

# *Aseptella* (BRACHIOPODA) EN EL PALEOZOICO TARDÍO DE ARGENTINA

Gabriela A. CISTERNA<sup>1</sup> y Tristán SIMANAUSKAS<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Fundación Miguel Lillo, Instituto de Paleontología, Miguel Lillo 251, 4000 San Miguel de Tucumán, Argentina.

<sup>2</sup> Museo de La Plata, Paseo del Bosque s/n, 1900 La Plata, Argentina.

Cisterna, G.A. y Simanauskas, T. 1999. *Aseptella* (Brachiopoda) en el Paleozoico Tardío de Argentina. [*Aseptella* (Brachiopoda) in the Late Paleozoic of Argentina]. *Revista Española de Paleontología*, **14** (1), 117-122. ISSN 0213-6937.

## ABSTRACT

New specimens corresponding to *Aseptella* aff. *patriciae* Simanauskas from Argentine Precordillera (Calingasta-Uspallata basin) are described. These were found in the upper part of the El Paso Formation, of which diamictite are associated with the Carboniferous glacial episode. This find enlarged the geographic distribution of the genus *Aseptella*, only registered from the Carboniferous of the Cantabrian Mountains (Spain) and the Lower Permian of the Argentine Patagonia (Tepuel-Genoa basin). The forms described in Argentina are characterized for their large size. This character is the main difference with the Spanish species. The occurrence of the genus *Aseptella* in Argentina is explained by the migration along the Gondwana's NW margin, from the Iberian Peninsula through Tethys ocean, up to Gondwana realm. Later, this genus could have evolved in species adapted to the new conditions existing at that paleolatitude.

**Keywords:** *Aseptella*, Productida, Brachiopoda, Late Paleozoic, Argentina.

## RESUMEN

Se describen nuevos ejemplares correspondientes a la especie *Aseptella* aff. *patriciae* Simanauskas de la Precordillera argentina (cuenca Calingasta-Uspallata). Dicha especie integra una asociación faunística ubicada en la parte superior de la Formación El Paso, unidad que presenta diamictitas asociadas al evento glacial carbonífero. Este hallazgo amplía la distribución geográfica del género *Aseptella*, el cual hasta el presente sólo se había registrado en el Carbonífero de la Cordillera Cantábrica (España) y en el Pérmico Temprano de la Patagonia argentina (cuenca Tepuel-Genoa). Las formas descritas en la Argentina se caracterizan por su gran tamaño, carácter que las diferencia básicamente de las especies españolas. La presencia de *Aseptella* en la Argentina es explicada como el resultado de la migración del género sobre el margen noroccidental del Gondwana, desde la Península Ibérica a través del mar de Tetis, hasta el dominio gondwánico. Allí habría evolucionado a especies adaptadas a las nuevas condiciones climáticas existentes en esas paleolatitudes.

