Temas de Paleontología I

Serie Correlación Geológica, 25: 115-122
Tucumán, 2009 - ISSN 1514-4186 - ISSN on-line 1666-9479

Primer registro de *Archaeoscyphia pulchra* (Porifera) en el Cerro Negro de Huaco, Precordillera de San Juan

Matilde Sylvia BERESI[1]

Abstract: *First record of the Archaeoscyphia pulchra (Porifera) in the Cerro Negro of Huaco, precordillera de San Juan.*- One specimen of the annulate anthaspidellid demosponge, *Archaeoscyphia pulchra* (Bassler) has been found in the Paleontological Collection of the J. C. Moyano Museum, in Mendoza city, Argentina. This is the first identification of this species from the invertebrate collection. The sponge was identified on the bedding plane of a fossiliferous wackestone of the San Juan Formation (*Oepikodus evae* Zone), in the Cerro Negro, Huaco area, Central Precordillera of San Juan Province, western Argentina.
The Ordovician sponge is a small flanged-appearing annulate, obconical sponge of 56 mm in height with the typical architecture of radial endroclones and canal system of the Family Anthaspidellidae (Order Lithistida). This is the first report of the genus for this precordilleran locality.

Resumen: *Primer registro de Archaeoscyphia pulchra (porifera) en el cerro negro de Huaco, precordillera de San Juan.*- Un ejemplar de una demospongea anthaspidellida *Archaeoscyphia pulchra* (Bassler), ha sido localizada en la colección de Paleontología del Museo J.C. Moyano en la ciudad de Mendoza, Argentina. Constituye la primera identificación de este género y especie en la colección. La esponja fue identificada sobre el plano de estratificación de una caliza arcillosa (wackestone fosilífero) de la Formación San Juan (Zona de *Oepikodus evae*) en el Cerro Negro, área de Huaco en la Precordillera Central de San Juan. La esponja es de forma cónica de 56 mm de altura y presenta las características anulaciones de la especie, la estructura esqueletal y el sistema de canales de la Familia Anthaspidellidae, orden Lithistida. Es la primera mención de un ejemplar fósil y en consecuencia de este género, para esta nueva localidad precordillerana de la provincia de San Juan.

Key words: Porifera. Archaeoscyphia pulchra. Ordovician. San Juan Formation. Precordillera. Argentina.

Palabras clave: Porifera. Archaeoscyphia pulchra. Ordovícico. Formación San Juan. Precordillera. Argentina.

Introducción

En la colección de Paleontología del Museo de Ciencias Naturales y Antropológicas "Juan Cornelio Moyano" de Mendoza, se ha detectado la presencia de un ejemplar de esponja de la Clase Demospongea, en una muestra de caliza fosilífera. Dicha muestra está identificada bajo la sigla MCNAM- PI 398 y en el inventario sólo constaba la identificación de fragmentos de moluscos y gasterópodos en una roca caliza. Al revisar este material, sobre el plano de estratificación, se identificó el ejemplar de esponja objeto de este trabajo. La única referencia en el inventario del Museo, indica que la muestra proviene del Cerro Negro, en la provincia de San Juan y fue coleccionada por el Ingeniero King en el año 1938. El Cerro Negro constituye, junto al Cerro de Agua Hedionda, Cerro Viejo y Cerro de Cumillango el cordón oriental de calizas de la Formación San Juan, en la región de Huaco, norte de la provincia de San Juan.

El Cerro Negro se localiza aproximadamente a 33 km al noroeste de la localidad de Huaco, y unos 8 km al sur del río Yanso.

La esponja está embebida en una muestra de caliza arcillosa gris mediano, de grano fino de 2,5 cm

[1] CCT-CONICET, Mendoza, Dto Paleontología, IANIGLA Avda A.Ruiz Leal s/n, Parque Gral. San Martín, 5500 Mendoza. E-mail: mberesi@mendoza-conicet.gob.ar

de espesor, que corresponde a un *wackestone* fosilífero. Sobre el plano de estratificación, sobresale la mitad del cuerpo de la esponja, bien preservado, que se destaca por su forma cónica, de vaso, con típicas anulaciones. La muestra es portadora además de la esponja, de valvas sueltas y enteras de braquiópodos órthidos (Figura 2G) y fragmentos de gasterópodos y trilobites, macrofauna característica de las calizas de la Formación San Juan.

