

LA FAUNA DE *Neseuretus* EN LA FORMACIÓN SURI (OESTE DE ARGENTINA): EDAD Y RELACIONES PALEOBIOGEOGRÁFICAS



Norberto E. VACCARI, Juan L. BENEDETTO,
Beatriz G. WAISFELD y Teresa M. SÁNCHEZ

CONICET. Departamento de Geología Básica.
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.
Universidad Nacional de Córdoba.
Av. Vélez Sársfield 299, 5000 Córdoba, Argentina.

ABSTRACT

The Ordovician sequence of Famatina mountain belt consists of shales overlain by sandstones with interbedded shell beds containing mainly brachiopods, trilobites and pelecypods. Trilobite fauna of the lower shales is composed by *Carolinites genacinaca*, *Oopsites* sp., *Merlinia zupaya* and *Ampyx tinogastaensis*. The upper coquinas are characterized by the genera *Annamitella*, *Merlinia*, *Neseuretus*, *Desmorthis*, *Monorthis*, *Paralenorthis*, *Famatinorthis*, *Tritoechia*, *Skenidioides*, *Redonia* and *Catamarcaia*. Paleontological evidence indicates that the Suri Formation is Middle-Late Arenig in age. From a biogeographical viewpoint, the *Neseuretus* Fauna of Famatina Range shows affinities with the Northwestern basin of Argentina. The presence of the trilobite *Annamitella* and associated brachiopods also suggest affinities with the Precordillera basin.

Keywords: Ordovician, *Neseuretus* Fauna, Western Argentina, Paleobiogeography.

RESUMEN

La secuencia ordovícica de la Sierra de Famatina está constituida por lutitas sobre las que suprayacen areniscas con numerosos niveles de coquinas de braquiópodos, trilobites y bivalvos. La fauna de trilobites de las pelitas inferiores está constituida por *Carolinites genacinaca*, *Oopsites* sp., *Merlinia zupaya* y *Ampyx tinogastaensis*. Las coquinas superiores están caracterizadas por los géneros *Annamitella*, *Merlinia*, *Neseuretus*, *Desmorthis*, *Paralenorthis*, *Monorthis*, *Famatinorthis*, *Tritoechia*, *Skenidioides*, *Redonia* y *Catamarcaia*. Las evidencias paleontológicas indican una edad arenigiana media-tardía para la Formación Suri en el área estudiada. Desde el punto de vista paleobiogeográfico, la Fauna de *Neseuretus* de la Sierra de Famatina muestra afinidades con la cuenca del Noroeste argentino. La presencia del género *Annamitella* y los braquiópodos asociados sugieren también afinidades con la cuenca ordovícica de la Precordillera Argentina.

Palabras clave: Ordovícico, Fauna de *Neseuretus*, Oeste de Argentina, paleobiogeografía.

INTRODUCCIÓN

Los objetivos de este trabajo son, por un lado, analizar la edad de la fauna de la Formación Suri sobre la base de nuevas evidencias paleontológicas obtenidas recientemente en la región de Chaschuil, Provincia de Catamarca y, por otra parte, discutir sus afinidades biogeográficas. Los afloramientos estudiados están localizados a lo largo del Río Chaschuil, entre Vuelta de Las Tolas y el Puesto Chaschuil, en el flanco occidental de la Sierra de Narvéez, Provincia de Catamarca (Fig. 1). En este análisis se considerarán también los datos paleontológicos provenientes de los afloramientos de esta unidad en la Sierra de Famatina.

Para la región del Río Chaschuil Harrington y Leanza (1957) citaron la presencia de *Hoekaspis megacantha* (Leanza) y posteriormente Aceñolaza y Toselli (1977) describieron una fauna integrada por *Proetiella tellecheai* (Rusconi), *Colpocoryphe* sp., *Hoekaspis* cf. *megacantha*