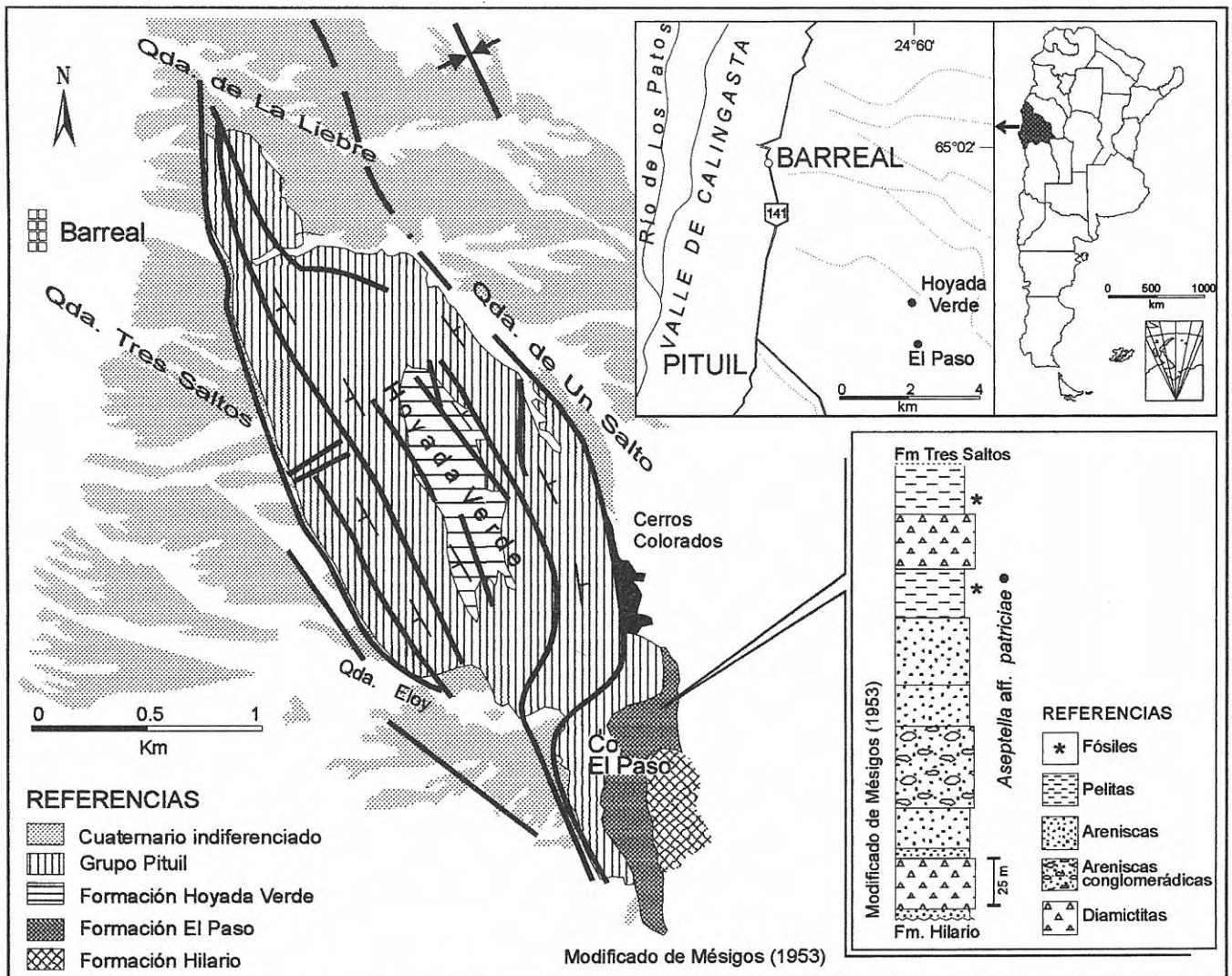
**Palabras clave:** *Aseptella*, Productida, Brachiopoda, Paleozoico Tardío, Argentina.

## INTRODUCCIÓN

En este trabajo se describen nuevos especímenes de invertebrados marinos correspondientes al género *Aseptella* Martínez Chacón y Winkler Prins, 1977, coleccionados en la Formación El Paso (Mésigos, 1953). Dicha unidad litoestratigráfica aflora en el extremo sur de la sierra de Barreal, en la cuenca Calingasta-Uspallata (Fig. 1). Las rocas de la Formación El Paso suprayacen discordantes a sedimentitas pre-carboníferas de la Formación Hilario y, junto con aquellas de la Formación Hoyada Verde, constituyen algunos de los depósitos diamictíticos cuya arquitectura depositacional presenta similitudes con plataformas marinas influenciadas por frentes glaciares costeros (Martínez *et al.*, 1998).

El material estudiado se ubica en la parte superior del perfil de la Formación El Paso, en el techo de un intervalo faunístico de aproximadamente 30 m de espesor situado inmediatamente por debajo de un paquete diamictítico (Fig. 1). Se trata de una concentración fósil de tipo para-autóctona compuesta en su mayor parte por braquiópodos, entre los que se cuentan *Rhipidomella* sp., *Neochonetes* sp., *Tuberculatella* sp. e inarticulados, así como también gasterópodos, escasos bivalvos y restos de crinoideos.

El hallazgo de *Aseptella* en la cuenca Calingasta-Uspallata amplía la distribución geográfica del género, cuyo registro se encontraba limitado a la Cordillera Cantábrica en España y a la sierra de Languineo en la Patagonia argentina. En el primer caso se trata de la especie tipo *Aseptella asturica* Martínez Chacón y



**Figura 1.** Distribución de los afloramientos de la Formación El Paso en la Sierra de Barreal, provincia de San Juan, Argentina y ubicación de *Aseptella* aff. *patriciae* en un perfil esquemático de esta unidad.

