

## Primer Simposio Argentino del Jurásico

Dedicado a la memoria de Vivian García

La Plata, 22 de mayo de 2003

Organizado por la Subcomisión del Jurásico del Comité Argentino de Estratigrafía, dependiente de la Asociación Geológica Argentina.

AUSPICIANTES: ASOCIACIÓN GEOLÓGICA ARGENTINA, ASOCIACIÓN PALEONTOLÓGICA ARGENTINA

### Micropaleontología del Jurásico terminal en el subsuelo oriental de la cuenca Neuquina, Argentina

S. BALLENT<sup>1</sup>, D. RONCHI<sup>2</sup> y G. ANGELOZZI<sup>2</sup>

El estudio de microfósiles calcáreos -foraminíferos, ostrácodos y nanofósiles- provenientes de sondeos del área Entre Lomas (37° 50' -38° 15' latitud sud y 68° 00' -68°30' longitud oeste) permite arribar a conclusiones paleoambientales y estratigráficas para las Formaciones Vaca Muerta y Loma Montosa, confirmando datos aportados por estudios sedimentológicos y de perfilajes eléctricos. La presencia de una microfauna monoespecífica del foraminífero *Epistomina* y del ostrácodo *Cytherella* tipifica para la Formación Vaca Muerta un ambiente marino de baja energía y condiciones de fondo deficitarias en oxígeno; la asociación de nanofósiles asigna una edad tithoniana superior baja. Para la suprayacente Formación Loma Montosa, la presencia de una abundante y relativamente variada fauna de ostrácodos cytherelloideos y cytheroideos representa un ambiente de deposición marino costero, con aguas templado cálidas a subtropicales y con niveles de salinidad normal en un régimen de baja energía, infiriéndose una edad que incluye la parte final del Tithoniano, abarcando probablemente también parte del Berriasiano.

<sup>1</sup>CONICET. Departamento Paleontología Invertebrados, Museo de Ciencias Naturales de La Plata, Paseo del Bosque s/n, 1900 La Plata, Argentina.

<sup>2</sup>GEMA SRL Servicios Bioestratigráficos. Avda. Calchaquí Km 23,5, 1888 Florencio Varela, Argentina.

### Complejo de paleolagos de la Formación Cañadón Asfalto (Jurásico Superior) en el área de Cerro Cóndor, provincia del Chubut

N. G. CABALERI<sup>1,2</sup> y C. ARMELLA<sup>1</sup>

Las asociaciones de facies de la Formación Cañadón Asfalto (Jurásico Superior), aflorante en Cerro Cóndor, río Chubut medio, permitieron establecer la presencia de cuencas lacustres hidrológicamente cerradas. La evolución de los lagos está caracterizada por ciclos de expansión y contracción, donde las precipitaciones fueron el principal control del nivel del agua, en un clima árido a semiárido. En el área de Cerro Cóndor se desarrolló, sobre un sustrato duro de basaltos, un extenso cuerpo biohermal que actuó como barrera fisiográfica y controló la sedimentación en la región aledaña. El Cinturón Biohermal de Cerro Cóndor (CBCC) dividió a la cuenca lacustre en dos sectores bien diferenciados, una extensa zona litoral representada por facies que van desde litoral profundo hasta eulitoral (quebrada Las Chacritas) y una amplia zona supralitoral, con sedimentación en ambiente palustre (Cañadón Asfalto, Lahiuncó y sierra de Pichiñanes), con un vasto sector eulitoral donde las comunidades microbianas bentónicas formaron cuerpos algales tipo *pach reef* (sierra de Pichiñanes). Asimismo, el CBCC aisló sectores de la cuenca formando lagos efímeros y someros (*pan lakes*) (cañadón Carrizal). En estos últimos se desarrollaron secuencias carbonato-evaporíticas, donde la sedimentación estuvo controlada por los ciclos de expansión (con formación de carbonatos) y de contracción, que favorecieron la precipitación de sílice y de sulfatos, originando niveles de magadita, glauberita tabular y anhidrita enterolítica. Los sistemas lacustres recibieron aportes fluviales esporádicos, de diferente energía, que depositaron arenas de distintas granulometrías (finas a gruesas), correspondientes a barras de desembocadura de ríos efímeros (quebrada Las Chacritas), asociadas con lóbulos deltaicos de escasa envergadura (cañadón Lauhincó y cañadón Asfalto) y niveles canalizados de conglomerados pobremente seleccionados (cañadón Bagual). Hacia el sur, se diferenciaron pequeños cuerpos de agua que ocuparon cubetas formadas sobre los basaltos del cañadón Miyanao. Asimismo, se reconocieron depósitos de flujos hiperconcentrados que estuvieron vinculados con la evolución tectónica de la cuenca. La sedimentación estuvo acompañada por episodios volcánicos (tobas y lavas) ubicados en diferentes tramos de la unidad.