(Leanza), *Ampyx?* sp., *Actinodonta chaschuilii* Aceñolaza y Toselli, cf. *Dipleurodonta* sp., *Orthambonites mollesensis* Levy y Nullo, *Hesperonomia* sp., además de poríferos, gasterópodos, cefalópodos y conodontes. Recientemente Vaccari y Waisfeld (en prensa) dieron a conocer una trilobitofauna integrada por *Annamitella longulosa* Vaccari y Waisfeld, *Ampyx tinogastaensis* Vaccari y Waisfeld, *Carolinites genacinaca* Ross, *Oopsites* sp., *Neseuretus chaschuilensis* Vaccari y Waisfeld, *Merlinia megacantha* (Leanza) y *Merlinia zupaya* Vaccari y Waisfeld. La fauna de braquiópodos de los niveles superiores de esta sección estratigráfica incluye a los siguientes taxones: *Desmorthis* sp., *Paralenorthis riojanus* (Levy y Nullo), *Monorthis* aff. *M. menapiae* (Davidson), *Famatinorthis turneri* (Levy y Nullo), *Tritoechia* sp. y *Skenidioides* sp. (Benedetto, en prensa). Con respecto a los bivalvos, Sánchez y Babin (1992; 1993; en prensa) reubicaron *Actinodonta chaschuilii* Aceñolaza y Toselli y cf. *Dipleurodonta* en el nuevo género *Catamarcaia* y describieron una nueva especie de *Redonia* (*R. suriensis*).

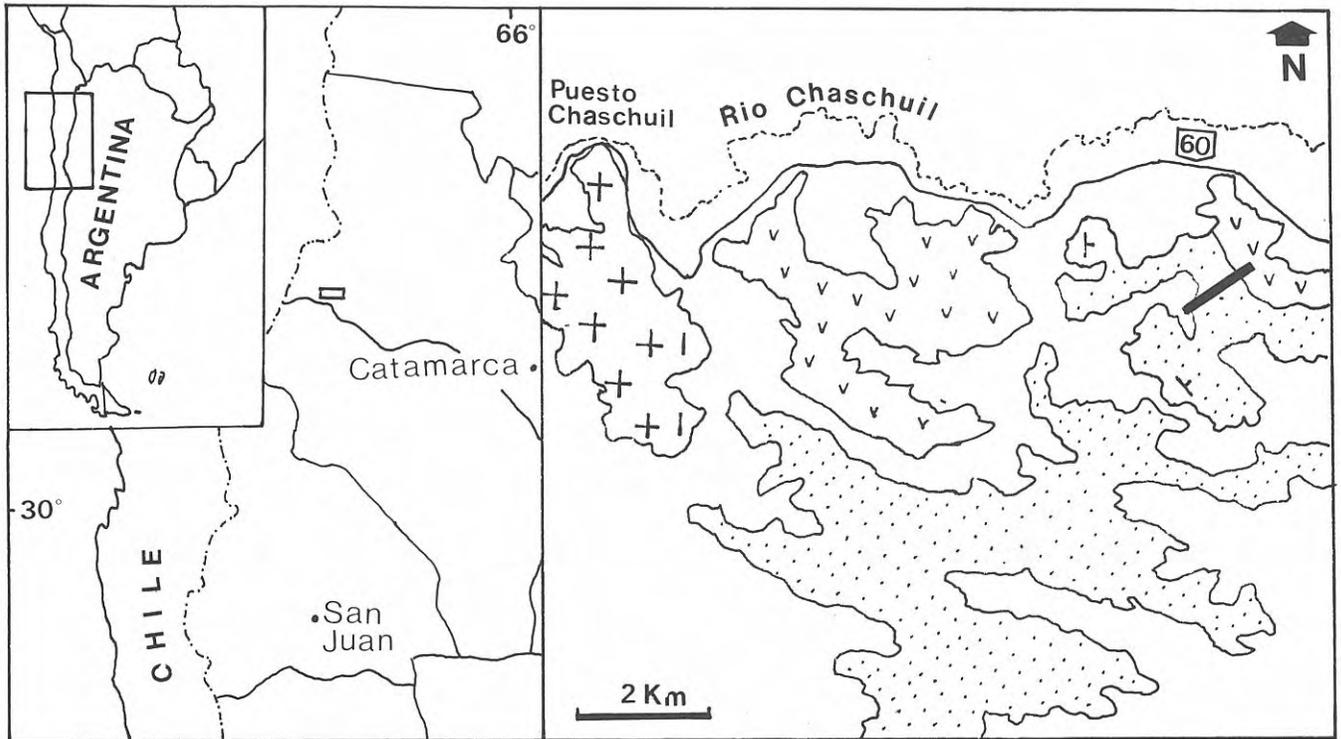


Figura 1. Ubicación geográfica del área de estudio y esquema de la distribución de los afloramientos de la Formación Suri (en punteado) al sur del Río Chaschuil, de las rocas volcánicas (v) y del Granito Chaschuil (+) (modificado de Mángano y Buatois, 1992). La línea gruesa señala la ubicación del perfil estratigráfico cuya sección columnar se muestra en la Fig. 2.