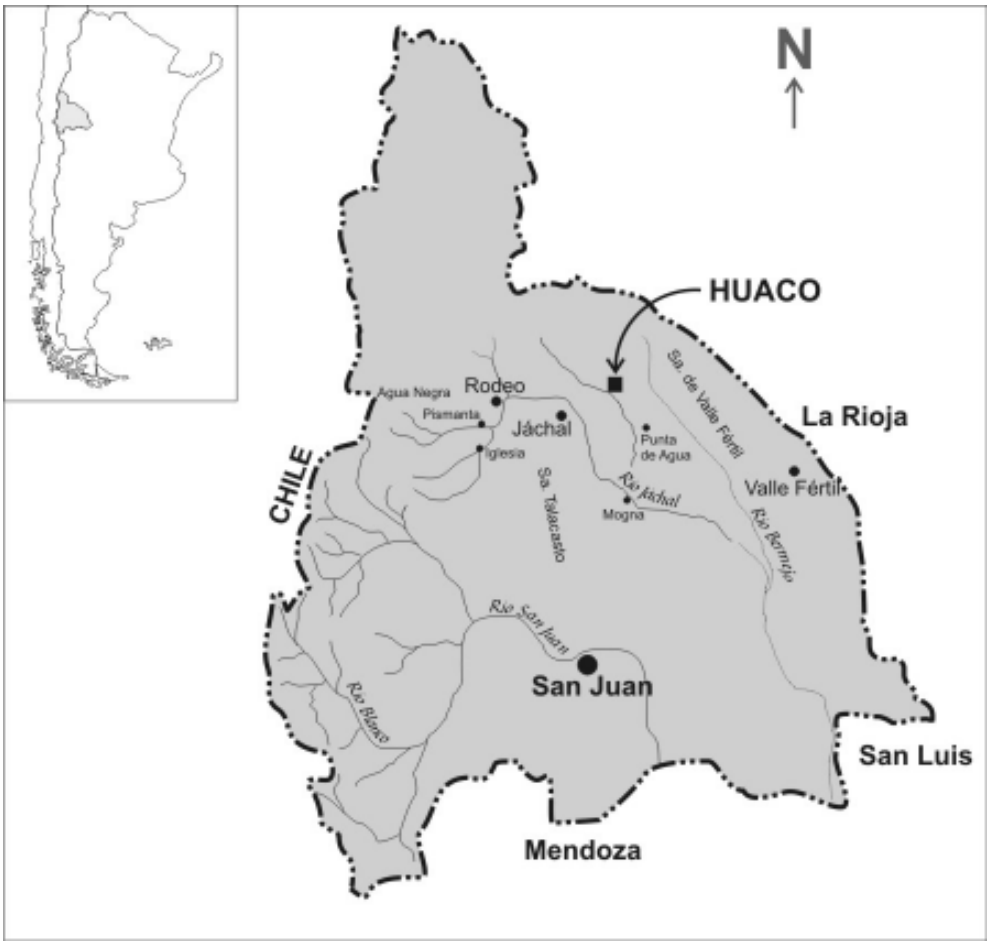

Figura 1. Mapa de la provincia de San Juan, indicando la localidad de Huaco.

Descripción Sistemática

Clase Demospongea Sollas, 1875
Orden Lithistida Schmidt, 1870
Suborden Orchocladina Rauff, 1895
Familia Anthaspidellidae Miller, 1889
Género *Archaeoscyphia* Hinde, 1889

Especie tipo: *Petraia minganensis* Billings, 1859

Archaeoscyphia pulchra Bassler, 1927
Figuras 2 A-F

Descripción

La esponja se caracteriza por su pequeño tamaño, forma de vaso o cono invertido y por la presencia de cuatro prominentes anulaciones típicas del género y de la especie y con una base en forma pedunculada, fragmentada y preservada en su parte superior (Figura A). El ejemplar tiene 56 mm de altura y se expande con un diámetro máximo de 44 mm medido sobre las crestas de la anulación del tope del ejemplar y un diámetro mínimo de 11 mm en la base del mismo.

