

GIOVANNI CECIONI

Contribución al conocimiento de los Nautiloideos
eo-paleozoicos Argentinos

Parte II: *Robsonoceratidae*, *Ellesmeroceratidae*, *Proterocameroceratidae*, *Baltoceratidae*.

Prefacio

Después de un paréntesis de más de dos lustros, dedicada especialmente a la Geología del Petróleo en la Provincia de Magallanes y en el Desierto de Atacama, vuelvo con más tranquilidad a las notas paleontológicas que había redactado en Argentina en los años 1948-51, con el fin de que no se pierda algo, si algo allí de bueno ha sido observado. Los géneros y las especies nuevas ilustradas más de 10 años atrás (Cecioni, 1953) han entrado todos en la literatura paleontológica (Flower, 1964 a; Flower and Teichert, 1957; Moore, 1964), y ésto me estimula a seguir trabajando sobre el mismo tema, y también porque desde entonces sólo apareció una publicación en Argentina sobre el género *Westonoceras* (Borrello, 1961). El trabajo anterior mío, ha sido justamente criticado por la deficiencia de las ilustraciones. Espero que ahora salgan algo mejor.

Desde entonces han salido varios trabajos específicos y también de carácter general como los de Flower (1964 a. 1964 b), Flower and Teichert (1957), que representan un notable paso adelante en los conocimientos sobre estos nautiloideos, los cuales a pesar de los años no han recibido todavía aquella atención que se merecen.

La tercera parte de este estudio será publicada a la brevedad posible y será dedicada principalmente a los *Endoceratidae* argentinos.

Los tipos descritos en este estudio, así como los cortes delgados efectuados, tendrían que encontrarse conservados en el Instituto de Geología y Minería de la Universidad Nacional de Tucumán, en Jujuy, Argentina.

Permítaseme agradecer públicamente al Prof. Humberto Fuenzalida V., Director de la Escuela de Geología de la Universidad de Chile, por el interés con el cual me ha estimulado a continuar publicando sobre este tema. Agradezco especialmente a la Sra. Grete Monstrv, Directora del Museo de Historia Natural, por haber permitido la publicación de este artículo en el Boletín del Museo.

Quiero repetir mis agradecimientos al Dr. Rousseau H. Flower, del New México Institute of Mining and Technology, y al Prof. Curt Teichert del United States Agency for International Development, por haberme enviado estímulos para terminar el presente trabajo, literatura y sugerencias. Semejantes agradecimientos tienen que ir a los señores Orlando Velásquez y Oscar Alfaro, respectivamente dibujante y fotógrafo de esta Escuela y que efectuaron los originales que sirvieron de matriz a las presentes ilustraciones.

Sistemática

Cl. Nautiloidea

Ord. Ellesmeroceratida Flower 1950

Fam. Robsonoceratidae UFM&U, 1944

Genus *Robsonoceras* Ulrich and Foerste 1936

Genotipo: *Ellesmeroceras robsonensis* Walcott

Robsonoceras robsonensis (Walcott) Flower 1964, p. 61, cum syn.

Diagnosis: ortoceracono derecho longicónico, circular o sub-circular en sección transversal; cámaras cortas. Suturas casi rectas y dirigidas transversalmente empero constituyendo débiles sillas ventrales. Sifúnculo pequeño constituido por segmentos cilíndricos, ubicados muy cerca de la pared ventral de la concha. Los cuellos septables son muy cortos y derechos. El sifúnculo contiene diafragmas convexos apicalmente, espaciados irregularmente y también irregulares en la forma, hasta presentarse asimétricos en algunos casos. El carácter sobresaliente de este género es de tener diafragmas en un sifúnculo de un ortoceracono; parece que en la porción adoral los mencionados diafragman no se presentan.

Discusión: Las dos especies hasta la fecha puestas en este género *R. robsonensis* (Walcott) y *R. manitouense* UFM&U, se encuentran asociadas al trilobite *Leiostegium* del Ozarkiano superior, el cual hoy se considera del Canadiano inferior (Flower 1964 a). Geográficamente el género ha sido señalado en la Co-

lumbia británica oriental (Cushine form.) posiblemente en Alberta (Mons form.) y en el Colorado (Manitou form.) Robsonoceratidae. Butts lo cita con duda de los Apalaches meridionales (Chepultepec Dolomite) empero esta indicación es puesta en duda por UFM&U (1944) p. 73).

Los autores citados, (1944, p. 73) hacen del género *Robsonoceras* una familia monotípica, las Robsonoceratidae de la cual ponen en evidencia la siguiente diagnosis: concha larga derecha con sífúnculo ortocoanítico ventral que presenta diafragmas. En 1934 Kobayashi (Flower, 1941, p. 14), después de haber dado la diagnosis de la familia Ellesmeroceratidae, pone *Robsonoceras* en esta familia aclarando sin embargo que este género se diferencia de *Ellesmeroceras* por la distinta sección transversal, circular en la primera, elíptica en la segunda. Flower tuvo la tentación de sacar este género de la familia Ellesmeroceratidae (1941, p. 15) y ponerlo en la fam. Diphragmididae de Ulrich y Foerste (1933) pero las formas contenidas en ella muestran un sífúnculo prevalectivamente elipocoanítico y en algunos casos presentan cuellos septales muy cortos para los cuales Ulrich y Foerste propusieron el nombre de aneucoanítico (Flower, 1947). En 1946 Flower reconoce que la familia Robsonoceratidae ha sido creada correctamente en 1944. Por último Flower expresa la opinión de que la especie *R. manitouense* talvez sería mejor ponerla en el género *Rioceras*; en tal caso el género *Robsonoceras* habría quedado monotípico.

Robsonoceras compressum Cecioni n. sp.

Lám. I. Fig. 1-3

Diagnosis: largo	mm.	15
diámetro dorso-ventral	"	8
sifúnculo: diámetro	" "	3
" lateral	" "	2,5
intervalos de los septos	" "	1,8

Ortocono incompleto dorsalmente, sección elíptica comprimida lateralmente. La forma elíptica fue exaltada por causas externas. Las suturas son rectas y dirigidas transversalmente. Ornamentación aparentemente ausente. Este fósil está muy mal conservado. El sífúnculo es elíptico comprimido lateralmente, de notables dimensiones. La sección delgada, por la cual fue sacrificado todo el ejemplar, muestra una serie de diafragmas muy convexos adapicalmente, e irregularmente distanciados, casi simétricos y frecuentemente unidos por las extremidades parietales y adorales, como se puede ver también en *R. robsonensis* (Walcott), según la ilustración de UFM&U (1944, lám. 2, fig. 9) en la parte adapical derecha.

Desgraciadamente las paredes del sífúnculo no están bien conservadas, y sólo se alcanza a divisar un cuello septal cuyo largo no se puede establecer con seguridad. Este tiene valor también para la estructura de los anillos conectantes.

Discusión: Esta especie nueva de *Robsonoceras* se diferencia de las otras dos (si es que son dos) por su sección transversal típicamente elíptica comprimida lateralmente, mientras que en las especies norteamericanas la sección es circular o subcircular, deprimida dorso ventralmente.

Tipo: holotipo P4. Queda solamente la sección delgada.

Lugar y horizonte: caliza gris oscura arenosa que recientemente Harrington y Leanza (1957) han llamado Caliza de Chañarcito y que tiene *Asaphellus catamarcensis*, *Parabolinopsis mariana*, *Protopliomerops* sp. del Tremadociano inf. Orilla derecha del Río Purmamarca, a 4 km. arriba de la misma aldea.

Distribución geográfica: Norte Argentino, Río Purmamarca, afluente derecho del Río Grande.

Fam. Ellesmeroceratidae Kobayashi, 1935

Genus *Purmamarcoceras* Cecioni n. gen.

Genotipo: *Purmamarcoceras kobayashii* Cecioni

Lám. I, Fig. 4-7.

Diagnosis: ortoceracono endogástrico deprimido, liso, largo y delgado. Cámara de habitación desconocida. Cámaras cortas. Suturas rectas y dirigidas transversalmente. Sífúnculo circular, marginal en contacto con la pared ventral. La estructura del sífúnculo está constituida por cuellos septales cortos y espesos anillos conectantes divididos en dos bandas. Los segmentos sifonales se presentan suavemente cóncavos exteriormente, apareciendo así de aspecto ellesmeroceroides.

Discusión: en la familia Stemtonoceratidae se encuentran unidos géneros que constituyen un grupo natural de cirto-ceraconos endogástricos, largos, lisos y delgados, con sífúnculo ortonoanítico. De esta familia se conocían hasta hoy dos géneros: *Woostonoceras* UFM&U, 1944, representado por conchas de sección circular y sutura esencialmente derecha, y *Stemtonoceras* Ulrich et Foerste 1936, representado por conchas comprimidas con suturas sinuosas y diafragmas en el sífúnculo. En ambos géneros el sífúnculo es pequeño, muy cerca de la pared ventral de la concha empero no en contacto directo con esta (UFM&U, 1944, p. 29).