Los afloramientos de la Formación Suri de la Sierra de Famatina, en la Provincia de La Rioja, contienen una rica trilobitofauna que fue descrita e ilustrada por Harrington y Leanza (1957), compuesta por *Illaenus sp.*, *Pliomera tmetophrys* Harrington y Leanza, *Ogygitella australis* Harrington y Leanza, *Famatinolithus noticus* Harrington y Leanza y *Lonchodomas suriensis* Harrington y Leanza. Aceñolaza y Rábano (1990) dieron a conocer el nuevo taxón *Suriaspis cachiuyana* Aceñolaza y Rábano, y confirmaron la asignación al género *Hungioides* de la especie *Asaphopsis intermedia* Harrington y Leanza, efectuada por Rábano (1983). La fauna de braquiópodos de la Formación Suri (y su posible equivalente Formación Molles) fue descrita por Levy y Nullo (1973, 1980) e incluye *Orthambonites mollesensis* Levy y Nullo, *Orthambonites ceciliae* Levy y Nullo, *Orthambonites riojanus* Levy y Nullo, *Minella nova* Levy y Nullo y *Famatinorthis turneri* Levy y Nullo. En fecha reciente uno de los autores (J.L.B.) recolectó una nueva fauna de braquiópodos en la sección del Río Cachiuyuyo, en el flanco oriental de la Sierra de Famatina en la que se han identificado pentaméridos del género *Camerella*, además de otros taxones que se encuentran en estudio.

SINOPSIS ESTRATIGRÁFICA

Las rocas de edad paleozoica temprana del área de Chaschuil fueron denominadas como Formación Suri por Turner (1967) quien extendió a esta región el término acuñado por Harrington y Leanza (1957) para las secuencias ordovícicas de la Sierra de Famatina. El

estudio geológico del área fue realizado por Turner (1967) y Maisonave (1973). Estos autores reconocieron una secuencia sedimentaria formada por pelitas y areniscas con leve metamorfismo, de color verdoso, que se intercalan en toda su extensión con tobas líticas. La unidad, a su vez, es intruida por pórfidos cuarcíferos. Las rocas volcánicas son abundantes en toda la región y han sido referidas a la Formación Las Planchadas (Turner, 1967). Esta unidad incluye tobas, brechas volcánicas y pórfidos dacíticos (Aceñolaza y Toselli, 1977). La relación de las vulcanitas con las rocas sedimentarias de la Formación Suri ha sido objeto de opiniones diferentes. Turner (1967) las consideró producto de un evento posterior, de edad silúrico-devónica, mientras que Maisonave (1973) las interpretó como la base de la secuencia. Aceñolaza y Toselli (1977) consideraron que están interestratificadas con las rocas clásticas y, en consecuencia, serían sincrónicas como éstas.

El perfil levantado por los autores está localizado cerca del Puesto Chaschuil, sobre la margen Sur del Río Chaschuil, donde se presenta una sucesión continua y relativamente poco deformada de aproximadamente 150 m de espesor. Esta sección puede ser convenientemente subdividida en un intervalo inferior pelítico y uno superior arenoso.

Las pelitas inferiores tienen alrededor de 100 m de potencia y son en su mayor parte fosilíferas, conteniendo principalmente restos de trilobites bien preservados. Litológicamente son limolitas gris-verdosas, fuertemente bioturbadas, con algunas delgadas intercalaciones de areniscas finas. Hacia arriba el porcentaje de areniscas aumenta rápidamente y se desarrolla una secuencia de 25-30 m de espesor que en el afloramiento forma una

cresta prominente. Este intervalo superior está constituido por areniscas cuarzosas muy compactas, de grano fino a medio, de color gris o pardo, con laminación difusa, en general paralela o cruzada de bajo ángulo, a veces con laminación ondulítica en el tope de las capas. Aceñolaza y Toselli (1977) y Mangano y Buatois (1992) mencionan la presencia de areniscas volcanoclásticas y tobas retrabajadas.

La característica más distintiva de esta unidad es la presencia de niveles de coquinas de 1 a 15 cm de espesor, de considerable continuidad lateral, desarrolladas tanto en la base como en el interior de las capas. Estas concentraciones fueron estudiadas recientemente por Mangano y Buatois (1990, 1992) quienes las refieren a concentraciones fósiles de tipo sedimentológico en las que predominan los restos esqueléticos transportados por agentes mecánicos. Los elementos dominantes de las coquinas son los braquiópodos articulados, trilobites y bivalvos. En forma subordinada se encuentran briozoos, crinoideos y gastrópodos.