El diámetro de la esponja, medido sobre las paredes entre las anulaciones transversales, aumenta progresivamente desde la base al tope de 18, 27 y 36 mm, respectivamente. Las anulaciones tienen márgenes redondeados y sinuosos de 6 a 9 mm de altura y de 6 a 8 mm de espesor, que sobresalen de la pared de la esponja entre 8 y 10 mm y están separadas por amplias depresiones en forma de U que aumentan suavemente hacia la parte superior de 5 a 6 mm de altura (Tabla 1).

La circunferencia del margen oscular, aparenta ser suavemente elíptico y aproximadamente de 13 mm de diámetro. El espesor de la pared alrededor del ósculo es algo irregular y varía entre 11 y 13 mm (Figura B). La esponja tiene una base pedunculada subcilíndrica la cual está rota y mide aproximadamente entre 10 y 11 mm de diámetro. Sobre la superficie externa de la esponja se observan escasos poros circulares de 0,2 mm de diámetro irregularmente distribuidos.

Los canales radiales (apoquetas) entre las trabas son sub-circulares y muestran un patrón de distribución regular; están verticalmente apilados y tienen entre 0,40 y 0,60 mm de diámetro, con un promedio de 0,45 mm sobre las depresiones, disminuyendo en las crestas a 0,20 mm. Sobre el borde superior del ósculo, tres canales radiales están bien expuestos y sin relleno. Estos canales muestran un trazado algo sinuoso y tienen entre 1 mm y 1.4 mm de ancho con una separación de 5 mm en el borde de la pared y de 2,5 mm en el margen oscular.

El esqueleto está compuesto por espículas tetraxonas, de tipo dendroclonas ordenadas radialmente y concéntricamente alrededor del centro de la esponja. La estructura esqueletal consiste en un reticulado fino de series verticales de dendroclonas (Figura 2 C, F) dispuestas horizontalmente que se articulan en las trabas como elementos de sujeción, formando una malla rectangular bastante regular. Las trabas se arquean hacia arriba y alcanzan la superficie externa en la cresta de las protuberancias con un ángulo agudo aproximadamente de 50º a 60º de la vertical (Figura 2 E). Las trabas tienen un diámetro de 0,08-0,05 mm y están lateralmente espaciadas entre 0,3-0,6 y 0,8 mm con un promedio de 0,30 mm en la superficie externa. Sobre los bordes de las depresiones, las trabas sub-paralelas se arquean hacia arriba y al exterior alcanzando las crestas (Figura 2 C).

Las principales espículas preservadas en el esqueleto son dendroclonas en forma de Y o I con terminaciones arborescentes o digitadas (Figura 2 D), y escasas espículas sueltas en forma de X con rayos equidistantes de 0,3 mm de longitud. En áreas donde es posible la medición, la longitud del eje central de las dendroclonas en forma de Y varía entre 0,4-0,2 mm con un espesor de 0,03 mm (Tabla 2). La longitud de los rayos terminales que se bifurcan es de 0,10-0,14 mm, con un ángulo de 45 º con respecto al eje central de la espícula. El tipo de articulación de las terminaciones de las espículas con las trabas no se observa debido a la fuerte recristalización; así mismo, las dimensiones de las espículas pueden estar obliteradas por la recristalización que posiblemente haya alterado también la preservación de la capa dérmica.

En sección transversal sobre las anulaciones, se observa un patrón poligonal de las espículas con una separación de 0,5-0,3 mm. Sobre la superficie externa de la esponja se observa la conchilla de un braquiópodo órthido (Figura 2 G).