Winkler Prins, descripta para el Namuriense de la Cordillera Cantábrica y, más recientemente, del hallazgo de la nueva especie *Aseptella beetsi* Winkler Prins y Martínez Chacón (1998), identificada en diversas localidades viseense-namurienses de la Cordillera Cantábrica. En Argentina, la cita corresponde a la especie *Aseptella patriciae* Simanauskas, 1996, descripta para el Pérmico Temprano de la cuenca Tepuel-Genoa.

## DESCRIPCIÓN SISTEMÁTICA

ORDEN STROPHOMENIDA Öpik, 1934

SUBORDEN PRODUCTIDINA Waagen, 1883

Superfamilia **Productoidea** Gray, 1840

Familia **Productidae** Gray, 1840

Subfamilia **Leioproductinae** Muir-Wood y Cooper, 1960

Género *Aseptella* Martínez Chacón y Winkler Prins, 1977

**Especie tipo:** *Aseptella asturica* Martínez Chacón y Winkler Prins, 1977; Formación Ricacabiello, España, Bashkiriense

(Martínez Chacón *et al.*, 1985).

**Distribución estratigráfica:** Carbonífero Inferior (Viseense) - Pérmico Inferior (Sakmariense).

**Distribución geográfica:** Europa (NO de España) y Sudamérica (Argentina).

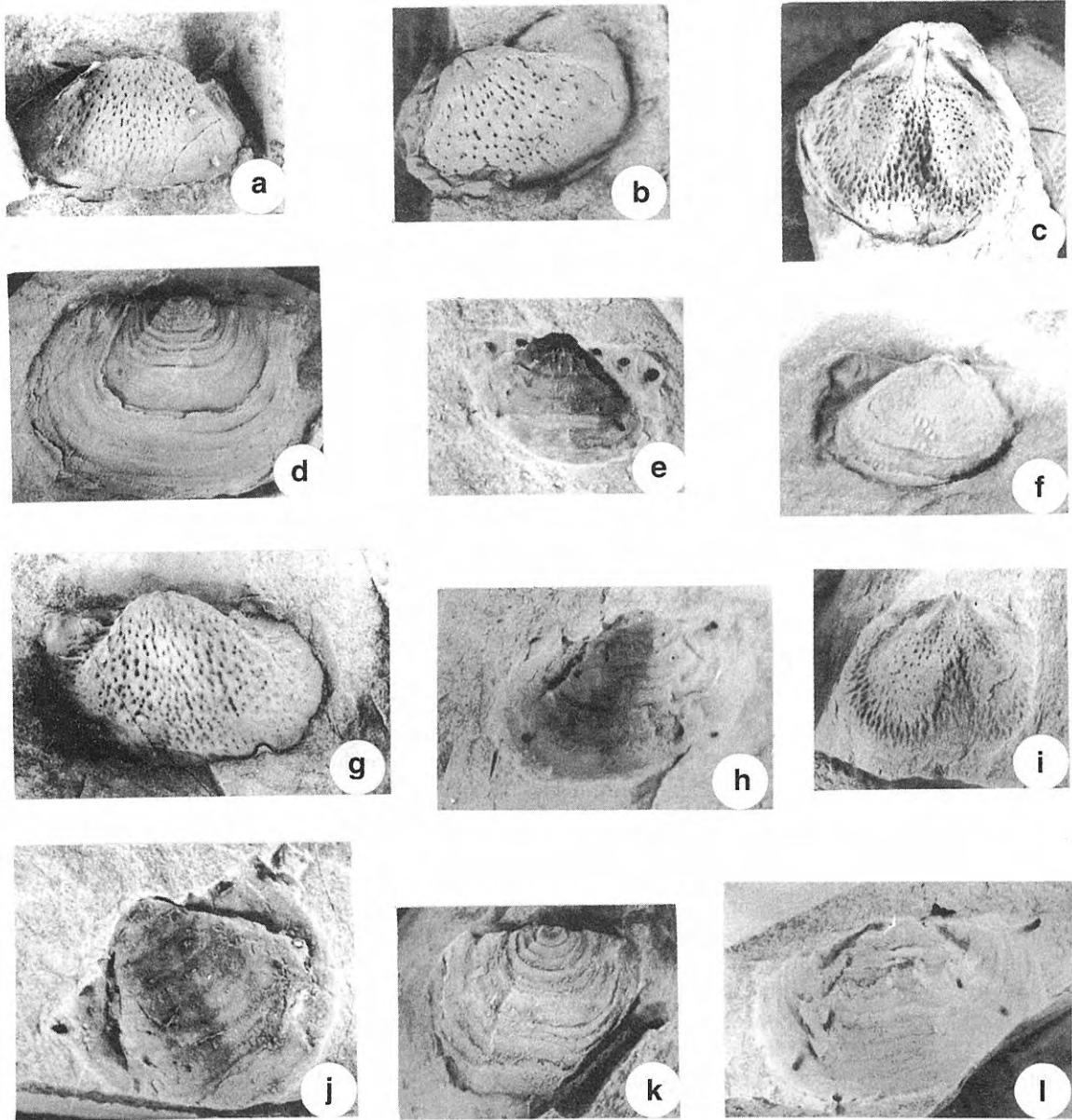
*Aseptella* aff. *patriciae* Simanauskas, 1996