<sup>1</sup>Instituto de Geocronología y Geología Isotópica (INGEIS), Pabellón INGEIS, Ciudad Universitaria, 1428 Buenos Aires, Argentina.

<sup>2</sup>Departamento de Ciencias Geológicas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Pabellón 2, Ciudad Universitaria, 1428 Buenos Aires, Argentina.

## **El género *Kalentera* (Bivalvia) en el Jurásico temprano de Argentina y su significación paleobiogeográfica**

S.E. DAMBORENEA<sup>1</sup>

El género Triásico-Jurásico *Kalentera* pertenece a un grupo de bivalvos bien diversificado y ampliamente distribuido en todo el mundo durante el Paleozoico tardío (familia Kalenteridae), pero que logró apenas sobrevivir a la extinción permotriásica, estando representado en el Triásico por unos pocos géneros. *Kalentera* sobrevivió a la siguiente crisis cerca del límite Triásico-Jurásico, para extinguirse a fines del Jurásico temprano (Toarciano). Se describe material de una nueva especie de *Kalentera* procedente de estratos del Sinemuriano más tardío al Pliensbachiano temprano de las provincias de Mendoza y Neuquén. Esta especie está restringida a limolitas y areniscas de grano muy fino, y las condiciones del sustrato parecen ser el factor limitante más estricto, coincidiendo con las de los registros del género en Nueva Zelanda, Nevada y Chile. La morfología de la conchilla sugiere que las especies de *Kalentera* eran semi-infaunales o infaunales superficiales. En la localidad de Las Chilcas, Mendoza, de donde procede la mayor parte del material, la especie se halla asociada a otros bivalvos excavadores superficiales y epifaunales, a braquiópodos y a amonoideos. Desde el punto de vista paleobiogeográfico, *Kalentera* había sido considerado un género endémico de la Provincia Maoriana, y tal parece ser su distribución durante el Triásico tardío. Ahora se conoce que esta distribución se amplió probablemente al hemisferio norte a partir del límite Triásico/Jurásico, para llegar a ser bipolar, hallándose ausente del Tethys. Es por lo tanto un integrante característico del biocorema austral reconocido sobre la base de la distribución de los bivalvos. La nueva especie de la cuenca neuquina tiene un rango estratigráfico restringido a la Zona de *Otapiria neuquensis*, y a las Zonas de *Miltoceras* y *Dubariceras* de la escala bioestratigráfica local.

Contribución al Proyecto IGCP 458.

<sup>1</sup>Departamento Paleontología Invertebrados, Museo de Ciencias Naturales La Plata, Paseo del Bosque s/n, 1900 La Plata, Argentina. CONICET. [sdambore@museo.fcnym.unlp.edu.ar](mailto:sdambore@museo.fcnym.unlp.edu.ar)

## **Análisis biofacial del Jurásico inferior de la cuenca Neuquina: asociaciones de bivalvos y braquiópodos del Hettangiano-Sinemuriano**