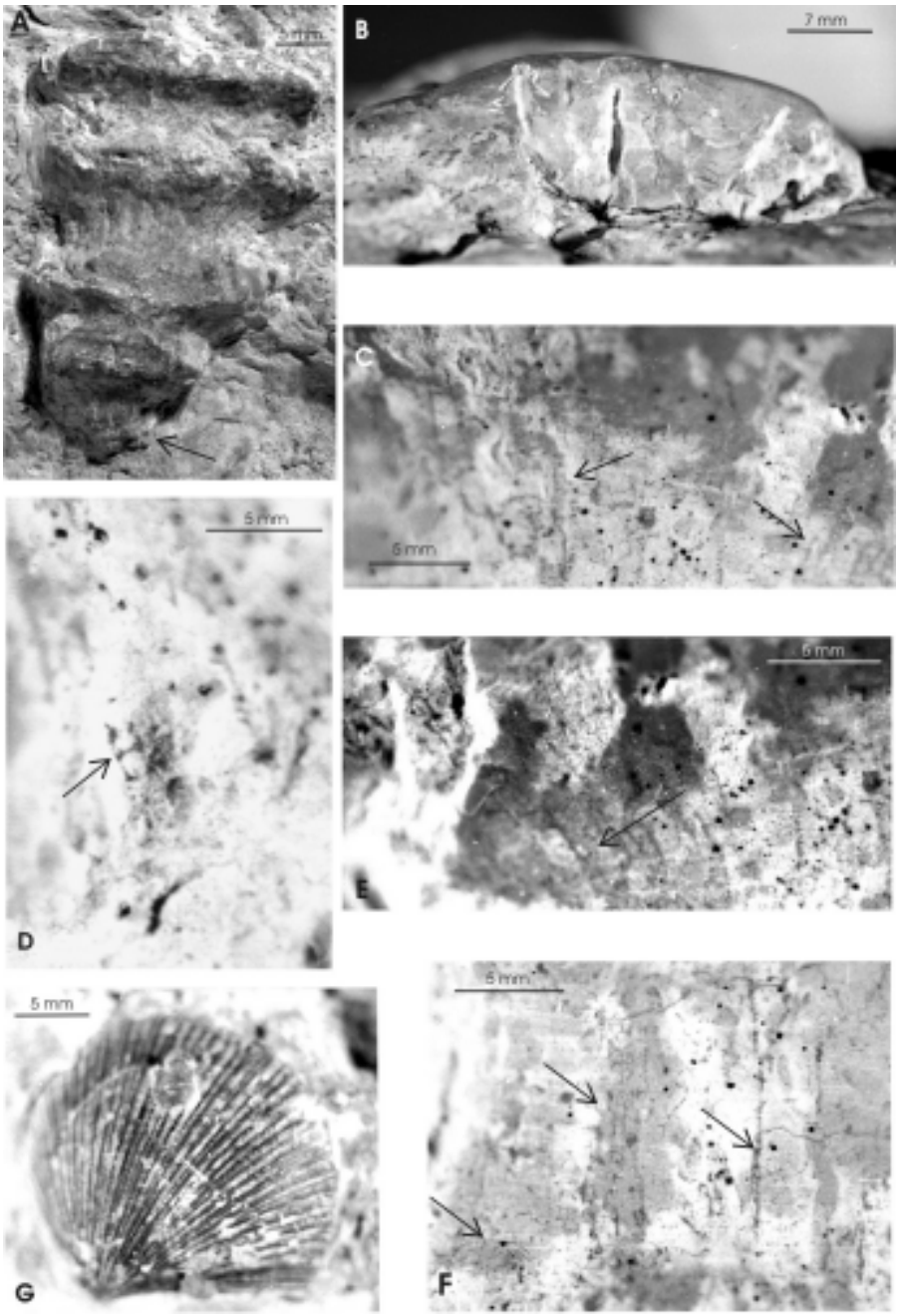

Figura 2. A-F: *Archaeoscyphia pulchra* (MCNAM PI 398). Cerro Negro, Huaco, Precordillera de San Juan.
A. Vista lateral del cuerpo de la esponja. **B.** Sección transversal de la mitad del área oscular. **C.** Vista longitudinal de la arquitectura esqueletal con trabas paralelas y dendroclonas (flecha izquierda) y trabas que se arquean en dirección a la cresta (flecha derecha). **D.** Vista de una dendroclona típica de la estructura espicular. **E.** Porción del esqueleto con las trabas que se arquean en dirección a la superficie externa, en la base de una anulación. **F.** Fista longitudinal de la estructura esqueletal en una de las depresiones. **G.** Conchilla de un braquiópodo órthido sobre la muestra calcárea con la esponja.

