en la Precordillera, una franja que va desde Jachal hacia el sur y cuyas características paleontológicas permiten relacionarlo con los sedimentos de igual edad de otras regiones sudamericanas.

CUADRO STRATIGRAFICO

BIBLIOGRAFIA

- CLARKE, J.M. 1912.- El devoniano de la Argentina Occidental, en An. Min. Agr. VIII, 2.
- 1913.- Fossils devonianos de Paraná, en Mon. Serv. Geol. Min. do Brasil, I.
- CASTER, K. 1939.- A devonian Fauna from Colombia, en Bull. Am. Pal. XXIV.
- DEMANET, F. 1934.- Les brachiopodes du Dinantien de la Belgique, en Mem. Mus. Roy. Hist. Nat. Belgique, nº 61.
- 1938.- La fauna de couches de passage du Dinantien au Namurien dans le synclinorium de Dinant, en Mus. Roy. Hist. Nat. Belgique, nº 84.
- d'ORBIGNY, A. 1842.- Voyage dans l'amerique meridionale. III.
- HALL, J. y CLARKE, J. 1879.- An introduction to the study the brachiopoda. II.
- HARRINGTON, H. 1950.- Geologia del Paraguay Oriental, en Cont. Cient. Fac. Cienc. Ex. y Nat. U. Bs. As.
- KOZLOSKI, R. 1923.- Fauna devoniana d Bolivia, en Thesis Fac. Sciec. Paris I.
- KNOD, R. 1908.- Devonische faunen Boliviens, Neues Jahrb. Min. etc. XXV.
- MENDEZ-ALZOLA 1938.- Fósiles devónicos del Uruguay, en Bol. nº 24, Inst. Geol. del Uruguay. Montevideo.
- ULRICH, A. 1892.- Paleozoische Vertebraten aus Bolivien Neues Jahrb. f. Min. etc. VIII.
- WETTEN, F y LEIDHOLD, C. 1948.- Sobre el hallazgo del Devónico fosilífero en la Qda. del río San Juan en Apartado Rev. Min. XVIII, 1 y 2 - San Juan.



Lamina II



fig. ① *A. antarcticus* ← Jachul
← Sede del Indio fig. ② *A. antarcticus*



fig 3

fig. 4

← *A. Kayenensis* →



fig 5

fig. 6

← Sede del Indio
Sede de la Celavaca →



fig. ⑦ *A. antarcticus*

A. antarcticus fig. ⑧

LAMINA III

Rensselaeria falklandica, Valva ventral x 1 fig. 1 y 2

Rensselaeria ischalensis Valva ^{dorsal} dorsal x 3 fig. 3, valva ventral x 2 fig. 4, valva ventral x 1 fig. 5, valva dorsal x 2 fig. 6.

Lámina III



fig. 1



R. Jeltkandica →



fig. 2

Geddel Indis



fig. 3 X2

v.d

parvum e v.v.

R. Jachderis

Jachd

vd?



fig. 4 X2

(v.d)

v.v
e v.d.



fig. 5

X1

v.v
e v.d.



fig. 6

X2

v.d

inlde
mit
dij. conpys
←

PLATE II

Almonites alchui, glabella n. 1 fig. 1, occiput glabella n. 1
fig. 2, thorax n. 1 fig. 3, pygidia n. 1 fig. 4.
Almonites nasutus, valve anterior n. 1 fig. 5, valve dorsal
n. 1 fig. 6.

Lámina IV



x2

Sossita

Dalmanites clarkii

x1

fig. 2



Homalontes noticus

Fide de la Calanca

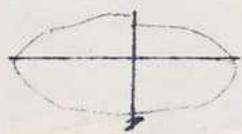
x1



fig. 4

fig. 3

x1



Jachel



fig. 5

x1

Numbites parvatus

fig. 6

?