EDAD DE LA FAUNA

En la Fig. 2 se muestra la distribución estratigráfica de los distintos taxones reconocidos hasta el presente en la sección de Puesto Chaschuil.

En lo que respecta a los trilobites, de acuerdo a lo señalado por Vaccari y Waisfeld (en prensa), pueden reconocerse dos asociaciones: una asociación inferior, caracterizada por la presencia de *C. genacinaca* Ross, *Oopsites* sp., *Merlinia zupaya* Vaccari y Waisfeld, *Ampyx tinogastensis* Vaccari y Waisfeld, y una asociación superior compuesta por *Annamitella longulosa* Vaccari y Waisfeld, *Neseuretus (N.) chaschuilensis* Vaccari y Waisfeld y *Merlinia megacantha* (Leanza).

La presencia de *C. genacinaca* es significativa pues esta especie tiene una distribución estratigráfica restringida al Arenigiano temprano y medio, edad que fue fijada en base a las graptofaunas asociadas en el Miembro Olenidsletta de la Formación Valhallfonna de Spitsbergen (Fortey, 1975a; Cooper y Fortey, 1982). Una edad similar es sugerida por el género *Oopsites*, cuyas especies se distribuyen dentro del mismo rango vertical que *C. genacinaca*. La especie *M. zupaya* es una forma afín a *M. selwynii* (Salter) del Moriduniano de Gales, correspondiente al Arenigiano temprano basal de la subdivisión cronoestratigráfica británica. Igualmente *N. chaschuilensis* es comparable a *N. parvifrons* (M'Coy) que posee un rango pre-*hirundo* en las series británicas. Por último *M. megacantha* es una especie afín a *M. rhyacos* Fortey y Owens del Arenigiano temprano (Moriduniano) de Gales (Fortey y Owens, 1978, 1990).

En lo que se refiere a los braquiópodos, la forma reasignada a *Paralenorthis riojanus* (Levy y Nullo) por Herrera y Benedetto (1989) es afín a las especies arenigianas de Gales *P. alata* (Sowerby) y *P. proava* (Salter) (Bates, 1968, 1969; Fortey y Owens, 1990). De particular significado bioestratigráfico es la presencia de *Monorthis*, género registrado hasta el presente en capas arenigianas de Gales (Formaciones Treiowerth y Ogof Hên) y de la Precordillera Argentina (Zona de *Monorthis* de

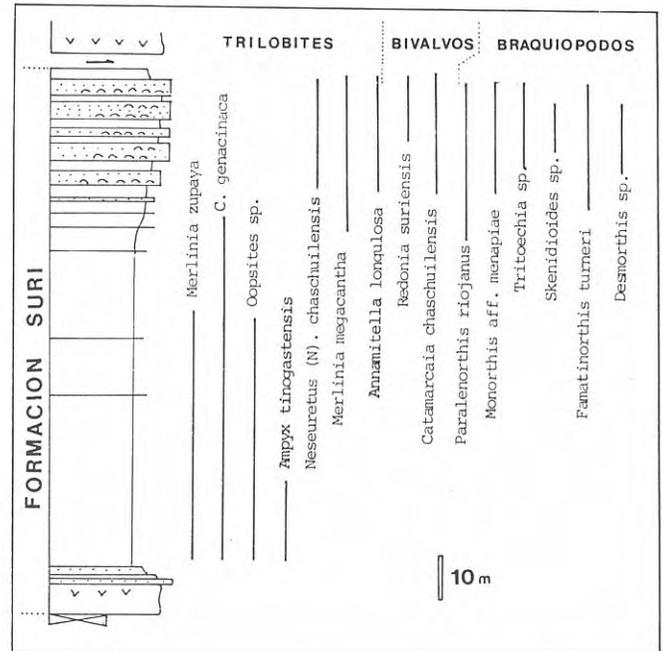


Figura 2. Columna estratigráfica de la Formación Suri en las proximidades del Puesto Chaschuil y distribución vertical de los taxones mencionados en el texto.