Tabla 1. Dimensiones generales en mm

Altura: 56
Diámetro máximo: 44
Diámetro de la base: 11
Espesor de la pared: 11 a 13
Ancho de canales radiales escurrentes: 11-10
Altura de las anulaciones: 6-9
Diámetro de los canales radiales: 0,40-0,60
Diámetro de los poros externos: 0,20

Tabla 2. Dimensiones esqueletales en mm

Diámetro de trabas: 0,05-0,08
Longitud de las dendroclonas: 0,20-0,40
Diámetro de las dendroclonas: 0,03
Longitud de los rayos secundarios: 0,10-0.14

Discusión

El género *Archaeoscyphia* fue erecto por Hinde (1889) para las anthaspidellidas anuladas de la Formación Romain en las islas Mingan, Canadá.

Rigby y Desroches (1995) separan las formas distintivamente anuladas pertenecientes al género *Archaeoscyphia* de aquellas tubulares no anuladas en *Rhopalocoelia*.

La esponja que aquí se describe ha sido referida al género *Archaeoscyphia* sobre la base de las siguientes características diagnósticas: forma de vaso cónico con crecimiento típico de anulaciones bien marcadas y con base pedunculada; esqueleto constituido por series verticales de dendroclonas finas y un sistema de canales radiales. Su arquitectura radial es típica de la Familia Anthaspidellidae. Sus características sobresalientes tales como su tamaño pequeño, forma y sus dimensiones son muy similares a la especie precordillerana *A. nana* Beresi y Rigby, 1993, descriptas para la quebrada de Talacasto. Esta última especie, caracterizada por su pequeño tamaño y sus protuberancias, fue posteriormente considerada un ejemplar juvenil y sinonimizada a *A. pulchra* por Rigby et al. (2002). El ejemplar aquí descripto, tiene una altura inferior a los 6 cm y anulaciones típicas de la especie *pulchra*.

Johns (1994) sinonimizó *A. annulata* Cullison (1944) con *A. pulchra* Bassler (1927) debido a que no existen diferencias significativas entre las dos especies. La diagnosis de la especie *A. pulchra* Bassler, fue enmendada por Rigby y Desroches, (1995) y caracterizada por formas pedunculadas, cónica-cilíndricas a tubulares con aumento progresivo del diámetro de la esponja hacia el tope, chimenea central profunda, presencia exterior de las típicas protuberancias y sistema de canales radiales.

A. minganensis Billings, 1859 es una especie considerablemente más gruesa, con anulaciones más prominentes y más espaciadas y que posee mayores dimensiones, que difieren notoriamente del ejemplar del Museo que es una forma de menor tamaño y con anulaciones más delicadas. Las especies *A. boltoni* Rigby y Nitecki, 1973 y *A. tenuis* Carrera 1994, descriptas para la Precordillera, se diferencian en que son formas digitadas sin las típicas anulaciones que caracterizan el ejemplar aquí descrito.

Material

Un ejemplar casi completo, depositado en el Museo de Ciencias Naturales y Antropológicas "Juan Cornelio Moyano", Parque General San Martín, Mendoza, con número de registro MCNAM-PI 398, y representa el único espécimen de la colección hasta el momento de la revisión de muestras de la sección paleontología de invertebrados.

Localidad

Cerro Negro, aproximadamente 33 km al noroeste de la localidad de Huaco, y unos 8 km al sur del río Yanso, Precordillera Central de San Juan; colector Ingeniero King (1938).

Edad

Si bien en el Cerro Negro no existen dataciones de la edad de las calizas de la Fm. San Juan, en la sección del Monumento a Buenaventura Luna, en Huaco, las calizas del tope de la Formación San Juan, presentan una conodontofauna determinativa de la Biozona de *Oepikodus evae* (Mestre, 2008) del Floiano superior.