Fig. 2a-l

**Localidad:** Quebrada de Eloy, extremo sur de la sierra de Barreal, aproximadamente 3,5 km al sureste del pueblo de Barreal, provincia de San Juan, Argentina.

**Posición Estratigráfica:** Parte superior del perfil de la Formación El Paso. Nivel 8 de lutitas fosilíferas en el perfil de Mésigos (1953).

**Material:** Cuatro moldes internos correspondiente a valvas ventrales, dos de ellos con su contramolde (IPI 3339 a-b,



**Figura 2.** *Aseptella* aff. *patriciae* Simanaukas, 1996. Extremo sur de la sierra de Barreal, provincia de San Juan, Argentina. a - Molde interno de valva ventral, x3. IPI 3341. b - Molde interno de valva ventral, x3. IPI 3342. c - Molde interno de valva dorsal, x2. IPI 3338. d - Molde externo de valva dorsal, x4. IPI 3350. e - Molde externo de valva ventral, x4. IPI 3340a. f - Molde interno de valva ventral, x4. IPI 3340b. g - Molde interno de valva ventral, x3. IPI 3339a. h - Molde externo de valva ventral, x3. IPI 3339b. i - Molde interno de valva dorsal, x3. IPI 3345. j - Molde externo de valva ventral, x4. IPI 3344. k - Molde externo de valva dorsal, x4. IPI 3349. l - Molde externo de valva ventral, x4. IPI 3343.

3340,a-b, 3341, 3342); dos moldes externos de valvas ventrales (3343, 3344); tres moldes internos de valvas dorsales (3338, 3345, 3346); ocho moldes externos de valvas dorsales (3347, 3348, 3349, 3350, 3351a-b, 3352, 3353, 3354a-b). Completan el material numerosos fragmentos valvares de moldes externos e internos (IPI 3360). La sigla IPI corresponde al Instituto de Paleontología, Sección Invertebrados de la Fundación Miguel Lillo.

#### Descripción

**Morfología externa:** Especímenes grandes para el género, cóncavo-convexos, anchura situada aproximadamente a la mitad de la longitud valvar. Las dimensiones se encuentran en la Tabla 1.

Valva ventral fuertemente convexa con umbón recurvado sobre la línea cardinal. Flancos ligeramente aplanados y aurículas grandes y agudas. La ornamentación está compuesta por suaves arrugas concéntricas y escasas espinas halteroides. Estas últimas generalmente alcanzan un número de 12 y se disponen en hileras formadas por tres espinas. Una hilera baja por los flancos desde el umbón hacia el margen anterior y otra, sobre las aurículas formando un pequeño ángulo con la línea cardinal. Las espinas de las aurículas son notablemente más grandes que el resto.

La valva dorsal es ligeramente cóncava, ornamentada por fuertes arrugas de aspecto marcadamente subrectangular paralelas al contorno de la valva. Carece de espinas.

N° IPI	A	L	VALVA
3338	≅11	10	dorsal
3339	12	8	ventral
3340	7.5	5	ventral
3341	≅12	≅7	ventral
3342	≅14	?	ventral
3343	11	7	ventral
3344	10	8	ventral
3345	?	8	dorsal
3346	?	8	dorsal
3350	10	8	dorsal
3351	7	≅5	dorsal
3352	≅14	≅10	dorsal
3353	4.5	≅3	dorsal
3354	6.5	4.5	dorsal

**Tabla 1.** Dimensiones de *Aseptella* aff. *patriciae* en mm. A = anchura; L = longitud; (≅) = medidas aproximadas en ejemplares incompletos.