Herrera y Benedetto, 1991). *Famatinorthis turneri* Levy y Nullo (= *Mimella nova* Levy y Nullo) es una forma muy frecuente y característica de las coquinas superiores pero por tratarse de un género endémico no aporta nuevos datos cronológicos. En definitiva, la asociación de braquiópodos de los términos superiores de la Formación Suri en la región de chaschuil (Benedetto, en prensa) sugiere también una edad no más joven que Arenigiano tardío.

CONSIDERACIONES SOBRE LAS COMUNIDADES

En el tramo superior de la secuencia los niveles de coquinas contienen una asociación faunística peculiar dominada por los trilobites bentónicos *Merlinia* y *Neseuretus*, los braquiópodos *Paralenorthis* y *Monorthis* y los bivalvos *Redonia* y *Catamarcaia*. La presencia de ejemplares parcialmente articulados de *Neseuretus* y de individuos articulados entre los braquiópodos y bivalvos permite inferir que los restos que componen estas concentraciones fosilíferas proceden de áreas relativamente cercanas al sitio de acumulación.

Esta asociación es semejante a la "Comunidad de *Neseuretus*" definida por Fortey y Owens (1978) la que, según estos autores, caracteriza ambientes marinos someros. También se homologa a las faunas cratónicas o de plataforma interna de Cocks y Fortey (1988). Sin embargo, la presencia de abundantes bivalvos y de una fauna relativamente diversa de braquiópodos articulados revela diferencias significativas entre la fauna de *Neseuretus* de los niveles cuspidales de la Formación Suri y la Comunidad de *Neseuretus* tal como fuera definida originalmente en el Suroeste de Gales.

Los niveles pelíticos inferiores son portadores de una asociación compuesta exclusivamente por trilobites. Las formas bentónicas *Ampyx* y *Merlinia* constituyen los elementos más conspicuos de este conjunto y se hallan asociados a *Carolinites* y *Oopsites*, ambos representantes del biotopo epipelágico (Cooper *et al.*, 1991). Fortey y Owens (1978) definieron la Comunidad de Rafiofóridos para agrupar a un conjunto faunístico que incluye a *Merlinia*, *Ampyx*, *Myttonia* y al bivalvo *Actinodonta*. La asociación inferior de la Formación Suri en el área de Chaschuil puede equipararse a ésta, si bien se destaca la ausencia de trinucleidos y de faunas no trilobíticas. Esta asociación también puede ser equiparada a las "faunas de plataforma distal" de Cocks y Fortey (1988; 185) en las cuales se agrupan distintas biofacies representativas de ambientes exteriores a los de las faunas cratónicas mencionadas en primer término.

AFINIDADES PALEOBIOGEOGRÁFICAS

La fauna de la Formación Suri está constituida por géneros de trilobites con afinidades claramente perigondwánicas como *Neseuretus* y *Hungioides*. Según Fortey y Shergold (1984) la distribución de las especies de *Hungioides* es independiente de la paleolatitud a través de todo Gondwana durante el Ordovícico. Si bien existen especies de este género en la región subpoliar del Oeste de Gondwana (Gales, Sur de Francia) son más frecuentes en el Este de Gondwana. El género *Neseuretus*, tal como lo puntualizan Cocks y Fortey (1988), mostró una excepcional tolerancia latitudinal y fue una forma euritópica adaptada fundamentalmente a ambientes clásticos costaneros. *Merlinia* es común en la región de Gales (Bates, 1968; Fortey y Owens, 1978), en el Llanvirniano de Cambridge (Rushton y Hughes, 1981) y en el Sur de Francia. Fuera de estas regiones el único registro es en la Formación Suri.

El registro de *Annamitella* en Europa y Norteamérica se restringe a secuencias volcanoclásticas tales como las de Anglesey Maine y Terranova. En tanto que en Asia y en el Hemisferio Sur se lo encuentra en facies de plataforma (Fortey y Shergold, 1984; 324). Este género es el elemento más común de las trilobitofaunas de la plataforma carbonática de la Cordillera Argentina y está presente tanto en asociaciones asignables a la Comunidad de Ilénidos-Cheirúridos como a la Comunidad de Nileidos definidas por Fortey (1975b) para Spitsbergen. En la Formación Suri, por el contrario, aparece asociado a la Comunidad de *Neseuretus* en facies arenosas de secuencias volcanoclásticas. *Carolinites* fue una forma epipelágica de distribución pan-ecuatorial, tanto en cuencas epicatónicas como en áreas periféricas (Cocks y Fortey, 1990; 98). Este género es frecuente en el Ordovícico del Oeste argentino, tanto en la Cordillera como en la cuenca del Noroeste. En la primera se encuentra en los sedimentos calcáreos de la Formación San Juan y en secuencias calcáreo-pelíticas oscuras de ambientes restringidos de la base de la Formación Gualcamayo. En el Noroeste, su registro se restringe a la Formación Acoite. Otra forma pelágica es *Oopsites*, cuyo único registro corresponde a las áreas marginales de Laurentia (Fortey, 1975a).