Sobre estos géneros Flower (1949, p. 159) escribe que a los breviconos endogástricos del Ozarkiano hay que considerarlos como formas muy cercanas los endogástricos longiconos antes mencionados, más *Endocycloceras* y *Vassaroceras* el cual

es esencialmente derecho. Los conocimientos sobre la estructura sifuncular de estos géneros son todavía dudosas. En lo que se refiere después a los diafragmas presentes en el sifúnculo de *Stemtonoceras*, Flower (1949, p. 160) hace la proposición de reunir en una sola familia todos los géneros que presentan o presentaran semejantes estructuras, a pesar de las formas diferentes de las conchas. El nuevo género *Purmamarcoceras*, el cual efectivamente completaba el grupo natural de las *Stemtonoceratidae*, diferenciándose de los dos géneros conocidos por la forma de su concha, indudablemente deprimida, no presenta diafragmas en su sifúnculo ni siquiera en su porción más adapical, que quise observar de propósito.

Los *Stemtonoceratidae* estaban limitados estratigráficamente al Ozarbio superior del Norte de Allentown, Pennsylvania (*Stemtonoceras*), de la parte Sur Oeste de Wisconsin, en la Dolomita de Oneota, del Texas Nord Central, en el Gasconade de la Caliza de Ellemburger (*Woosteroceras*).

En una carta el Dr. R. H. Flower, incidentalmente, me comunicaba que estaría propenso a referir las *Stemtonoceratidae* a las *Ellesmeroceratidae*, paso que llevó a efecto en 1964. La estructura sifuncular ahora reconocida en *Purmamarcoceras* comprueba esta decisión.

Purmamarcoceras kobayashii Cecioni n. sp.

Lám. I, Fig. 4-7

Diagnosis:	Largo	mm.	44
	diámetro dorso-ventral	adoral	„ 6,5 ?
	„ „ „	adapical	„ 4
	„ lateral	adoral	„ 8,5
	„ „	adapical	„ 4,5
sifúnculo	„ adoral	„	„ 3,2
	„ adapical	„	„ 1
distancia de los septos	adoralmente	„	„ 2
„	„ adapicalmente	„	„ 1

Cirtocono delgado, alargado, débilmente curvado endogásticamente: ornamentación aparentemente ausente; suturas rectas y dirigida transversalmente. El ejemplar ha tenido una indudable comprensión dorso-ventral en la porción adoral, la cual en embargo no ha modificado la curvatura de la concha ni su original depresión, como se deduce de la porción adapical, que no ha tenido disturbio de ninguna manera.

Sifúnculo marginal en la parte cóncava de la concha; está en contacto con la pared ventral; sección circular. En la parte adoral más extrema el sifúnculo, debido a la mencionada comprensión, aparece suavemente desplazado a la izquierda. Una sección delgada efectuada en la porción más adoral, muestra cuellos septales cortos y poco doblados adapicalmente. Los

anillos conectantes se presentan espesos, y en algunos segmentos, dada la no perfecta y uniforme conservación por la fosilización, se observa que están divididos en dos bandas, de las cuales la más interna es la más oscura. Los segmentos se presentan suavemente cóncavos externamente. Una sección delgada, efectuada en la parte más adapical, que quedó agarrada en la roca y que por ésto no aparece en el dibujo, muestra una idéntica estructura sifuncular, pero mucho más difícil de interpretar dado las dimensiones muy reducidas de la parte adapical de la concha. En esta misma parte no fueron observados diafragmas.

La especie fue dedicada al Prof. Teichii Kobayashi de la Universidad de Tokyo.

Tipo: genotipo P3; ejemplar y sección delgada.

Lugar y horizonte: caliza gris oscura arenosa que recientemente Harrington y Leanza (1957) han llamado Caliza de Chañarcito y que tiene *Asaphellus catamarcensis*, *Parabolinopsis mariana*, *Protopliomerops* sp. del Tremadociano inf. Orilla derecha del Río Purmamarca, a 4 km. arriba de la misma aldea.

Distribución geográfica: Norte Argentino. Río Pumamarca, afluyente derecho del Río Grande.

Fam. Proterocameroceratidae Flower 1941

Genus *Clarkeoceras* Ruedemann 1905

Genotipo: *Piloceras newton-winchelli* Clarke

Diagnosis: concha brevicónica, moderadamente curvada endogástricamente, comprimida lateralmente; sección transversal ovalada; y que se expande muy rápidamente adoralmente. El molde interno es típicamente liso, empero algunas especies se presentan arrugadas. Los septos presentan la más grande concavidad a lo largo de las zonas laterales y ventrales de la concha. Las suturas están curvadas oralmente desde el vientre y el valor de la obliquidad de ellas aumenta dorsalmente, constituyendo así lóbulos laterales suaves y más prominentes sillas dorsales así como en algunos casos sillas ventrales suaves. La obliquidad de la sutura aumenta proporcionalmente a través de la ontogénesis.

Sifunculo ancho, de sección transversal elíptica, comprimido lateralmente, de posición ventral empero no marginal exactamente; largos cuellos septales las 3/5 parte de la altura de la cámara; anillos conectantes espesos; segmentos débilmente cóncavos externamente. Endoconos cortos obtusos; puntiagudos se encuentran en algunas especies no limitados a la porción adapical como en las Piloceratidae; no se ha encontrado rastro ni de un endosifotubo ni de perforaciones apicales.

Discusión: UF&M, (1943) ponen estos géneros en las *Cyrtendoceratidae* Hyatt, 1900, del cual es sacado por Flower. El presente género es muy semejante a *Caseoceras*, el cual presenta una concha más fuertemente curvada y menos rápidamente expandida oralmente y sin contracciones hacia la abertura. Flower (1946, p. 160) que entre otras cosas corrige el nombre de *Clarkoceras* en *Clarkeoceras*, hizo hace poco (1964 a) una revisión completa del género que antes era mencionado para el Ozarkiano superior de Estados Unidos y Canadá y que ahora parece representar el Canadiense inferior. Según el esquema de la estratigrafía del Norte Argentino este género está presente en el Tremadociano, el cual corresponde al Ozarkiano.

Clarkeoceras argentinum Cecioni n. sp.

Lám. I, Fig. 8-11

Diagnosis: largo		mm. 29
	diámetro dorso ventral adoral	" 11
	" " " adapical	" 9
	" lateral adoral	" 10
Sifúnculo:	" dorsa ventral adapical	" 3,5
Sifúnculo:	" lateral	" 3
Intervalos de las cámaras		" 1,5

Ortocono incompleto especialmente en la porción derecha; cámara de habitación larga aproximadamente 9 mm.; comprimido lateralmente. Suturas rectas y suavemente levantadas dorsalmente constituyendo sillares dorsales débiles y sillares ventrales todavía más débiles. Sifunculo elíptico comprimido lateralmente, marginal no en contacto con la pared ventral. En la porción dorsal, empero no simétricamente distribuidos, parece presentar endoconos, los cuales examinados al microscopio resultaron ser calcita de relleno, siendo demasiados dudosos considerarlos endoconos recristalizados. Los cueros septales son bastante largos, siendo alrededor de 2/3 de la altura de la cámara. La terminación adapical de ellos se presenta puntiaguda y delgada, así como suavemente arqueada hacia el interior del sifunculo. Los anillos conectantes se presentan bastante espesos y en estos se puede diferenciar muy bien las dos bandas, más evidentes en el corte pulido que en sección delgada.

Discusión: la estructura de esta especie es muy semejante a la que presenta *C. lawrencense* UF&M, (1943, p. 92 fig. 10), de la cual se diferencia sólo por tener la especie argentina los cueros septales más largos, y una mayor altura de las cámaras. La especie del Ozarkiano superior de Nord América ahora citada, según Flower (1964 a), no sería un *Clarkeoceras* si no un *Clitendoceras*. Puede ser que la especie en controversia presente, una vez observada por transparencia, la doble banda en los anillos conectantes, como la nueva sudamericana. *C. lawrencen-*

se presenta un sifunculo más grande, una sección subcircular y una menor altura de las cámaras; además al ángulo de abertura es un poquito más grande de la forma sudamericana, cuya sutura es bastante semejante a la que se observa en la parte más adapical de la forma citada.

Tipo: holotipo P1; dos secciones delgadas.

Lugar y horizonte: Caliza gris oscura, arenosa que recientemente Harrington y Leanza (1957) han llamado Caliza de Chañarcito y que tiene *Asaphellus catamarcensis*, *Parabolinopsis mariana*, *Protophiomerops* sp. del Tremadociano inf. Orilla derecha del Río Purmamarca, a 4 km. arriba de la misma aldea.

Distribución geográfica. Norte Argentino, Río Purmamarca, afluyente derecho del Río Grande.

Genus *Protocyptendoceras* Cecioni n. gen.

Genotipo: *Protocyptendoceras fuezalidae* Cecioni

Lám. II, Fig. 1-3.

Diagnosis: Ortocerácono deprimido de sección elíptica que se expande gradualmente hacia la boca. Suturas rectas y dirigidas oralmente desde el dorso, constituyendo sillas ventrales, redondas y débiles. Ornamentación ausente. Sifunculo circular, de mediana amplitud, marginal en contacto con la pared ventral de la concha. Segmentos cilíndricos o suavemente cóncavos externamente. Cuellos septales largos aproximadamente $1/3$ de la altura de las cámaras, constituyendo un ángulo de más o menos 90° en relación al septo, suavemente doblados adapicalmente hacia el interior del sifunculo. Anillos conectantes espesos formados por dos bandas de estructura distinta, de las cuales la más interna, la central, está constituida por material más denso y más granudo. Están presentes también los "ojitos". Los anillos conectantes recubren todo el largo del cuello septal, sobre el cual se acuestan. El sifunculo tiene anillos oblicuos que se inclinan adapicalmente desde la zona ventral y son bastante regulares.