S.E. DAMBORENEA<sup>1</sup> y M.O. MANCENIDO<sup>1</sup>

Sobre la base de un extenso muestreo con estricto control estratigráfico efectuado en años recientes por los autores y colegas en depósitos del Hettangiano y Sinemuriano aflorantes en la región del alto río Atuel (sudeste de la Provincia de Mendoza), se elaboró una matriz básica de datos (MBD) que registra las determinaciones a nivel genérico de los bivalvos y braquiópodos coleccionados, presentes en cada muestra. El intervalo analizado corresponde a las siguientes unidades de los esquemas biozonales de bivalvos y braquiópodos respectivamente: *Palmoxytoma* cf. *cygnipes*, *Otapiria pacifica*, *Cardinia* cf. *listeri*, *Furcirhynchia* cf. *trechmanni* y *Gibbirhynchia dereki*. Dicha MBD fue sometida a un análisis multivariado aplicando coeficiente de similitud de Dice y una técnica de agrupamiento que utiliza promedios aritméticos no ponderados (UPGMA), tanto en modo Q como en modo R. Los dendrogramas resultantes, especialmente el de modo Q, permiten discriminar una serie de asociaciones recurrentes, las cuales no responden a la sucesión estratigráfica natural sino que se interpreta que reflejan un significado paleosinecológico y biofacial. Dentro del conjunto de bioasociaciones bentónicas así reconocidas, a partir del conocimiento de las características paleoautoecológicas de los taxones en ellas representados (sus biotipos, grupos tróficos, modo de yacencia, etc.) se distinguen aquéllas dominadas por epifauna de otras con predominio de infauna. Finalmente, se analizan las implicancias paleoambientales (control por tipo de sustrato y/o salinidad, etc.), como así también la distribución espacial y temporal de tales bioasociaciones a través de los diversos perfiles estratigráficos considerados (arroyos Malo, El Pedrero, Las Chilcas).

Contribución al Proyecto IGCP 458.

<sup>1</sup>Departamento Paleontología Invertebrados, Museo de Ciencias Naturales La Plata, Paseo del Bosque s/n, 1900 La Plata, Argentina. CONICET. [sdambore@museo.fcnym.unlp.edu.ar](mailto:sdambore@museo.fcnym.unlp.edu.ar); [miguelma@mmance.cyt.edu.ar](mailto:miguelma@mmance.cyt.edu.ar)

## **Análisis palinofacial del Aaleniano-Bajociano, Sierra de Chacaico, cuenca Neuquina**

V. M. GARCÍA<sup>1</sup>, M. QUATTROCCHIO<sup>1,2</sup> y C. A. ZAVALA<sup>1,2</sup>

El presente trabajo plantea como hipótesis la posibilidad de caracterizar mediante el análisis palinofacial no sólo los paleoambientes sedimentarios reconocidos en afloramientos a través del análisis de facies, sino también las secuencias posicionales y los cortejos sedimentarios para el intervalo estratigráfico Aaleniano - Bajociano, en el sector sudoccidental

de la cuenca Neuquina, Argentina. Dicho intervalo comprende las formaciones Los Molles, Lajas y Challacó pertenecientes al Grupo Cuyo en la sierra de Chacaico. Para la Formación Los Molles las asociaciones microflorísticas están dominadas por Cheirolepidiaceae y en forma subordinada Araucariaceae. El paleomicroplancton marino es escaso e indicativo de ambientes marinos parcialmente restringidos. Estos ambientes se relacionarían con episodios de mar alto (HST) y condiciones cálidas y semiáridas. Para la Formación Lajas, el predominio de Cheirolepidiaceae hacia la base indicaría el inicio de la fase regresiva (HST). Hacia la parte media se incrementa el polen de tierras altas junto al de tierras bajas y disminuye el polen costero, esto ocurre durante los TST, con depósitos de barras mareales. Hacia el techo se incrementa el polen costero, junto a elevadas frecuencias absolutas de los grupos polínicos, lo cual se asocia a facies progradantes fluvio/deltaicas durante los HST. Se infieren condiciones climáticas cálidas y áridas para la base y hacia arriba relativamente húmedas. Para la Formación Challacó, las palinofacies indican predominio exclusivo de material terrestre derivado de plantas vasculares y algas de agua dulce a salobre. Se infiere un medio ácuo continental, de aguas calmas, afectado esporádicamente por eventos de mayor energía y condiciones disóxicas-anóxicas.

<sup>1</sup>Universidad Nacional del Sur. Departamento de Geología. San Juan 670. 8000 Bahía Blanca, Argentina.