Las formas cosmopolitas están representadas por los géneros *Ampyx*, *Lonchodomas* e *Illaeus*. *Famatinolithus* y *Pliomeridius* son elementos frecuentes tanto en la Formación Suri como en el Ordovícico temprano del Noroeste argentino, aunque hasta el presente no se han hallado en la Cordillera Argentina. La fauna endémica de la Formación Suri está constituida por los asáfidos *Suriaspis* Aceñolaza y Rábano, 1990 y *Ogygitella* Harrington y Leanza, 1957. Este último género, según Aceñolaza y Rábano (1990), está sujeto a revisión; asimismo se considera necesaria la revisión taxonómica de *Pliomera tmetophrys* Harrington y Leanza. Por tal motivo, este género no ha sido tenido en cuenta en el presente análisis.

De lo anteriormente expuesto se desprende que la Formación Suri comparte formas endémicas con la Formación Acoite en la Cordillera Oriental tales como *Pliomeridius* y *Famatinolithus* y faunas perigondwánicas representadas por *Neseuretus* y *Merlinia*.

Con respecto a la fauna de Cordillera, los elementos comunes corresponden a las formas de amplia distribución areal como *Ampyx*, *Carolinites*, *Annamitella* e *Illaeus*. Curiosamente no se cuenta con registros de estos dos últimos taxones en las facies de plataforma silicoclástica del Noroeste argentino (Formación Acoite y Formación Sepulturas) ni en Bolivia.

Entre los bivalvos, el género *Redonia* es un conspicuo integrante de la Fauna de *Neseuretus*. Aparece en sedimentos finos de aguas profundas y probablemente frías del Arenigiano temprano de la Montaña Negra y en la Arenisca Armoricana (Arenigiano tardío). Por ello, Babin y Gutiérrez Marco (1991) consideran que fue una forma tolerante a distintos tamaños de grano (pelitas y areniscas) y restringida a aguas frías. Sin embargo, su presencia en las faunas de la región de Chaschuil demuestra su condición de organismo euritérmico. Por otra parte, resulta llamativa su ausencia en facies pelíticas contemporáneas del Noroeste argentino (Formación Acoite). *Catamarcaia* es un nuevo género de cyrtodóntido y, por lo tanto, su distribución aparece restringida por ahora a la Formación Suri. Es importante señalar, sin embargo, que no se han registrado cyrtodóntidos en secuencias contemporáneas argentinas.

Con referencia a los braquiópodos, la fauna es todavía demasiado escasa para obtener conclusiones definitivas. Entre los taxones presentes, sin embargo, es significativa la presencia de *Monorthis*, género conocido sólo en Gales y la Cordillera sanjuanina. La asociación de *Monorthis*, *Paralenorthis*, *Tritoechia* y *Skenidioides* indica afinidades con las faunas célticas. Estas cuatro formas también están presentes en los niveles arenigianos de la Formación San Juan, cuyas afinidades célticas fueron destacadas por Herrera y Benedetto (1991). La diferencia más importante con respecto a la fauna de esta unidad radica en la diversidad de los braquiópodos. En la Formación San Juan se han identificado cerca de 25 taxones pre-llanvirnianos, lo que contrasta con las 6 formas presentes en la Formación Suri del área de Chaschuil. La ausencia de plectambonitáceos en esta última habría sido determinada primariamente por factores ambientales (Benedetto y Herrera, en prensa). Con respecto al Noroeste argentino, las semejanzas se limitan a la presencia común del género cosmopolita *Paralenorthis*. La distribución de los pentaméridos de la

Provincia Toquima-Table Head (Ross e Ingham, 1970; Neuman y Harper, 1992) abarca los tres dominios considerados (*Camerella* e *Idiostrophia* en la Precordillera; *Camerella* en la Formación Suri de la Sierra de Famatina e *Idiostrophia* en la Formación Acoite de la Cordillera Oriental de Jujuy).

CONCLUSIONES

Las asociaciones faunísticas presentes en la sección medida de la Formación Suri, aflorante en el Río Chaschuil, representan un lapso que se extiende entre el Arenigiano medio y el Arenigiano tardío.