Discusión: Este nuevo género se diferencia de *Cyptendoceras* por tener sillas ventrales, aún débiles, en lugar de lóbulos ventrales, los cuales caracterizan al género *Cyptendoceras* en el cual están presentes constantemente y son bien desarrollados, profundos y agudos, con excepción de la especie *C. whitfieldi* la cual presenta lóbulos menos acentuados entre todas las especies congénéricas. La estructura sifuncular de *Protocyptendoceras* es muy semejante a la de *Cyptendoceras*, como ha sido descrita por Flower (1947, p. 160 y 163 fig. 1C; 1964, p. 114), empero talvez se acerca más a la de *Clarkeoceras* (UF&M, 1943, p. 92 fig. 10 y presente trabajo).

Observaciones: Este nuevo género es del Tremadociano inferior, *Clarkeoceras* del Ozarkiano superior o Canadiense superior y posiblemente medio como *Cyrtendoceras*. Por el largo de los cuellos septales y por la división en bandas de los anillos conectantes, este género puede ser considerado entre los endoceroides Proterocameroceratidae, tal como fueron definidas por Flower (1946, p. 80) aunque no se haya podido reconocer la presencia segura de endoconos. Este nuevo género se acerca también a *Quebecoceras* Foerste 1925 empero de éste no conocemos la estructura sifuncular: es un género endogástrico con un notable diámetro del sifúnculo; fue encontrado en rodados calcáreos de Point Levis, Quebec, caliza considerada del Ozarkiano superior. Empero por cuanto me escribió el Dr. R.H. Flower esta edad no es segura; se encontraron formas también en el Canadiense medio y superior.

Protocyrtendoceras fuenzalidae Cecioni n. sp.

Lám. II, Fig. 1-3

Diagnosis: Largo	mm.	27,5
Diámetro dorso ventral adoral	"	8
Diámetro dorso ventral adapical	"	6,8
Diámetro lateral adoral	"	9,6
Diámetro lateral adapical	"	7,5
Sifúnculo: Diámetro dorso ventral adapical	"	2,8
Diámetro lateral adapical	"	2,8
Intervalo de los septos	"	1,8
Relación de acrecentación		7/100

Ortoceracono deprimido dorso ventralmente de sección elíptica. Suturas rectas y dirigidas transversalmente suavemente levantadas adoralmente en la parte ventral, constituyéndose así sillitas redondas amplias y débiles. Sin ornamentación. Intervalo de los septos regular: cuatro cámaras y media aproximadamente en una altura igual al diámetro lateral de la concha. Sifúnculo circular marginal en contacto con la pared ventral suavemente desplazado de costado adapicalmente por causas externas. En la parte dorsal del sifúnculo, vista en sección transversal, está presente una semiluna, de calcita secundaria, como si fuera debida a la presencia de endoconos. La sección delgada del sifunculo, efectuada también a través de esta estructura muestra que efectivamente la calcita es secundaria, no sólo porque como estructura es distinta de aquella de origen orgánica sino también porque ésta empieza bruscamente a partir de un plano perpendicular al eje del sifúnculo, el cual oralmente tiene barro calcáreo como en la restante parte del sifúnculo y adapicalmente esta calcita presenta márgenes bien definidos.

Los cuellos septales se presentan bastante largos sin alcanzar al septo contiguo adapical ($3/4$ de la altura de la cama-

ra). Los anillos conectantes se presentan espesos y bajan adapicalmente hasta la terminación estiliforme del cuello septal adapical contiguo. En superficie pulida, se observa mucho mejor que en sección transparente, que el anillo conectante se presenta dividido en dos bandas, de las cuales la más externa es la más densa. Aparte la inclinación de los cuellos septales, casi de 90° en esta especie y aparte la distinta forma de la banda interna del anillo conectante (que en este nuevo género acompaña por todo su largo a la banda interna), la estructura observada se acerca mucho a la de una especie no descrita de *Cyrtendoceras* e ilustrada por Flower (1947, p. 163, fig. 1 c) y a la de *Clarkeoceras*.

Esta especie ha sido dedicada al Prof. Humberto Fuenzalida V., el cual por muchos años dirigió el Museo de Historia Natural de Santiago.

Tipos: genotipo P5, parametatipos P6 y P7, cuya descripción sigue.

Horizonte y lugar: Bancos calcáreos grisos con *Asaphellus catamarcensis*, *Parabolinopsis mariana*, *Protopliomerons*, del Tremadociano inferior. Parte baja de la serie tremadociana sobre la derecha del Río Purmamarca, km. 4 arriba del caserío homónimo.

Distribución geográfica. Norte Argentino, Río Purmamarca, afluente derecho del Río Grande.

Parametatipo P6

Lám. II, Fig. 4-7b

Descripción: Largo	mm.	26
Diámetro dorso ventral adoral	"	8
Diámetro dorso ventral adapical	"	8,5
Diámetro lateral adoral	"	10,5
Diámetro lateral adapical	"	8,8
Sifúnculo: Diámetro dorso ventral y lateral adoral	"	3,5
Intervalos de los septos adapicalmente		1,4
Relación de acrecentación 7/100		

Ortocono se sección elíptica. deprimida. Ornamentación ausente. Suturas rectas y dirigidas transversalmente muy suavemente arqueada adoralmente en el vientre constituyendo sillares ventrales arqueadas muy débilmente. En este ejemplar este carácter es muy poco evidente. 5 cámaras en un largo igual al diámetro lateral de la concha. Sifúnculo circular marginal en contacto con la pared ventral. No se presentan ni endoconos ni calcita secundaria. Se diferencian muy bien en superficie pulida y en corte transparente la doble banda de los anillos conectantes. Largo de los cuellos septales es igual a 3/4 de la altura de la cámara.

Parametatipo P7
Lám. II, Fig. 8-10

Descripción: fragmento de ortocono, largo 16 mm. deprimido de sección elíptica con el diámetro lateral aproximadamente de mm. 6,5; falta la región dorsal. Ornamentación ausente: Intervalos de los septos mm. 1,2. Suturas rectas y dirigida transversalmente constituyendo débiles y ampliamente curvas silla ventrales.

Sifúnculo circular de mm. 1,5 de diámetro, marginal en contacto con la pared ventral. No se observan ni endoconos ni calcita secundaria. Substancias ferruginosas en el centro. El largo de los cuellos septales es algo inferior a los 2/3 de la altura de la cámara. Los anillos conectantes se presentan divididos en dos bandas. Queda sólo la sección delgada.

Protocyptendoceras corvalani Cecioni n. sp.

Lám. II, Fig. 11-13

Diagnosis: Largo	mm.	46
Diámetro dorso ventral adoral	"	7
Diámetro dorso ventral adapical	"	5
Diámetro lateral adoral	"	8,5
Diámetro lateral adapical	"	7
Sifúnculo: Diámetro adapical	"	2
Intervalo de los septos adoralmente	"	2,5
Intervalo de los septos adapicalmente	"	2

Ortoceracono deprimido dorso ventralmente con sección notablemente elíptica, debida parcialmente también a una comprensión por causa externa. Suturas rectas y dirigidas transversalmente. El suave arqueamiento adoral sobre el vientre de las suturas podría ser debida a la comprensión posterior. Distancia de los septos regular. Ornamentación ausente. Las cámaras se presentan altas. En un segmento igual al diámetro lateral se observan 3 cámaras y media. Sifúnculo circular, marginal en contacto con la pared ventral, muy poco desplazado de costado debido a la comprensión que sufrió la concha.

Discusión: esta especie se diferencia del genotipo de una manera especial por la notable mayor altura de las cámaras. Otro carácter distintivo podría ser proporcionado por la línea de sutura; empero de ésta no estamos completamente seguros.

La especie ha sido dedicada al Prof. José Corvalán, colega en la Escuela de Geología.

Tipo: holotipo P2.

Horizonte y lugar: Bancos calcáreos grises con *Asaphellus catamarcensis*, *Parabolinopsis mariana*, *Protopliomerops*, del Tremadociano inferior. Parte baja de la serie tremadociana so-

bre la derecha del Río Purmamarca, km. 4 arriba del caserío homónimo.

Distribución geográfica. Norte Argentino, afluente derecho del Río Grande.

Protocyrtendoceras teichertii Cecioni n. sp.

Lám. III, Fig. 1-5

Diagnosis:	Largo	mm.	51.
	Diámetro dorso ventral adoral	"	20
	Diámetro lateral adapical	"	24,5
Sifúnculo:	Diámetro dorso ventral adapical	"	9,5
	Diámetro lateral adapical	"	11
Intervalos de los septos			3

Ortoceracono deprimido dorso ventralmente con sección transversal elíptica. La concha se expande gradualmente. Suturas rectas y dirigidas oralmente desde el dorso constituyendo sillars ventrales bien evidentes. Ornamentación ausente. Sifúnculo ancho, deprimido dorso ventralmente, elíptico en sección transversal; está en contacto con la pared ventral de la concha. El sifúnculo presenta anillos oblicuos y prominentes que se inclinan adapicalmente desde la zona ventral, constituyendo una saliente ventral bastante angulosa. 7 cámaras en una altura igual al diámetro lateral de la concha.