Distribución

Archaeoscyphia es un género de distribución mundial en especial en plataformas carbonáticas y como partes constituyentes de biohermos. Sus registros comienzan en el Ordovícico Inferior (Tremadociano) y alcanzan el Silúrico inferior (De Freitas, 1989) a nivel global.

Numerosos registros de *Archaeoscyphia* sp. se encuentran en América del Norte, en biohermos del Ordovícico Inferior de Texas y Oklahoma y en menor porcentaje en rocas del Ordovícico Medio de la Great Basin; en Canadá, en las islas Anticosti (Québec) y Mingan; en Australia en Nueva Gales del Sur y escasamente en Europa en la región Báltica; y en China asociada a biohermos.

Representantes de la Familia Anthaspidellidae (Orden Lithistida), son los poríferos de mayor distribución, más diversos y más característicos de la plataforma carbonática ordovícica de la Precordillera (Beresi y Rigby, 1993) y desde el punto de vista paleoecológico son los organismos dominantes de las asociaciones donde se encuentran presentes (Carrera, 1997).

Dentro de esta familia de esponjas, el género *Archaeoscyphia* es uno de los más conspicuos en la Formación San Juan. Fue mencionado por primera vez para la sección de Talacasto (Beresi, 1985). Posteriormente se ha reportado la presencia de la especie *A. pulcra*, en diversas localidades con afloramientos de la Formación San Juan como: la sierra de Villicúm, quebrada de Talascasto, Cerro Viejo, La Chilca, quebrada de la Aguaditas, quebrada Las Tunas y río Las Chacritas, Niquivil, Cerro La Silla, Cerro San Roque, Anticlinal de Huaco, río Gualcamayo (Beresi y Esteban, 2002; Carrera, 2003).

El género está presente también en las estructuras biohermales de la base de la Formación San Juan (Tremadociano superior-Floiano) como un organismo integrante de la asociación *Archaeoscyphia-Calathium-Girvanella* (Cañas y Carrera, 1993).

En la plataforma carbonática ordovícica de la Precordillera se han identificado las especies *A. pulchra, A. minganesis* y *A. tenuis* siendo *A. pulchra* la más abundante del género.

Paleoambiente

Las esponjas de la clase Demospongea preferiblemente habitan en ambientes de profundidades moderadas en plataformas carbonáticas, submareales, con características climáticas tropicales a subtropicales, salinidad oceánica normal y sin un elevado grado de turbidez. Dentro de esta familia de esponjas, el género *Archaeoscyphia* se caracteriza por su forma elongada, la cual está bien adaptada a ambientes de baja energía.

Esponjas de este género, pero de talla pequeña, inferiores a los 6 cm., procedentes de los niveles intermedios de la Formación San Juan, fueron interpretadas por Carrera (1994; 1997) como ejemplares juveniles desarrollados en ambiente de rampa media dominada por tormentas. La esponja aquí descripta no supera los 6 cm de altura lo que sería indicativo de un estadio juvenil. El delgado espesor de la pared, que varía entre 11 y 13 mm, indica adaptación a un ambiente de energía baja a moderada.

Conclusiones

Esta determinación supone la primera cita de la especie *Archaeoscyphia pulchra* Bassler, Familia Anthaspidellidae, de la Clase Demospongea, para una localidad precordillerana con afloramientos carbonáticos de la Fm. San Juan sin datos bioestratigráficos hasta la fecha, ampliando la distribución de este género de poríferos en la plataforma ordovícica. Por otra parte es la primera determinación de una esponja paleozoica en la colección de Paleontología del Museo J. C. Moyano de Mendoza.

Agradecimientos

A la Lic. Susana Devincenzi del Museo J.C. Moyano por haberme facilitado el material de estudio y a la Dra. Esperanza Cerdeño (IANIGLA-CCT-CONICET) por sus comentarios a la primera versión del manuscrito.

Bibliografía

Bassler, R.S.1927. A new Early Ordovician sponge fauna. *Washington Academy of Sciences Journal*, 17:390-394.