La fauna de trilobites de la región de Chaschuil-Famatina está estrechamente vinculada con las del Noroeste argentino, lo que indica una importante conexión entre estas dos áreas perigondwánicas.

Un análisis general de la distribución de los braquiópodos sugiere que la fauna de Chaschuil presenta afinidades con las faunas sincrónicas de la Precordillera y que estas afinidades decrecen hacia la cuenca del Noroeste. Tal patrón de distribución sería indicativo de un gradiente de cambio composicional de la fauna, tal como podría esperarse en faunas desarrolladas a lo largo de un mismo margen continental dispuesto transversalmente a las franjas climáticas.

BIBLIOGRAFÍA

- Aceñolaza, F. G. y Rábano, I. 1990. Nota sobre algunos trilobites Asaphina de la Formación Suri (Sierra de Famatina, La Rioja, Argentina). *V. Congreso Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía. Actas, I. Serie correlación geológica*, n.º 7, 39-49. Tucumán.
- Aceñolaza, F. G. y Toselli, A. J. 1977. Observaciones geológicas sobre el Ordovícico de la Zona de Chaschuil, Provincia de Catamarca. *Acta Geológica Lilloana*, **14**, 55-81.
- Babin, C. and Gutiérrez-Marco, J. C. 1991. Middle Ordovician Bivalves from Spain and their phyletic and palaeogeographic significance. *Palaeontology*, **34**, 109-147.
- Bates, D. E. B. 1968. The Lower Paleozoic brachiopod and trilobite fauna of Anglesey. *Bulletin of the British Museum (Natural History)*, *Geology*, **16**, 125-199.
- Bates, D. E. B. 1969. Some Early Arenig brachiopods and trilobites from Wales. *Bulletin of the British Museum (Natural History)*, *Geology*, **18**, 1-28.
- Benedetto, J. L., en prensa. Braquiópodos del Ordovícico temprano (Arenigiano) de la Formación Suri en la región del Río Chaschuil, Provincia de Catamarca, Argentina. *Ameghiniana*.
- Benedetto, J. L. and Herrera, Z. A., en prensa. New Early Ordovician Leptellinins (Brachiopoda, Plectambonitacea) from the San Juan Formation, West-Central Argentina. *Ameghiniana*.
- Cocks, L. R. M. and Fortey, R. A. 1988. Lower Paleozoic facies and faunas around Gondwana. In: Gondwana and Tethys. (Eds. M. G. Audley-Charles and A. Hallam). *Geological Society, Special Publication*, **37**, 183-200.
- Cocks, L. R. M. and Fortey, R. A., 1990. Biogeography of Ordovician and Silurian faunas. In: Palaeozoic paleogeography and biogeography. (Eds. W. S. McKerrow y C. R. Scotese). *Geological Soc. Mem.*, **12**, 97-104.
- Cooper, R. A. and Fortey, R. A. 1982. The Ordovician graptolites of Spitsbergen. *Bulletin of the British Museum (Natural History)*, *Geology*, **36**, 157-302.
- Cooper, R. A., Fortey, R. A. and Lindholm, K. 1991. Latitudinal and depth zonation of Early Ordovician graptolites. *Lethaia*, **24**, 119-218.
- Fortey, R. A. 1975a. The Ordovician trilobites of Spitsbergen. II. Asaphidae, Nileidae, Raphiophoridae and Telephinidae of the Valhallfonna Formation. *Norsk Polarinst Skrifter*, **162**, 1-125.
- Fortey, R. A. 1975b. Early Ordovician trilobite communities. *Fossils and Strata*, **4**, 331-352.
- Fortey, R. A. and Owens, R. M. 1978. Early Ordovician (Arenig) stratigraphy and faunas of the Carmarthen district, southwest Wales. *Bulletin of the British Museum (Natural History)*, *Geology*, **30**, 225-294.
- Fortey, R. A. and Owens, R. M. 1990. Arenig biostratigraphy and correlation in the Welsh basin. *Journal of Geological Society London*, **147**, 607-610.
- Fortey, R. A. and Shergold, J. H. 1984. Early Ordovician trilobites, Nora Formation, central Australia. *Palaeontology*, **27**, 315-366.
- Harrington, H. G. and Leanza, A. F. 1957. Ordovician trilobites of Argentina. *Department of Geology, University of Kansas, Special Publication*, **1**. University of Kansas Press. Lawrence. 1-276. Kansas.
- Herrera, Z. A. y Benedetto, J. L. 1989. Braquiópodos de Suborden Orthidina de la Formación San Juan (Ordovícico temprano), en el área de Huaco-Cerro Viejo, Precordillera Argentina. *Ameghiniana*, **26** (1-2), 3-22.
- Herrera, Z. A. and Benedetto, J. L. 1991. Ordovician brachiopod faunas of Precordillera Basin, Western Argentina: Biostratigraphy and Paleobiogeographical affinities. In: *Brachiopods through time* (D. I. MacKinnon, D. E. Lee and J. D. Campbell, eds.). Balkema, Rotterdam, 283-301.
- Levy, R. y Nullo, F. 1973. Braquiópodos ordovícicos de la Sierra de Famatina (Formación Molles), Provincia de La Rioja. *Ameghiniana*, **10**, 139-151.
- Levy, R. y Nullo, F. 1980. Braquiópodos ordovícicos de la Sierra del Famatina (Formación Suri), Provincia de La Rioja, República Argentina. *Congreso Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía y I Congreso Latinoamericano de Paleontología, Actas, I*, 23-35.
- Maisonave, H. M. 1973. Estratigrafía de los alrededores de Chaschuil, Departamento de Tinogasta, Provincia de Catamarca. *V Congreso Geológico Argentino, Actas, 4*, 75-87.
- Mangano, M. G. y Buatois, L. A. 1990. Análisis tafonómico de concentraciones fósiles en las sedimentitas volcanoclásticas ordovícicas del Sur del Río Chaschuil, Noroeste de la Sierra de Narváez, Catamarca, Argentina. *V Congreso Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía. Serie correlación geológica n.º 7, Actas, I*, 51-57. Tucumán.
- Mangano, M. G. y Buatois, L. A. 1992. Análisis genético de concentraciones fósiles en una secuencia volcanoclástica de plataforma, Formación Suri (Ordovícico del Sistema de Famatina). *Ameghiniana*, **29** (2), 135-151.
- Neuman, R. B. and Harper, D. A. 1992. Paleogeographic significance of Arenig-Llanvirn Toquima-Table Head and Celtic brachiopod assemblages. In: *Global perspectives on Ordovician Geology*. (Eds. B. D. Webby y J. R. Laurie). Balkema, Rotterdam, 241-254.
- Rábano, I. 1983. The Ordovician trilobite *Hungioides* KOB-