La estructura del sifúnculo no se puede interpretar fácilmente debido a la recristalización de la calcita orgánica. A pesar de esto en algunos segmentos se puede observar un largo anillo conectante dividido en dos bandas, como en las especies anteriores. Este anillo descansa sobre una estructura de calcita recristalizada que corresponde probablemente al cuello septal; el septo, en la cercanía del cuello septal, se presenta recristalizado como el cuello septal mismo, mientras que en la región más adapical esta recristalización afectó sólo parcialmente el anillo conectante en su porción inicial, es decir en aquella parte comprendida entre la punta del cuello septal y la zona de contacto entre el septo y el cuello septal sin afectar la parte del anillo conectante que se acuesta sobre el septo; en esta parte entonces es visible la diferenciación en bandas del anillo conectante. Interpretado así el cuello septal alcanza un largo de $\frac{3}{4}$ parte aproximadamente de la altura de la cámara, y también donde la recristalización afectó la parte más adoral del cuello septal, siempre se observa una discontinuidad de recristalización a profundidad constante, correspondiente al mencionado largo del cuello septal. Los cuellos septados se presentan notablemente curvados adapicalmente hacia el interior del sifúnculo.

Discusión: esta especie se diferencia principalmente por la mayor frecuencia de las cámaras, en relación a la especie

que antecede. También las suturas constituyen una silla ventral más evidente.

Esta especie nueva ha sido dedicada al Prof. Curt Teichert, conocido investigador de la Universidad de Kansas.

Tipo: Holotipo: "erático Tilcara". Fue regalado por el Sr. Lorenzo Scaglia, del Museo de Mar del Plata.

Horizonte: este ejemplar está incluido en una caliza muy semejantes a las del Tremadociano inferior.

Distribución geográfica: Norte Argentino, cuenca del Río Grande.

Genus *Cyptendocerina* (?) UFM&U, 1944

Genotipo: *Orthoceras explorator* Billings

Diagnosis: ortoceracono de tamaño modesto; sección transversal subcircular, suavemente deprimida dorso ventralmente, claramente y distintamente aplanado ventralmente; cámaras cortas; las suturas constituyen lóbulos ventrales redondeados ampliamente, pero en otras partes esencialmente derechos y dirigidos transversalmente. Sifúnculo ancho, con segmentos cilíndricos, no marginal.

Discusión: UFM&U (1944, p. 117) diferencian este género, que presentan como nuevo de *Cyptendoceras*, así como de *Pachendoceras*, porque el sifúnculo está algo más alejado de la pared de la concha; exactamente se aleja de mm. 1,5, donde el diámetro es de 4,5 mm. Además sus suturas no constituyen lóbulos dorsales, como en unos representantes de *Cyptendoceras*, ni son esencialmente derechas como aquellas de *Pachendoceras*.

Es también la opinión del Dr. R. H. Flower que el poco distinto curso de la sutura no es un carácter distintivo bueno, como tampoco tendría que serlo la posición del sifúnculo algo más alejada de la pared; efectivamente se ha observado algunas veces que el sifúnculo tiene la tendencia en algunos nautiloideos a alejarse de la pared en los estadios más maduros. Hace falta un estudio más detenido del genotipo.

Cyptendocerina (?) es un género constituido de una sola especie, representado solo por un ejemplar; este procede de niveles que se estiman pertenecer al Canadiense superior, en Pistollet Bay, en el Newfoundland nord occidental.

Cyptendocerina (?) *floweri*. Cecioni n. sp.

Lám. III, Fig. 6-8

Diagnosis: Largo	mm.	40
Diámetro dorso ventral adoral	"	15
Diámetro dorso ventral adapical	"	14
Diámetro lateral adoral	"	17,5

	Diámetro lateral adapical	"	15
Sifúnculo:	Diámetro dorso ventral adoral	"	2,5
	Diámetro lateral adoral	"	3,3
	Relación de crecentación 6/100		
	Intervalos de los septos	"	2

Ortocerano que se expande gradualmente y adoralmente, constituido por 14-15 cámaras. Ornamentación ausente. Algo desgastado ventralmente y dorsalmente.

Sección transversal subcircular, siendo suavemente deprimido dorso ventralmente.

Suturas esencialmente rectas y dirigidas transversalmente, constituyendo débiles y ampliamente redondeados lóbulos ventrales, exaltados por la erosión que puso al descubierto el sifúnculo. En la porción adapical este carácter de las suturas parece desaparecer. Sifúnculo marginal no exactamente en contacto con la pared ventral de la concha, si esta se reconstituye gráficamente. La sección transversal del sifúnculo es bastante elíptica, deprimida dorso ventralmente.

Un braquiópodo ortisáceo está pegado en la parte adapical de la concha. Los segmentos sifonales se presentan tubulares. De la estructura de la pared del sifúnculo quedó muy poco debido a fenómenos de disolución. En algunas partes parece que los cuellos septales se doblaran en casi 90° adapicalmente, pero no es absolutamente posible diferenciar estos de los anillos conectantes.

Discusión: considero que este ejemplar pertenece al género *Cyptendocerina*, a pesar de que no es posible establecer si ventralmente la concha ha sido aplastada; también las relaciones de crecentación difieren algo de las del genotipo, el cual presenta un sifúnculo algo más ancho y más alejado de la pared ventral de la concha. Por estos caracteres, por la sección elíptica del sifúnculo, por la menor frecuencia de las cámaras, es justificada la creación de una nueva especie. Por la suave inclinación de las suturas, se puede excluir que este ejemplar pertenezca a géneros semejantes como *Cyptendoceras* y *Clitendoceras*. En el conjunto el aspecto tubular del sifúnculo, y lo poco que todavía se puede observar en sección delgada, la estructura sifuncular parece repetir aquella de las Proterocameroceratidae encontrados en Purmamarca aquí ilustrados.

La especie ha sido dedicada al Dr. Rousseau H. Flower, excelente investigador de la universidad de Kansas y del New Mexico Institute of Mining and Technology.

Tipo: holotipo Q. 577.

Horizonte: procede de caliza gris oscura, arenosa que recientemente Harrington & Leanza (1957, p. 13) han llamado Caliza de Chañarcito y que tiene *Asaphellus catamarcensis*, Pa-

rabolinopsis mariana, *Protopliomerops*, sp. del Tremadociano inferior.

Localidad: Quebrada de Coquena, Pumamarca.

Distribución geográfica; Provincia de Jujuy.

Fam. Baltoceratidae Kobayashi, 1934

Genus *Baltoceras* Holm 1898

Genotipo: *Baltoceras burchardii* (Dew.)

Diagnosis presunta e inducida: ortoceracono circular o elíptico, dorso-ventralmente deprimido, con sífinculo ancho, tubular, marginal, en el estadio inicial, débilmente alejado del vientre en el último estadio. Los segmentos son tubulares o débilmente cóncavos; los caracteres generales son de los elesmeroceratideos como también de unos endoceroides canadienos. Las paredes del sífinculo están constituidas por cortos cuellos septales y espesos anillos conectantes, típicos de los Ellesmeroceratidae. Los anillos conectantes muestran a menudo sus afinidades eurysifonadas y su estructura elipocoanítica (Flower, 1941); los anillos conectantes están divididos en dos bandas (Flower, 1947, p. 167), estructura típica de los Ellesmeroceratidae del Canadieno. (idem. p. 45): efectivamente es en este período que alcanzan su máximo desarrollo. Sobre la presencia de endoconos en *Baltoceras*, Flower (1946, p. 165), contrariamente a Schindewolf afirma que los presuntos endoconos representan estructuras inorgánicas de relleno. El conocido paleontólogo alemán, también en una carta dirigida al autor en 1951, insiste en afirmar que se trata de verdaderos endoconos, mientras que Flower, también últimamente (1964) vuelve a negar estas estructuras considerando así *Baltoceras* entre los Ellesmeroceratidae.

En los anillos conectantes de *Baltoceras* fueron observados rastros de "ojitos" (Flower, 1941, p. 24). La primera descripción del sífinculo de *Baltoceras* es de Holm (1897-98) y recientemente ha sido nuevamente examinada por Flower (1964, p. 110).

Discusión: en cuanto se refiere a la edad del genotipo, todavía existen dudas. El Dr. Flower me comunica que el género se encuentra en el "Orthoceras limestone" en preferencia en uno de los "grey" y no en los otros niveles rojos. Flower considera que unas *Baltoceras* parecen estar presentes en Fort Cassin (Canadieno superior) y un ejemplar (*B. minor* Flower) procede de la Caliza de Poponig de la porción considerada del Whiterock (Flower, 1964). A pesar de esto el mencionado investigador no pudo encontrar este género en el Chazyan del Champlain Valley. Los últimos resultados indican entonces que *Baltoceras* se desarrolla entre el Whiterock y el Chazyan. Las

diferencias entre este género y los géneros afines como *Rioceras* y *Murrayoceras* han sido puestos en evidencia recientemente por Flower (1964), diferencias que consideramos inútiles repetir en este estudio.

Baltoceras paucistriatum Cecioni n. sp.