**Interior de la valva ventral:** La inserción de los músculos aductores forma dos superficies ovaladas y lisas separadas por un pequeño y corto miofragma central. Rodeando a los mismos, el área correspondiente a los músculos diductores aparece cubierta por finas endoespinas. Sobre los flancos se disponen las hileras de aberturas correspondientes a las espinas halteroides. La cavidad visceral se encuentra limitada por dos crestas que la separan de las aurículas.

**Interior de la valva dorsal:** Proceso cardinal internamente bilobado. Las crestas laterales son conspicuas y divergen aproximadamente 45° de la línea cardinal; anteriormente se continúan en crestas marginales, las cuales se unen en la región anterior formando una elevación central. Esta última, así como las crestas marginales, están constituídas por numerosas endoespinas. Las huellas de los músculos aductores ocupan dos áreas elevadas simétricas. Las aurículas son lisas.

### Comparaciones

El conjunto de caracteres externos e internos observados en los especímenes que aquí se describen concuerdan en gran medida con aquellos señalados para *Aseptella patriciae* Simanauskas (1996, págs. 350-351, figs. 1-2). Sin embargo, *Aseptella* aff. *patriciae* aquí descrita constituye en general una forma notablemente más robusta en relación con los ejemplares de la cuenca Tepuel-Genoa. No se descarta que esta característica esté relacionada con una adaptación ambiental diferente, en un medio sometido a un nivel mayor de energía. Asimismo, no se ha observado en el material aquí analizado la presencia de un reborde o pestaña (flange) bordeando el margen anterior de ambas valvas, lo que podría deberse al estado de preservación de los moldes. Sin embargo, como señalan Martínez Chacón y Winkler

Prins (1977, pág. 21) en la discusión de la especie tipo *Aseptella asturica*, no es del todo claro si la presencia de dicho carácter es de importancia diagnóstica a nivel específico o genérico, o bien se trata de una particularidad inherente a individuos gerónticos.

En relación con la especie tipo *Aseptella asturica*, nuestros ejemplares poseen aurículas más agudas y son de mayor tamaño, fundamentalmente si se comparan los ejemplares adultos. Este último carácter, que es compartido con las formas descritas por Simanauskas (1996), constituiría la principal diferencia entre las especies argentinas y las europeas. En tal sentido, *Aseptella beetsi* Winkler Prins y Martínez Chacón, 1998, descrita recientemente para el Carbonífero Temprano de la Cordillera Cantábrica, es más pequeña que las formas argentinas y se distingue además de estas últimas por presentar un débil septo medio dorsal.