Beresi, M. S. 1981. Fauna y ambiente en los sedimentos carboníticos arenigianos de Talacasto, San Juan, Argentina. VIII *Congreso Geológico Argentino*, V.2:399-417, San Luis.

Beresi, M. S. 1985. Capas con *Archaeoscyphia* (Porífera) en los sedimentos carbonáticos ordovícicos de la Precordillera de San Juan. *Primeras Jornadas Geológicas de la Precordillera*: 99-102.

Beresi M. S. y Rigby, J.K. 1993. The Lower Ordovician sponges of San Juan, Argentina Brigham *Young University, Geology Studies,* 39: 1-63

Beresi M.S. y Esteban, S. 2002. Sponge fauna and spicules assemblages from the Ordovician of Argentina: A review. En F.G. Aceñolaza, (Ed.), Aspects of the Ordovician System in Argentina. *Serie Correlación Geológica*, 16:71-86

Billings, E. 1859. Fossils of the Calciferous sandrock, including ssome of the deposit of white limestones at Mingan, supposed to belong to the Formation. *Canadian Naturalist and Geologist and Proceedings of the Natural History Society of Montreal*, 4:345-356

Cañas, F. L. y Carrera, M. 1993. Early Ordovician microbial-sponge-receptaculitid bioherms of the Precordillera basin, Western Argentina. *Facies* 29:169-178. Erlangen

Carrera, M.G. 1994. An Ordovician sponge fauna from the San Juan Formation, Precordillera Basin, western Argentina. *Neues Jarhrbuch für. Geologie und Paläontologie (Ablandlungen)*, 191 (2): 201-220, Stuttgart.

Carrera, M.G. 1997. Significado paleoambiental de los poríferos y briozoos de la Formación San Juan (Ordovícico), Precordillera argentina. *Ameghiniana*, 34: 179-199.

Carrera, M.G. 2003. Sponges and Bryozoans. En: J.L. Benedetto (Ed.), Ordovician fossils of Argentina. *Secretaría de Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional de Córdoba*, pág. 155-186

Cullison, J.S.1944. The stratigraphy of some Lower Ordovician formations from the Ozark Uplift. *Bulletin of the University of Missouri School of Mines and Metallurgy, Technical Series*, 15 (2):1-112

De Freitas, T.A. 1989. Silurian Archaeoscyphia from the Canadian Arctic: a case for simplified generic taxonomy in the anthaspidellid lithistids (Porifera). *Canadian Journal Earth Sciences*, 26: 1861-1879.

Hinde, G.L.1889. On *Archaeocyathus* Billings, and on other genera, allied or associated with it, from the Cambrian strata of North America, Spain, Sardinia, and Scotland. *Geological Society of London Quarterly Journal*, 45: 125-148

Johns, R.A. 1994. Ordovician lithistid sponges of the Great Basin. *Nevada Bureau of Mines and Geology* Open- file Report, 160 p.

Mestre, A. 2008. Revisión bioestratigráfica del techo de la Formación San Juan (Ordovícico Inferior), en la sección del Monumento a Buenaventura Luna, Precordillera Central, San Juan. *Acta Geologica Lilloana*, 20(2): 127-136.

Rigby, J.K. y Desrochers, A. 1995. Lower and Middle Ordovician lithistid demosponges from the Mingan Islands, Gulf of St. Lawrence, Quebec, Canada. The Paleontological Society Memoir 41 *(Journal of Paleontology, 69), Supplement* Nº 4:1-35

Rigby, J.K. y Nitecki, M.H. 1973. *New Archaeoscyphia* (Porifera) from the Ordovician of Anticosti Island, Quebec. *Fieldiana, Geol.,* 33(1): 1-10.

Rigby, J.K., Nowland, G.S y Rowlands, P.A. 2002. A new occurrence of *Archaeoscyphia pulchra* (Bassler) from the Ordovician of western Canada. *Canadian Journal Earth Science* 39: 1065-1069.

Recibido: 04 de Mayo de 2009
Aceptado: 17 de Septiembre de 2009