Lám. III, Fig. 9-12; Lám. IV, Fig. 1

Diagnósis:	Largo	mm.	46
	Diámetro dorso-ventral adoral	"	17 ?
	Diámetro dorso-ventral adapical	"	13
	Diámetro lateral adoral	"	21
	Diámetro lateral adapical	"	16
Sifúnculo:	Diámetro dorso-ventral adoral	"	11
	Diámetro dorso-ventral adapical	"	6,5
	Diámetro lateral adoral	"	13
	Diámetro lateral adapical	"	7,5
	Relación de acrecentación		11/100
	Intervalos de los septos adoralmente	"	4,5
	Intervalos de los septos adapicalmente	"	2,5
	Lirae: N° 10 en un largo de 10 mm.		

Ortocono que presenta fragmentos de la ornamentación en un costado. Esta ornamentación está constituida por finas lirae que se inclinan adapicalmente desde el dorso hacia el vientre de un valor mucho más grande de la inclinación que tienen las suturas. Estas suturas están inclinadas adapicalmente desde el dorso hacia el vientre empero muy débilmente. La sección transversal es elíptica deprimida dorso-ventralmente. El sifúnculo es marginal en contacto con la pared ventral de la concha; es muy grande y tiene la sección subelíptica, deprimida dorso-ventralmente. La inclinación de los septos es de una altura de una cámara. Cuellos septales cortos doblados con ángulo recto. Los anillos conectantes se presentan muy espesos, divididos en dos bandas de las cuales la más interna (central) es muy delgada y más densa de la otra. El anillo conectante alcanza hasta la terminación adapical del contiguo y adapical cuello septal.

No se observan rastros de "ojitos".

Discusión: en alguna parte de la superficie externa de la concha parecen estar presentes unos anillos muy suaves, empero pueden ser debidos a causas externas.

Esta especie es muy semejante a *B. striatum* Flower (1964, p. 112, lám. 24, fig. 7-9) cuyo holotipo y único ejemplar procede de la parte superior de la Caliza de Poponig de Nevada, y exactamente de su porción cronológicamente considerada del Whiterock. *B. paucistriatum* se diferencia de *B. striatum* por tener 10 lirae en 10 mm. de largo (inclinadas mucho más que las líneas de suturas), mientras que *B. striatum* tiene 25 lirae poco inclinadas. Esta última especie además presenta una sección sub-circular mientras que *B. paucistriatum* es bastante deprimida

dorso-ventralmente tanto en la concha como en el sífinculo. Los otros caracteres son prácticamente iguales.

Tipo: holotipo Lc13.

Horizonte: Caliza de *Hoekaspis schlagintweit*, considerada recientemente del Llanvirniano inferior por Harrington y Leanza (1957, p. 34).

Localidad: Río Las Capillas, ladera occidental de la Serranía de Zapla.

Distribución geográfica: Prov. de Jujuy, Norte Argentino.

Baltoceras americanum Cecioni n. sp.

Lám. IV, Fig. 2-4

Diagnósis:	Largo	mm.	22,5
	Diámetro dorso-ventral adoral	"	15
	Diámetro dorso-ventral adapical	"	13
	Diámetro lateral adoral	"	18
	Diámetro lateral adapical	"	17
Sífinculo:	Diámetro dorso-ventral adoral	"	7,5
	Diámetro dorso-ventral adapical	"	6
	Diámetro lateral adoral	"	9
	Diámetro lateral adapical	"	6
Relación de acrecentación:	5/100		
Intervalos de los septos adoralmente		"	2
Intervalos de los septos adapicalmente		"	1.8

Ortocono de sección transversal elíptica, sub-triangular (?), deprimida dorso ventralmente. Las suturas se presentan rectas y dirigidas transversalmente. La superficie de la concha en una pequeña porción del costado lateral derecho presenta lirae transversales muy delgadas con una frecuencia de alrededor 33 en un largo de 10 mm. Sífinculo ancho, marginal en contacto con la pared ventral de la concha. Sección transversal sub-circular adapicalmente, suavemente elíptica adoralmente. Los cuellos septales se presentan cortos, doblados con un ángulo recto en relación a los septos. Los anillos conectantes son semejantes a los de *B. paucistriatum*, con la excepción que en los de la especie *B. americanum* no se ha observado hasta la fecha la división en bandas, estructura que podría ser confirmada o rechazada al hacer una sección transparente, la cual no fue efectuada.

Discusión: la presente especie difiere de la anteriormente ilustrada no sólo por la distinta relación de acrecentación sino también por tener una frecuencia mayor de cámaras, es decir algo más de 10 en un largo igual al diámetro lateral mientras en la especie anterior la frecuencia es de algo más de 5. Además hay que observar que el sífinculo de *B. americanum* es más pequeño que el sífinculo de *B. paucistriatum*, cuyo diámetro es aproximadamente la mitad del diámetro de la concha, mientras

que en *B. americanum* es más o menos una tercera parte.

Tipo: Holotipo Lc42.

Horizonte: caliza de *Hoekaspis schlagintweit*, considerada recientemente del Ilanvirniano inferior por Harrington y Leanza (1957, p. 34).

Localidad: Río Las Capillas, ladera occidental de la Serranía de Zanla.

Distribución geográfica. Prov. de Jujuy, Norte Argentino.

Baltoceras multistriatum Cecioni n. sp.

Lám. IV, Fig. 5-7

Diagnósis:	Largo	mm.	30 (1)
	Diámetro dorso-ventral adoral	"	20
	Diámetro dorso-ventral adapical	"	20
	Diámetro lateral adoral	"	19 (?)
	Diámetro lateral adapical	"	?
Sifúnculo:	Diámetro lateral adapical	"	9,5
	Diámetro dorso-ventral adapical	"	9,5
Relación de acrecentación:	2-3/100		
Intervalos de los septos		"	2
Lirae:	Nº 43 en un largo de 10 mm.		

Ortocono de sección transversal subcircular, suavemente torcida en la porción de la cámara de habitación, de manera tal que simula una forma endogástrica.

Ornamentación constituida por lirae. Estas, como las suturas, se presentan suavemente inclinadas adapicalmente desde el dorso hacia el vientre, donde constituyen suavísimos lóbulos ventrales. Sifúnculo circular, marginal en contacto con la pared ventral de la concha. La inclinación de los septos es de 1/3 de la cámara. Desgraciadamente en el corte transparente los anillos conectantes no aparecieron, talvez debido a que la porción adapical fue afectada, durante la fosilización, a fenómenos erosivos diferenciales, por lo cual los anillos conectantes, de estructura más incoherente, fueron completamente destruidos en esta porción. Empero por la forma de los cuellos septales, espaciamiento de ellos, y sus alturas, se puede presumir que el sifúnculo tendría que haber tenido la misma estructura de las especies de *B.* anteriormente ilustradas. Esta presunción está confirmada por la forma general de la concha.

Discusión: esta especie se diferencia de las anteriores por su más pequeña relación de acrecentación, presentando además igual frecuencia de cámaras con *B. americanum*, diferenciándola

(1) en la foto, más 10 mm, en la sección trasparente,

se de esta especie también por tener un sifúnculo mucho más grande, el cual por sus relaciones se acerca más a *B. paucistriatum*, del cual se diferencia sin embargo por la frecuencia came-ral mucho más baja.

B. multistriatum recuerda mucho por sus caracteres generales a *B. minor* Flower, (1955, p. 810, lám. 80, fig. 5-6) del Chazyan inferior del South Island, del cual difiere por tener suturas inclinadas, mientras que la especie de Flower presenta suturas derechas y dirigidas transversalmente.

Tipo: holotipo Lc40.

Horizonte: caliza de *Hoekaspis schlagintweit*, considerada recientemente del Llanvirniano inferior por Harrington y Leanza (1957, p. 34).

Localidad: Río Las Capillas, ladera occidental de la Serranía de Zapla.

Distribución geográfica: Prov. de Jujuy, Norte Argentino.

Parametotipo Lc41

Lám. IV, Fig. 8-9

Descripción: Largo	mm.	41,
Diámetro dorso ventral adoral	"	?
Diámetro dorso ventral adapical	"	19,
Diámetro lateral adoral	"	?
Diámetro lateral adapical	"	23,5
Sifúnculo: Diámetro dorso ventral adoral	"	?
Diámetro dorso-ventral adapical	"	10,6
Diámetro lateral adoral	"	—
Diámetro lateral adapical	"	12
Relación de acrecentación: ?		
Intervalos de los septos adapicalmente	"	2,3
Lirae: N° 45 en 10 mm. de largo		

Ortocono de sección transversal probablemente sub-circular. El ejemplar está muy erosionado dorsalmente. Este presenta una parte de la cámara de habitación (más o menos de 30 mm.) Ornamentación representada por lirae finitas. Estas, como las suturas, se presentan inclinadas adapicalmente desde el dorso hacia el vientre. El sifúnculo tiene sección transversal sub-circular y la exaltación de la sección deprimida en relación a la que presenta la forma anteriormente mencionada puede ser debida a una mayor erosión en el vientre. Sifúnculo marginal posiblemente en contacto con la pared ventral de la concha. Cuellos septales cortos (1/3 de la altura de la cámara), doblados con ángulo recto. Anillos conectantes no muy espesos que alcanzan hasta la terminación adapical del contiguo y adapical cuello septal. No fue efectuada la sección transparente. En la sección pulida no se observa la división en bandas de los anillos conectantes.