<sup>2</sup>CONICET (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas). *mquattro@criba.edu.ar*, *czavala@criba.edu.ar*

### **Evolución paleoambiental y tectónica del Triásico superior-Jurásico inferior, alto río Atuel, cuenca Neuquina, Mendoza**

S. LANÉS<sup>1</sup>

Los depósitos más antiguos de la primera transgresión en cuenca Neuquina afloran en el valle del río Atuel entre los arroyos Malo y Blanco, donde muestran un aumento de los sedimentos finos marinos hacia el oeste al tiempo que la base de estas acumulaciones se vuelve más antigua (la edad varía entre Pliensbachiano Temprano y Hettangiano Medio) y disminuye la potencia de los conglomerados fluviales subyacentes. A fin de comprobar si esos rasgos estaban controlados por un paleorrelieve de hemigrábenes, se levantaron siete perfiles según dos transectas perpendiculares entre sí (una este-oeste y otra norte-sur) en los que se identificaron los paleoambientes sedimentarios y se correlacionaron bioestratigráficamente los depósitos sobre la base de amonites, bivalvos y braquiópodos. La distribución areal de los sistemas deposicionales contemporáneos delimitó dos áreas: una al oeste y otra al este del arroyo El Freno. En la primera las sucesiones (arroyos Alumbre, Malo y El Pedrero) registran la somerización de abanicos deltaicos de talud y abanicos deltaicos intermedios entre los de plataforma y los de tipo Gilbert, transversales y controlados por las fallas normales de los arroyos Alumbre y El Freno. En el área oriental, en cambio, las sucesiones (Puesto Araya, arroyo Las Chilcas, arroyo de los Caballos y Codo del Blanco) muestran la profundización de una plataforma dominada por tormentas, desde estuarios dominados por oleaje hasta una plataforma externa turbidítica. La relación acomodación vs. aporte permitió identificar dos etapas: 1) Rhaetiano-Sinemuriano Temprano Tardío, con la acomodación mayor al aporte de los abanicos deltaicos de talud; y 2) Sinemuriano Temprano Tardío-Toarciano Temprano, con la acomodación menor al aporte y la ampliación del área de sedimentación reflejadas por los abanicos deltaicos intermedios, estuarios y plataforma marina. Estas etapas coinciden respectivamente con fases de *sinrift* y *sag* propuestas anteriormente para el sector neuquino de la cuenca.

<sup>1</sup>CONICET. Departamento de Geología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Av. Rafael Obligado s/nº, Ciudad Universitaria, Pabellón 2, 1428 Buenos Aires, Argentina.

### **Evolución paleoambiental y diagenética de la Formación Auquilco en el depocentro Atuel-Valenciana, cuenca Neuquino-Aconcagüina, provincia de Mendoza**

G.L. LO FORTE<sup>1</sup>

Los procesos sedimentarios y diagenéticos que se producen en las evaporitas durante su depositación, y en especial a lo largo del llamado "ciclo del sulfato", imprimen a estas rocas una alta variabilidad mineralógica, litofacial y de fábrica cristalina que es preciso evaluar cuidadosamente toda vez que se pretenda realizar consideraciones paleoambientales sobre depósitos antiguos. En estos últimos las mineralogías, y en muchos casos las fábricas observadas actualmente, son secundarias en sentido deposicional. Este trabajo pretende ponderar la impronta diagenética observada en las secuencias evaporíticas jurásicas que integran la Formación Auquilco, en el área correspondiente a la faja plegada y corrida de Malargüe, en el sector surmendocino de la cuenca Neuquino-aconcagüina. Además en muchas de las localidades estudiadas, se suman a estos cambios procesos de deformación tectónica. En la región estudiada las evaporitas de la Formación Auquilco están representadas minoritariamente por litofacies marginales, que comprenden laminitas carbonáticas y selenitas bandeados, mientras que la mayor parte del depósito está integrado por litofacies de aguas "profundas", caracterizadas por secuencias flaser a nubosas, perlíticas o micronodulares y "li-

nien". A lo largo del proceso de enterramiento y posterior exhumación estas secuencias han sufrido complejos procesos diagenéticos, los que pueden resumirse en anhidritización temprana, anhidritización profunda, silicificación - presente como nódulos o bandas-, y finalmente yesificación en etapas sucesivas. Cada uno de estos procesos ha tenido lugar durante una etapa diagenética precisa y ha afectado de manera diferencial a las litofacies deposicionales originales.

<sup>1</sup>UBA-CONICET. Departamento de Ciencias Geológicas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Pabellón II Ciudad Universitaria. 1428 Buenos Aires, Argentina.