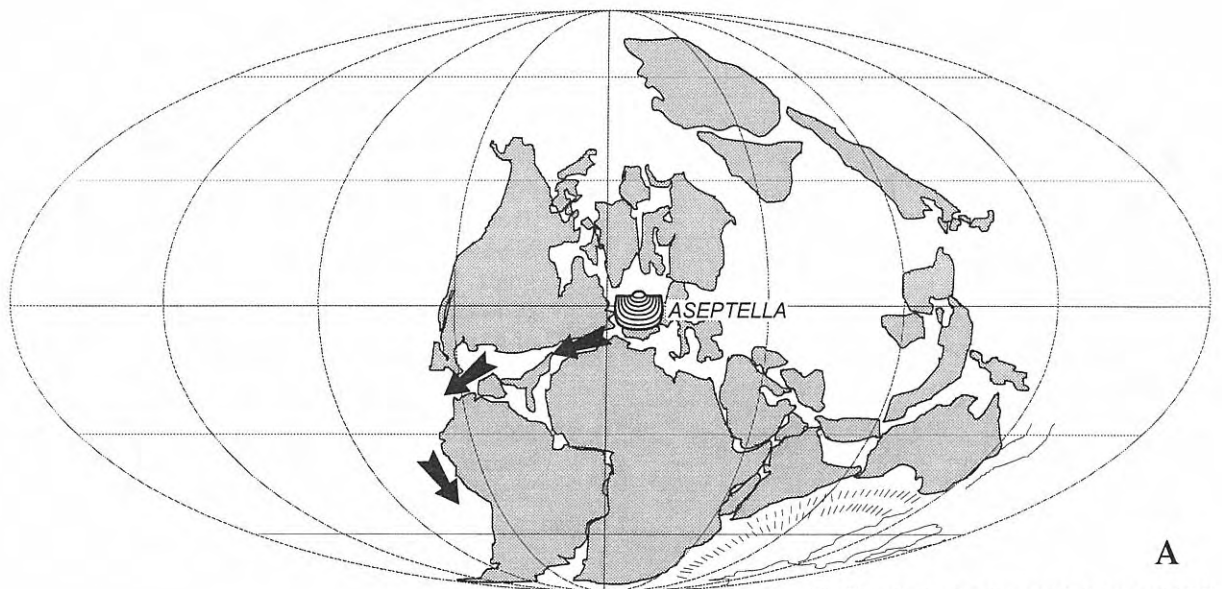
## IMPLICACIONES BIOESTRATIGRÁFICAS Y PALEOBIOGEOGRÁFICAS

Hasta su hallazgo en Argentina, el género *Aseptella* sólo había sido mencionado en su localidad tipo, las capas de Meré en la provincia de Asturias, España, en donde integra un conjunto faunístico de aguas tranquilas ("quiet-water faunas") asignado al Namuriense, con una fuerte afinidad con las denominadas "Culm faunas" del norte de Europa (Martínez Chacón y Winkler Prins, 1993).

En la cuenca Tepuel-Genoa, *Aseptella patriciae* integra una asociación asignada a la Zona de *Tuberculatella* de edad sakmariense, que exhibe fuerte afinidad con faunas de América del Norte, Europa y Asia (Simanauskas y Sabattini, 1997). En la cuenca Calingasta-Uspallata, *Aseptella* aff. *patriciae* se ubica en un intervalo faunístico estrechamente ligado a los últimos pulsos del episodio glacial Namuriense-Westfaliense que afectara las cuencas del margen paleopacífico del supercontinente de Gondwana.

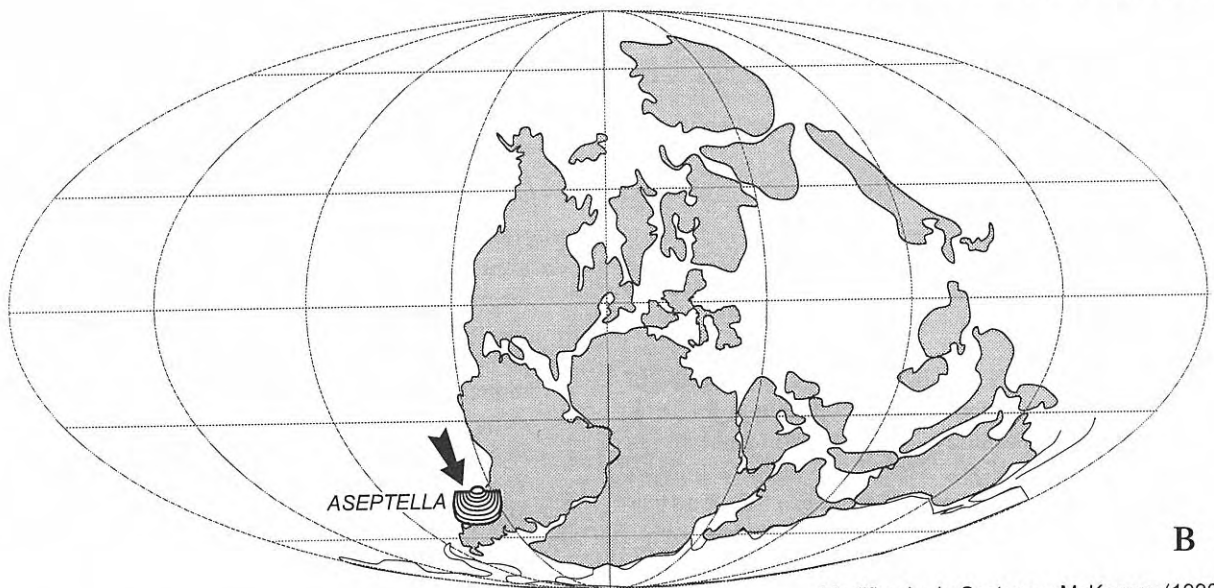
El hallazgo de *Aseptella* en la cuenca Calingasta-Uspallata tiene una doble implicación bioestratigráfica y paleobiogeográfica. En relación con lo primero, la presencia de *Aseptella* aff. *patriciae* en la Formación El Paso, tradicionalmente considerada como del Carbonífero Temprano (Mésigos, 1953; Taboada, 1989), se suma al conjunto de evidencias faunísticas y sedimentológicas (Martínez *et al.*, 1998), que refuerzan el argumento de una edad más joven (Carbonífero Tardío) para dicha unidad. En relación con lo segundo, los aspectos paleobiogeográficos para explicar la presencia del *Aseptella* en Sudamérica, son analizados a continuación.