Horizonte, localidad, distribución geográfica como por *B. multistriatum*.

Genus *Belloceras* Cecioni n. gen.

Genotipo: *Belloceras milleri* Cecioni n. sp.

Diagnósis. Ortoconero derecho que se expande gradualmente, deprimido dorso-ventralmente; ornamentación aparentemente ausente. Septos regularmente espaciados; sífinculo grande, marginal, ortocoanítico; cuellos septales elipticoaníticos, anillo conectantes de tipo eurisifonado, espesos, divididos en dos bandas de las cuales la más interna, la central, constituida por un material más denso y de textura más fina de la otra banda. Segmentos débilmente expandidos externamente.

Discusión: Este nuevo género es muy semejante al género *Baltoceras* por su forma deprimida, por la estructura del sífinculo y por la posición de éste en la concha. Difiere de *Baltoceras* por la débil expansión de los segmentos, la cual justifica la creación de un género nuevo, monotípico, también según la opinión del Dr. R. H. Flower.

Belloceras milleri Cecionin. n. sp.

Lám. IV, Fig. 10-12; Lám. V, fig. 1-5

Diagnósis:	Largo (sin la cámara de habitación)	mm.	43
	Diámetro dorso-ventral adoral	"	?
	Diámetro dorso-ventral adapical	"	11
	Diámetro lateral adoral	"	19
	Diámetro lateral adapical	"	14,
Sífinculo:	Diámetro dorso-ventral adoral	"	?
	Diámetro dorso-ventral adapical	"	4
	Diámetro lateral adoral	"	?
	Diámetro lateral adapical	"	5.
Relación de acrecentación 12/100			
Intervalos de los septos		"	2,5

Ortocono con suturas rectas y dirigidas transversalmente. Superficie aparentemente lisa empero en una fragmento se puede observar que están presentes strias transversales muy finas que podrían ser falsas. Necesita ser confirmada la ornamentación. La sección transversal es fuertemente elíptica. El sífinculo se presenta marginal, grande y en contacto con la pared ventral; sección transversal elíptica, casi como la concha. La inclinación de los septos es más o menos 1/3 de la altura de la cámara. Cuello septales cortos, doblados con un ángulo recto en relación al septo. Anillos conectantes espesos, divididos en dos bandas, de las cuales la más interna está constituida por un material más denso y de textura mucho más fina de la otra. Segmentos débilmente expandidos adentro las cámaras.

El género ha sido dedicado a don Andrés Bello, fundador de

la Universidad de Chile y la especie ha sido dedicada a la memoria de A. K. Miller, desaparecido investigador de nautiloideos.

Tipo: genotipo G3.

Horizonte: caliza de *Hoekaspis schlagintweit*, considerada recientemente del Llanvirniano inferior por Harrington y Leanza (1957, p. 34).

Localidad: Arroyo Garrapatal, costado oriental de la Serranía de Zapala.

Distribución geográfica: Prov. de Jujuy, Norte Argentino.

CONCLUSIONES

En esta segunda parte del estudio sobre los nautiloideos eo-paleozoicos de Argentina se han reconocido tres géneros nuevos: *Purmamarcoceras* (*P. kobayashii*) *Protocyptendoceras* (*P. fuenzalidae*), *Belloceras* (*B. milleri*). Además se han reconocido las siguientes especies nuevas: *Robsonoceras compressum*, *Clarkeoceras argentinum*, *Protocyptendoceras corvalani*, *P. teicherti*, *Cyptendocerina* (?) *floweri*, *Baltoceras paucistriatum*, *B. americanum*, *B. multistriatum*.

La fauna aquí estudiada procede de dos horizontes distintos:

1º) Caliza gris oscura, arenosa, que recientemente Harrington y Leanza (1957) han llamado Caliza de Chafarcito, en la cual estos dos investigadores reconocieron: *Asaphellus catamarcensis*, *Parabolinopsis mariana*, *Protopliomerops*, que atribuyen al Tremadociano inferior.

En esta caliza el que suscribe encontró:

Robsonoceras compressum
Purmamarcoceras kobayashii
Clarkeoceras argentinum
Protocyptendoceras fuenzalidae
Protocyptendoceras corvalani
Cyptendocerina (?) *floweri*

Considerando la analogía litológica, es probable que la misma caliza encierre también la siguiente forma que fue encontrada errática en un bloque calcáreo en Tilcara:

Protocyptendoceras teicherti

En base a estas determinaciones el que suscribe opinó que el nivel fosilífero en cuestión (Cecioni 1953, p. 64) podría ser "equivalente aproximadamente al Gasconade, al Warwaniano de la Manchuria, al Ozarkiano superior de Ulrich o al más bajo Canadiense".

Los estudios de Harrington y Leanza (1957) confirmaron esta atribución cronológica y la definen de una manera mejor. Ellos establecen que *Parabolinopsis mariana* está escasamente representada en el Tremadociano inferior, en su porción infe-

rior (zona de *Parabolina argentina*,) mientras que es común en el Tremadociano inferior, porción superior (zona de *Kainella meridionalis*); además *Asaphellus catamarcensis* es de la zona de *Parabolina argentina*.

Robsonoceras procede de la zona de *Leiostrigium*, Canadiiano inferior, zona que en la Caliza El Paso es del Canadiiano medio, apareciendo desde el Canadiiano inferior parte alta. *Robsonoceras* no había sido hasta la fecha reconocido en el Gasconade. Kobayashi (en Flower, 1964) cita *Robsonoceras* en la fauna *Apatokephalus-Peltura* del Grupo Mc Kay de la Columbia Británica.

Purmamarcoceras, muy afine a *Woosteroceras* y *Stemtonoceras*, y que completa el grupo natural de la ex-familia de los Stemtonoceratidae, tendrá que tener la misma edad de aquellos, es decir del Gasconade, siendo los dos géneros ya conocidos exclusivos de este piso. Efectivamente es en el Canadiiano inferior cuando se tiene la explosión de los Ellesmeroceratidae. Supervivientes de esta familia son muy raros más allá del fin del Canadiiano inferior, y mejor, los sobrevivientes post-Gasconade de esta familia constituyen actualmente una estirpe sin parentesco.

Clarkeoceras también es muy desarrollado en el Canadiiano inferior (Gasconadiano) y ocasionalmente parece llegar hasta el techo del Canadiiano medio.

Protocyptendoceras es un nuevo género con los caracteres externos muy semejante a *Cyptendoceras*, género este que va desde el Canadiiano medio hasta la base del Whiterock. Empero el sífinculo de *Protocyptendoceras* es mucho más semejante a el de *Clarkeoceras* que al de *Cyptendoceras*. Por esta razón, y por haber sido encontrado estratigráficamente más abajo, *Protocyptendoceras* tiene que ser considerado una forma ancestral de (Protos=Primero) de *Cyptendoceras*.

Cyptendocerina (?) es un género que necesita un nuevo estudio. El genotipo procede del Canadiiano de Pistolet Bay.

La presencia de *Purmamarcoceras* nos obliga a envejecer un poquito más la edad de la Caliza de Chañarcito, de la edad establecida por Harrington y Leanza (1957). Es posible que el género *Robsonoceras* pueda bajar un poco más. Parece entonces que el conjunto de la fauna presente en esta caliza pueda indicar el techo del Gasconade.

2º) Caliza con *Hoekaspis schlagintweit*, en la cual ha sido establecida la zona con *H. sch.* por Harrington y Leanza (1957 p. 34), constituida por la especie típica, *Synhomolonotus kobayashii* y por un gran asafide del grupo *Basilicus-Basiliella*. La fauna de esta zona ha sido tentativamente atribuida al Llanvir-

niano inferior basándose más bien sobre la posición de esta en la columna estratigráfica (posición de la formación Las Capi-llas), que no sobre una comparación con un conjunto de fósiles de edad bien definida. Los nautiloideos ya señalados (Cecioni, 1953) indican una edad llanvirniana genéricamente y son *Protocycloceras stefaninii*, *P. harringtoni*, *P. bonarellii*, *Paracyclostomiceras floweri*, *P. depressum*. En el presente trabajo se han señalado las siguientes formas nuevas: *Baltoceras paucistriatum*, *B. americanum*, *B. multistriatum*, y el nuevo género *Belloceras* (*B. milleri*).

Baltoceras es un género cuyo genotipo es del "Orthoceras Limestone" en su porción alta ("Upper Orthoceras Limestone"), que podría corresponder al Chazyan o a al Whiterock. Dos especies de este género han sido señaladas en Norte América:

B. minor Flower y *B. striatum* Flower. La primera pertenece a la Caliza de Day Point, cuya fauna presenta bastante afinidades con la de Whiterock (Flower, 1964, p. 25), y la segunda procede de la Caliza de Poponig, y exactamente de su porción que ha sido atribuída al Whiterock (Flower, 1964, p. 111).

Belloceras difiere de *Baltoceras* sólo en la débil expansión de los segmentos y es fácil presumir que tendrá que tener la misma edad de *Baltoceras* o ser algo más joven, si esta expansión significa un grado más elevado en la evolución.

De estos hechos se puede concluir que la zona de *Hoekaspis schlagintweit* es del Whiterock, posiblemente en su parte alta.