### **Análisis isotópico de las evaporitas jurásicas -Formaciones Tábanos y Auquilco- en el sector surmendocino de la cuenca Neuquino-Aconcagüina**

G.L. LO FORTE<sup>1</sup>, F. ORTÍ CABO<sup>2</sup> y L. ROSELL ORTÍZ<sup>2</sup>

Los estudios de isótopos estables han demostrado ser de gran importancia para la correcta caracterización de problemas sedimentarios en ambientes evaporíticos. Es por esto que se ha realizado una determinación isotópica preliminar de estroncio, oxígeno y azufre en los sulfatos cálcicos como parte del estudio sedimentológico integral de las evaporitas jurásicas -formaciones Tábanos y Auquilco- que afloran en el sector surmendocino de la cuenca Neuquino-Aconcagüina. Los perfiles estudiados se ubican en las localidades de arroyo Las Leñitas, Cañada Ancha y arroyo Blanco; los niveles muestreados para isotopía comprenden litofacies laminadas, bandeadas y nodulares, compuestas principalmente por yeso secundario alabastrino y calcita, cuya mineralogía fue controlada mediante petrografía óptica convencional y DRX. La relación isotópica de <sup>87</sup>Sr/<sup>86</sup>Sr fue analizada en un total de 6 muestras, las que han dado valores comprendidos entre 0.706793 y 0.706839. Estos valores son compatibles con los publicados para sulfatos marinos de la misma edad. Similar conclusión se obtiene al analizar la composición isotópica de oxígeno ( $\delta^{18}\text{O}$ ) y azufre ( $\delta^{34}\text{S}$ ) en 10 muestras, cuyos valores quedan comprendidos entre +11.55 ‰ y +14.42 ‰ y entre +17.25 ‰ y +18.48 ‰ respectivamente. En concordancia con los datos sedimentológicos, estos resultados isotópicos indicarían un origen marino para las evaporitas de las formaciones Tábanos y Auquilco, sin una contribución analíticamente detectable de aguas continentales o soluciones hidrotermales, al menos en el sector de la cuenca aquí analizado. Igualmente, estos resultados sugieren que no se produjo fraccionamiento isotópico importante durante el ciclo diagenético del sulfato cálcico, es decir durante la transformación yeso primario, anhidrita, yeso secundario.

Agradecimientos: el trabajo ha sido realizado en el marco del proyecto BTE2001-3201 de la Dirección General de Investigación, Ministerio de Ciencia y Tecnología de España.

<sup>1</sup>UBA-CONICET. Depto. de Ciencias Geológicas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Pabellón II Ciudad Universitaria. 1428 Buenos Aires, Argentina.

<sup>2</sup>Departament de Geoquímica, Petrologia i Prospecció Geològica, Universitat de Barcelona, Zona Universitària de Pedralbes, 08071 Barcelona, España.

### **Primer Teuthida (Coleoidea) fósil de América del Sur en el Jurásico inferior de la Argentina**

A. C. RICCARDI<sup>1</sup>

*Teudopsis* Deslongchamps, es un género de calamar del Suborden Mesoteuthina Naef, Familia Palaeololiginidae Naef, que se encuentra representado desde el Jurásico Inferior (Toarciense) al Jurásico Medio (Caloviano) de Europa. Fuera de esta región solamente es conocido, sobre la base de un solo ejemplar, del Toarciense inferior de Alberta, Canadá. El material hallado en la Argentina consiste de dos ejemplares que provienen de un nivel del Toarciense inferior de la Formación Los Molles, ubicado a c. 380 m de su base. Este material, sumamente frágil, se halla preservado con escasos restos de amonites, en lutitas probablemente originadas en un ambiente anóxico con nula o escasa circulación ática. Los amonites presentes en niveles inmediatamente infra y suprayacentes son indicativos de la Zona de Hoelderi de la Zonación Andina, equivalentes a la Subzona de Exaratum, Zona de Falciferum, de la Zonación Europea. Los ejemplares son de tamaño relativamente pequeño. El gladio tiene una longitud máxima (Lm) de c. 57,5 mm en el ejemplar mejor conservado, el cual se encuentra expuesto en su vista dorsal con restos de la conchilla original. La forma del gladio es relativamente ancha debido al ancho de las alas, ya que la relación longitud máxima/ancho máximo (Wm) es igual a 1,94, mientras que la relación Lm/Wmf (ancho máximo del campo medio) es de 2,48. La carena media también es relativamente ancha y las alas, parcialmente visibles, tienen una longitud (Lw) algo superior a la mitad de la del gladio (Lw/Lm = 0,55). El otro ejemplar, preservado en vista ventral, es de mayor tamaño (Lm = c. 68,1 mm) y más elongado (Lm/Wm = 2,8; Lm/Wmf = 4,7), pero con una similar longitud relativa de las alas (Lw/Lm = 0,51). Estos ejemplares difieren de las demás especies conocidas de *Teudopsis* por el tamaño más pequeño. *Teudopsis bunelii* Deslongchamps, *T. subcostatus* (Münster) y *T. cado-*