- YASHI, 1936 (Asaphina, Dikelocephalinidae) from Spain. *Geobios*, **16**, 431-441.
- Ross, R. J. Jr. and Ingham, J. K. 1970. Distribution of Toquima-Table Head (Middle Ordovician Whiterock) Faunal Realm in the north hemisphere. *Bulletin Geological Society of America*, **81**, 393-408.
- Rushton, A. W. and Hughes, C. P. 1981. The Ordovician trilobite fauna of the Great Paxton Borehole, Cambridgeshire. *Geological Magazine*, **118**, 623-646.
- Sánchez, T. M. et Babin, C. 1992. Intérêt paléobiogéographique de deux nouveaux bivalves arenigiens de l'Ouest de l'Argentine. *Table Ronde Européenne. Paléontologie et Stratigraphie d'Amérique Latine*, Résumés. Lyon.
- Sánchez, T. M. et Babin, C. 1993. Un insolite mollusque bivalve, *Catamarcaia* n.g. de l'Arenig (Ordovicien inférieur d'Argentine). *Academie des Sciences, Comptes Rendus, Paris*, **316**, Serie II, 265-271.
- Sánchez, T. M. y Babin, C., en prensa. Hallazgo de nuevos moluscos bivalvos en el Ordovícico Inferior de Argentina y su interés paleobiogeográfico. *Revista Española de Paleontología*.
- Turner, J. C. 1967. Descripción geológica de la Hoja 13b, Chaschuil, Provincia de Catamarca y La Rioja. *Boletín del Instituto Nacional de Geología y Minería*, **106**, 1-79.
- Vaccari, N. E. y Waisfeld, B. G. (en prensa). Nuevos trilobites de la Formación Suri (Ordovícico temprano) en la región de Chaschuil, Provincia de Catamarca. Implicancias bioestratigráficas. *Ameghiniana*.

Manuscrito recibido: 1 de septiembre, 1992

Manuscrito aceptado: 11 de marzo, 1993