La posición de las dos faunas está ilustrada en el siguiente cuadro:

Estratigráfico	Chazyan		Whiterock	Llanvirniano	Baltoceras, Belloceras
	Whiterock	Whiterock			
M. A. S. I. A. S. M.	Medio	Oxylocardia	Atrypa	Atrypa	* Posición de la Caliza de Chazyan según los Trilobites. * Idea según los Nautiloideos. * Probable posición correcta.
		Hyattaspis			
M. A. S. I. A. S. M.	Inferior	Pentagone	Corumbaspis	Brachyop. sp.	Baltoceras Cladoceras Protocypoid.
			Aspidella	Secodontella o Trematoc. inf.	
M. A. S. I. A. S. M.	Inferior	Van Buren	Parabryozoc.		Parabryozoc.
		Andina			
Cambriano					

BIBLIOGRAFIA

- BORELLO A. V., 1961, El género "*Westonoceras*" entre los cefalopodos ordovicicos de la Precordillera de San Juan. Notas del Museo de la Univ. Nacional de La Plata, t. 20, N° 72.
- CECIONI G., 1953, Contribución al conocimiento de los Nautiloi-deos Eo-Palaeozoicos argentinos. Parte I: *Protocycloce-ratidae*, *Cylostomiceratidae*. Bol. Museo Nacional de His-toria Natural de Santiago de Chile, T. XXVI N° 2.
- FLOWER R. H., 1941, Notes on structures and philogeny of euri-siphonate cephalopods. *Palaeontographia Americana*, vol. 3, N° 13.
-, 1946, Ordovician cephalopods of the Cincinnati region. *Bull. Am. Paleontology*, vol. 29, N° 116.
-, 1947, Holochoanites are endoceroids. *Ohio Journ. Sci.* vol. 47.
-, 1955, New Chazyan orthocones. *Journ. Paleontology*, vol. 29, N° 5.
-, 1964 a), The Nautiloid Order Ellesmeroceratida (Cephalopoda), N. Mex. Inst. Min. and Tech., State Bur. Mines and Mineral Res., Mem. N° 12.
- 1964 b), Nautiloid Shell Morphology, idem, Mem. N° 13.
-, and Teichert C., 1957. The cephalopod order Discoso-rida. *Univ. of Kansas, Paleont. Contrib., Mollusca*, art. 6.
-
- HARRINGTON H. J., and Leanza A. F., 1957. Ordovician Trilo-bites of Argentina. *Departm. of Geology, University of Kansas, Special Publication N° 1*.
- HOLM G., 1897-98, Om ektosifo hos *Endoceras Burchardii* Dew. in *Palaeontologiska Notiser*. N° 2, *Sveriges Geologiska Undersökning*. Ser. C. N° 176.
- MOORE, R. C., 1964, *Treatise on Invertebrate Paleontology*, Part K. *Mollusca* 3.
- SWEET W., C., 1959. The middle Ordovician of the Oslo region, Norway. 10: Nautiloid cephalopods. *Norsk Geol. Tidsskr.* Bd. 38, h. 1.
- ULRICH E. O. AND FOERSTE A. F., 1933, The earliest known cephalopods. *Science*. n. s. vol. 78.
-, and Miller A. K., 1943, Ozarkian and Cana-dian cephalopods. Part II: Brevicones, *Geol. Soc. Amer. Spec. Papers*, N° 49.
-, and Unklesbay A. G., 1944, idem. part. III: Longicones and summary. idem N° 58.

LAMINAS

Lámina I

- Fig. 1 - 3 *Robsonoceras compressum* Cecioni n. sp. pág. 3
1, vista lateral x 2; 2, vista apical x 2;
3, diafragmas en el sifúnculo, muy convexos adapicalmente, dibujados a la cámara lucida, fuertemente ampliados; holotipo P 4.
- Fig. 4 - 7 *Purmamarcoceras kobayashii* Cecioni n. sp. pág. 5
4, vista lateral x 1,5; 5, vista apical x 1,5; 6 detalle de un anillo conectante; 7, detalle de algunos segmentos suavemente cóncavos externamente; genotipo P 3.
- Fig. 8-11 *Clarkeoceras argentinum* Cecioni n. sp. pág. 7
8, vista lateral izquierda x 1,5; 9, vista apical x 1; 10, sifúnculo dibujado a la cámara lucida con la misma ampliación de la fig. 3; 11, detalle de los anillos conectantes; holotipo P 1.

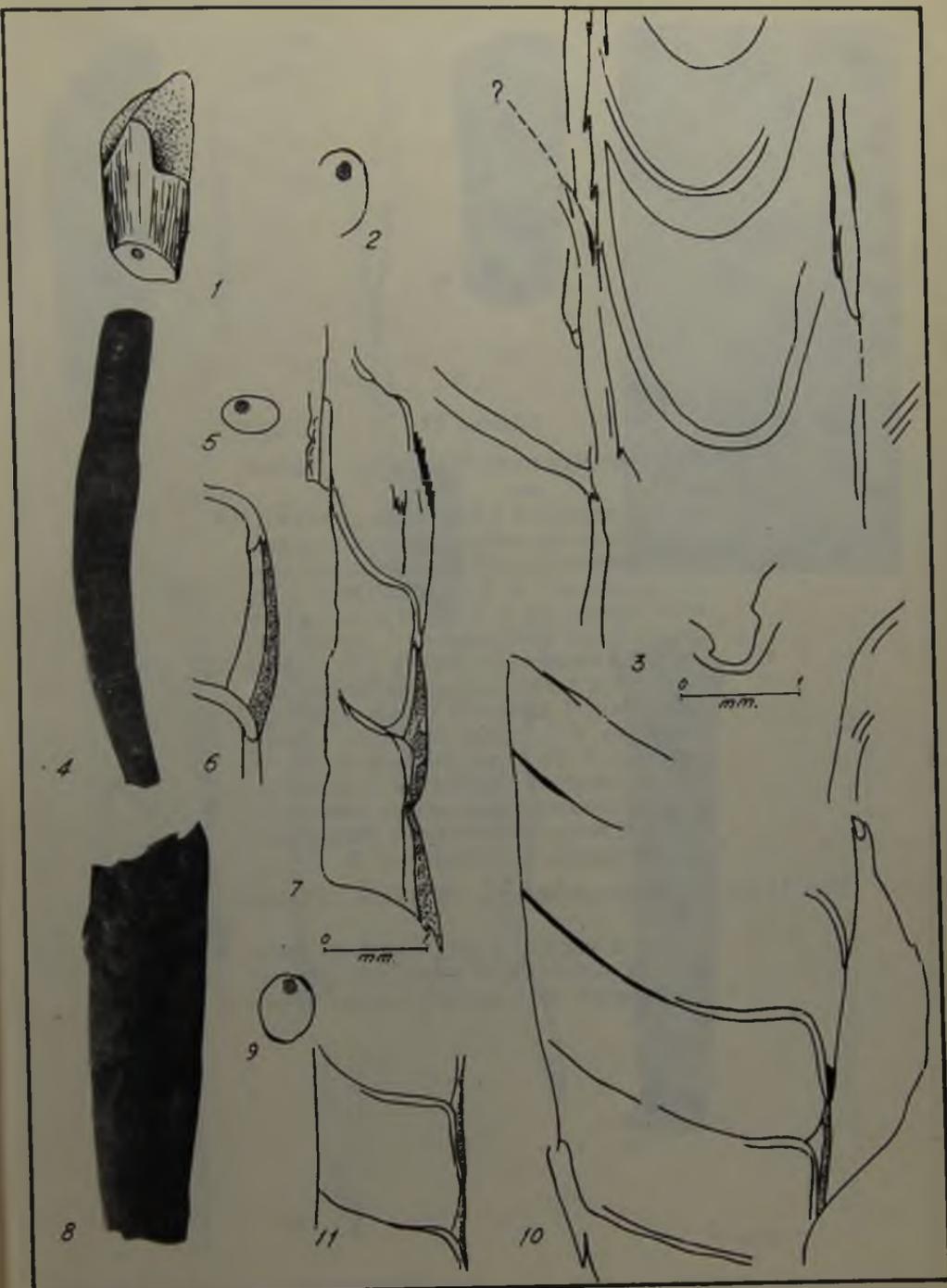


Lámina II

Fig. 1-10 *Protocryptendoceras fuezalidae* Cecioni n. sp. pág. 8

1, vista ventral x 1,5; 2, vista apical x 1; 3, detalle de los anillos conectantes y cuellos septales dibujados a la cámara lucida; genotipo P 5. Parametatipo P 6: 4, vista ventral x 1,5; 5, vista apical x 1; 6, detalle de un cuello septal; 7, sección delgada del sífunculo dibujada a la cámara lucida; las paredes sífunculares han sido acercadas; 7 a, detalle de los anillos conectantes; 7 b, detalle del "ojito"; Parametatipo P 7: 8, vista lateral x 1,5; 9, vista ventral x 1; 10, detalle de la estructura sífuncular dibujado a la cámara lucida; en negro la substancia ferruginosa y/o carbonosa, del genotipo P 5.

Fig. 11-13 *Protocryptendoceras corvalani* Cecioni sp. pág. 11

11, vista ventral x 1,5; 12, vista apical x 1; 13, detalle de la estructura sífuncular dibujado a la cámara lucida; holotipo P 2.