Si bien la mayoría de las reconstrucciones paleobiogeográficas paleozoicas señalan a la Península Ibérica vinculada al supercontinente de Gondwana (Scotese y McKerrow, 1990; Scotese y Barret, 1990; Lottes y Rowley, 1990, entre otros), los estudios de afinidades faunísticas realizados con los braquiópodos carboníferos de la región Cantábrica (Martínez Chacón y Winkler Prins, 1993), indicarían una probable conexión



A

Modificado de Scotese y McKerrow (1990)



B

Modificado de Scotese y McKerrow (1990)

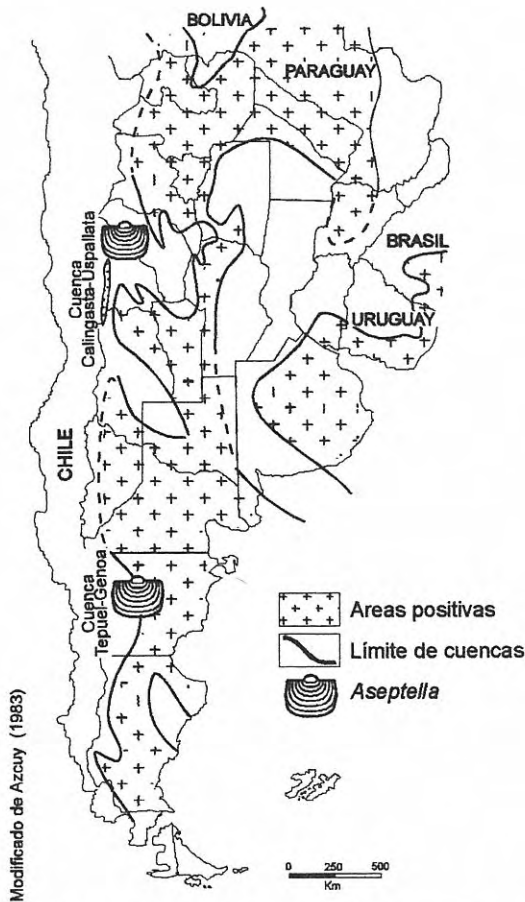
**Figura 3.** A. Esquema paleogeográfico global para el comienzo del Carbonífero Tardío (Namuriense), indicando la posible vía de migración propuesta para *Aseptella*. B. Esquema paleogeográfico global para finales del Carbonífero Tardío y Pérmico Temprano, indicando la localización del género *Aseptella* en Sudamérica luego de la colisión final entre las placas Sudamericana y de Laurentia.

de la placa Ibérica con el norte de Europa.

Independientemente de la posición paleogeográfica de la Península Ibérica durante el Carbonífero Tardío, explicar la presencia de *Aseptella* en nuestro país implica considerar la posición paleolatitudinal del margen occidental del Gondwana con relación a la placa de la Península Ibérica, lo cual se traduciría en condiciones climáticas altamente diferentes en ambas regiones. Al respecto, el Carbonífero Tardío fue un período de tiempo caracterizado por grandes contrastes climáticos ya que mientras en el hemisferio norte dominaba un clima ecuatorial cálido y lluvioso, el núcleo del supercontinente de Gondwana era afectado por una glaciación generalizada.

Por otro lado, aunque existen pequeñas discrepancias,

todas las reconstrucciones paleogeográficas coinciden en que para el Carbonífero Temprano Laurentia y Gondwana estuvieron separadas por el mar de Tetis. El inicio de la fase de colisión entre ambos paleocontinentes se habría producido en el Carbonífero Temprano (Scotese y McKerrow, 1990) o en la primera parte del Carbonífero Tardío (Kelley *et al.*, 1990) y habría culminado en el Pérmico Temprano. De esta manera, si consideramos la existencia de una vía de comunicación a través del mar de Tetis por el borde norte del Gondwana, podríamos explicar la presencia de *Aseptella* en las cuencas sudamericanas de Calingasta-Uspallata y Tepuel-Genoa, como el resultado de una migración del género sobre el margen noroccidental del Gondwana, desde el sur de



**Figura 4.** Ocurrencia de *Aseptella* en las cuencas argentinas de Tepuel-Genoa y Calingasta-Uspallata.

Europa hasta Sudamérica. En la figura 3A se muestra la posible migración de *Aseptella* desde el dominio del Tetis hasta el dominio gondwánico y su instalación final en las cuencas argentinas (Figs. 3B-4), en donde habría evolucionado en especies adaptadas a las nuevas condiciones climáticas existentes en estas latitudes.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores desean expresar su agradecimiento a la Dra. M. L. Martínez Chacón (Universidad de Oviedo), por sus valiosas opiniones sobre el material argentino y español. Asimismo, hacer extensivo este agradecimiento a los Drs. J. L. García Alcalde (Universidad de Oviedo) y Cor F. Winkler Prins (National Natuurhistorisch Museum Naturalis), cuyas sugerencias como árbitros de este trabajo permitieron mejorar la calidad del mismo.