Lámina III

- Fig. 1-5 *Protocyrtendoceras teichertii* Cecioni n. sp. pág. 12
1, vista ventral de una parte del ortocono x 1; 2, vista apical x 1; 3, estructura general del sífúnculo, en negativo, x 2; 4, detalle de la estructura sífuncular, en negativo, x 6; 5, interpretación de la misma; holotipo "errático de Tilcara".
- Fig. 6-8 *Cyrtendocerina (?) floweri* Cecioni n. sp. pág. 13
6, vista lateral x 1,5; 7, vista adoral x 2,2; 8, estructura del sífúnculo x 8; holotipo Q 577.
- Fig. 9-12 *Baltoceras paucistriatum* Cecioni n. sp. pág. 16
9, vista dorsal x 1; 10, vista apical x 1,5; 11, detalle de los anillos conectantes x 5; 12, vista lateral derecha de la ornamentación x 1,5; holotipo Lc 13.

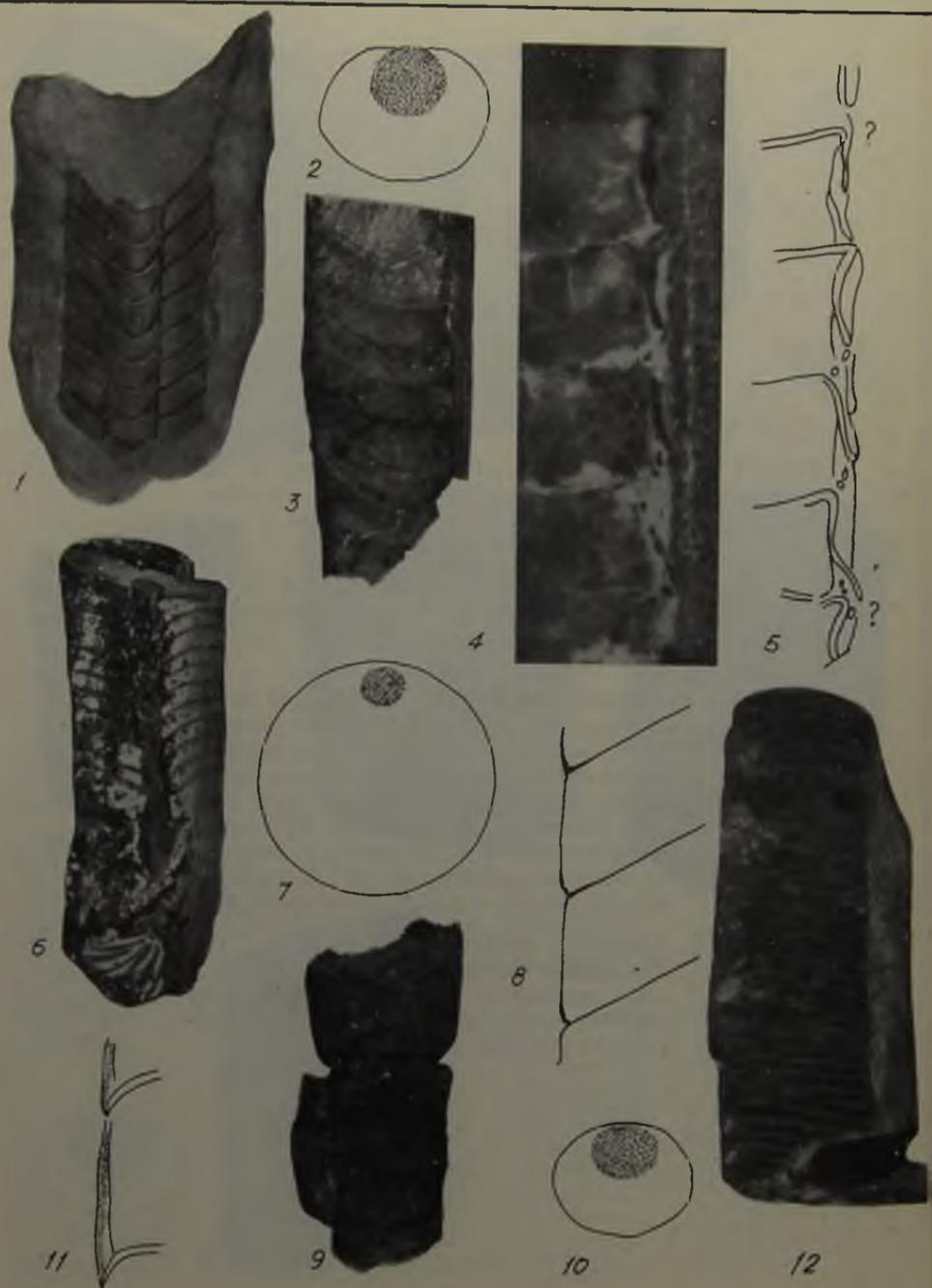


Lámina IV

- Fig. 1 *Baltoceras paucistriatum* Cecioni n. sp. pág. 16
1, sección a través de la estructura sifuncular cortada longitudinalmente y lateralmente x4; holotipo Lc 13.
- Fig. 2-4 *Baltoceras americanum* Cecioni n. sp. pág. 17
2, vista ventral x 2; 3, vista lateral izquierda x 2,3; 4, vista adoral x1; holotipo Lc 42.
- Fig. 5-9 *Baltoceras multistriatum* Cecioni n. sp. pág. 18
5, vista lateral izquierda x 1,5; hacia el alto y a la derecha se observan algunos restos de la concha externa, que tienen la ornamentación constituida por lirae muy finas; 6, vista adoral x 1; 7, vista de la estructura sifuncular x 3; holotipo Lc 40. Parametotipo Lc 41: 8, vista lateral izquierda x 1,5; 9, vista apical x 1.
- Fig. 10-12 *Bellocceras milleri* Cecioni n. sp. pág. 20
10, vista dorsal esquemática x 1; 11, vista ventral de la pared sifuncular en contacto con la concha x 2; 12, vista apical x 1; genotipo G 3.

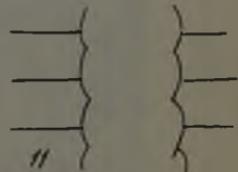
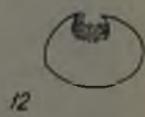
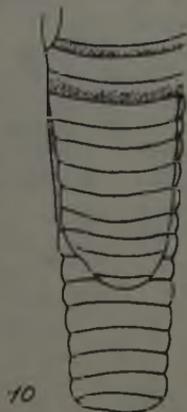
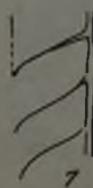
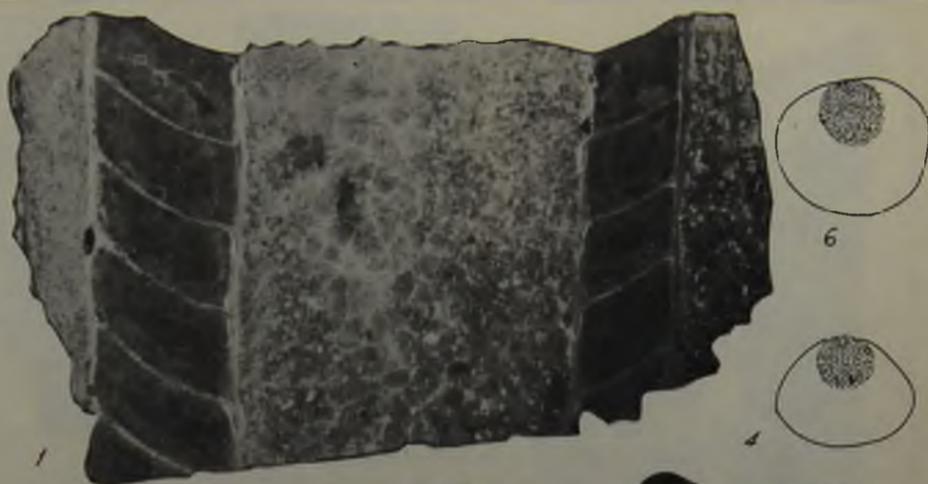


Lámina V

- Fig. 1-5 *Belloceras milleri* Cecioni n. sp. pág. 20
1, vista dorsal x 1; 2, vista ventral x 1;
3, vista general de la estructura sifuncular, en negativo, x 6; 4, detalle de la pared sifuncular x 4; 5, detalle de los anillos conectantes x 8; genotipo G 3.
- Fig. 6 Río. Capillas, ladera occidental de la Sierra de Zapla, lugar típico de la formación Capillas, de 175 mts. de espesor, constituida por lutitas gris oscura a verde oscuro y limolitas con frecuentes intercalaciones de caliza gris oscura y delgados bancos cuarcíticos. Las calizas encierran la asociación faunística con *Hoekaspis schlagintweiti*, en la cual participan ampliamente los nautiloideos pertenecientes a los géneros *Protocycloceras*, *Paracyclostomiceras*, *Baltoceras*, *Belloceras* y muchos y grandes Endoceratidae que serán ilustrados en la III parte de este trabajo. La foto muestra un momento en la búsqueda de fósiles, efectuada por el autor en 1949, con la colaboración de varios ayudantes, entre los cuales se observan en la foto los señores Rogelio Bellmann y Alberto Córdova.