## BIBLIOGRAFÍA

- Azcuy, C. L. 1983. Paleogeography and stratigraphy of the Late Carboniferous in Argentina. *X Congreso Internacional de Estratigrafía y Geología del Carbonífero* (Madrid). Resumen, 345.
- Kelley, P. H., Raymond, A. and Lutken, C. B. 1990. Carboniferous brachiopods migration and latitudinal

diversity: a new palaeoclimatic method. In: *Palaeozoic palaeogeography and biogeography* (Eds. W. S. McKerrow and C. R. Scotese). *Geological Society, Memoir*, **12**, 325-332.

- Lottes, A. L. and Rowley, D. B. 1990. Reconstruction of the Gondwanan segments of Permian Pangea. In: *Palaeozoic palaeogeography and biogeography* (Eds. W. S. McKerrow and C. R. Scotese). *Geological Society, Memoir*, **12**, 383-395.

Martínez, M., Cisterna, G. A. and Simanauskas, T. 1998. Sedimentary evolution and biostratigraphic framework of Carboniferous glaciation in Barreal Hill, Calingasta-Uspallata basin. *VII Congreso Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía*, Bahía Blanca, pág. 91.

Martínez Chacón, M. L. and Winkler Prins, C. F. 1977. A Namurian brachiopod fauna from Meré (Province of Oviedo, Spain). *Scripta Geologica*, **39**, 1-67.

Martínez Chacón, M. L. and Winkler Prins, C. F. 1993. Carboniferous brachiopods and the palaeogeographic position of the Iberian peninsula. *Compte Rendu XII International Congress Carboniferous-Permian*, Buenos Aires, **1**, 573-580.

Martínez Chacón, M. L., Menéndez-Álvarez, J. R., Sánchez de Posada, L. C. y Truyols, J. 1985. Aportaciones al conocimiento de la Formación Ricacabiello (Carbonífero de la Zona Cantábrica, N de España) y su contenido paleontológico. *Trabajos de Geología*, Universidad de Oviedo, **15**, 53-65.

Mésigos, M. 1953. El Paleozoico Superior de Barreal y su continuación austral, Sierra de Barreal (Prov. de San Juan). *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, **8** (2), 65-109.

Scotese, C. R. and Barret, S. F. 1990. Gondwana's movement over the south pole during the Palaeozoic: evidence from lithological indicators of climate. In: *Palaeozoic palaeogeography and biogeography* (Eds. W. S. McKerrow and C. R. Scotese). *Geological Society, Memoir*, **12**, 75-85.

Scotese, C. R. and McKerrow, W. S. 1990. Revised world maps and introduction. In: *Palaeozoic palaeogeography and biogeography* (Eds. W. S. McKerrow and C. R. Scotese). *Geological Society, Memoir*, **12**, 1-21.

Simanauskas, T. 1996. Un supuesto chonetoidea del Pérmico de Patagonia reasignado a un género de Productoidea (Brachiopoda). *Ameghiniana*, **33**, 349-351.

Simanauskas, T. y Sabattini, N. 1997. Bioestratigrafía del Paleozoico superior marino de la Cuenca Tepuel-Genoa, Provincia del Chubut, Argentina. *Ameghiniana*, **34**, 49-60.

Taboada, A. C. 1989. La fauna de la Formación El Paso, Carbonífero inferior de la Precordillera sanjuanina. *Acta Geológica Lilloana*, **17** (1), 113-129.

Winkler Prins, C. F. and Martínez Chacón, M. L. 1998. A new species of the productid brachiopod *Aseptella* from the Lower Carboniferous of the Cantabrian Mountains (Spain). *Revista Española de Paleontología*, **13**, 243-249.

*Manuscrito recibido:* 24 de abril, 1998

*Manuscrito aceptado:* 27 de septiembre, 1998