*minensis* Hall y Neuman, del Toarciano inferior, las dos primeras de Europa y la última de Canadá, tienen además una relación Lw/Lm menor. En la relación Lw/Lm los ejemplares de la Argentina se aproximan a *T. schluberi* (Quenstedt) de la Zona de Falciferum de Alemania e Inglaterra, pero la longitud de las alas, el ancho del campo medio y del gladio alcanzan proporciones relativamente mayores.

<sup>1</sup>Departamento Paleozoología Invertebrados, Museo de La Plata, Paseo del Bosque s/n, 1900 La Plata, Argentina. CONICET, [riccardi@museo.fcnym.unlp.edu.ar](mailto:riccardi@museo.fcnym.unlp.edu.ar)

## **Relaciones heterocrónicas en especies del género *Gryphaea* Lamarck (Ostreoidea, Gryphaeidae) del Jurásico Medio del sur de Sudamérica**

A. RUBILAR<sup>1</sup>

Las ostras del Jurásico Medio (y comienzos del Jurásico Superior) del sur de Sudamérica fueron un grupo relativamente diverso, representadas en su mayor parte por taxones endémicos. Entre estos últimos se han identificado al menos cinco especies diferentes del género *Gryphaea*, las que en su conjunto integran un linaje desarrollado entre el Bajociano y Caloviano (y Oxfordiano). *Gryphaea oxytropis* Philippi, la única descrita hasta ahora, alcanzó una notable distribución geográfica en Chile y Argentina en el Bathoniano y Caloviano, mientras que la mayor parte de las restantes han sido encontradas entre el Bajociano y Caloviano en localidades situadas al este de Potrerillos (norte de Chile). Las valvas izquierdas de todos estos taxones presentan a primera vista, y en especial en los primeros estadios ontogenéticos, una gran afinidad morfológica en caracteres tales como la convexidad de la conchilla junto a la comisura anterior, la conformación de la zona de mayor convexidad, el desarrollo del sulcus y reborde posterior, el tipo de inclinación y encorvamiento de la zona umbonal, así como la presencia de ornamentación radial fina. El análisis detallado del desarrollo morfológico de las conchillas de estos organismos a lo largo de la ontogenia, así como del tamaño que suelen alcanzar, permitió constatar diferencias que, sumadas a las similitudes antes señaladas, evidencian la ocurrencia de procesos heterocrónicos de tipo peramórfico y paedomórfico, los cuales están involucrados tanto en la diferenciación de estos taxones a partir de uno ancestral (cladogénesis), así como en los cambios morfológicos que tuvieron lugar a lo largo del tiempo en algunos de aquellos (anagénesis). Este ejemplo, sumado al reconocimiento de modificaciones heterocrónicas similares en grupos diferentes de ostras del Jurásico Medio y Jurásico Superior - Cretácico Inferior, evidencian la importancia de tales procesos en la historia evolutiva de las ostras jurásicas y cretácicas, al menos en el sur de Sudamérica.

<sup>1</sup>Servicio Nacional de Geología y Minería, Chile. [arubilar@sernageomin.cl](mailto:arubilar@sernageomin.cl)

## **Las rocas basálticas de la Formación Cañadón Asfalto, petrografía y geoquímica**

F.M. SALANI<sup>1</sup>

Las rocas basálticas de la Formación Cañadón Asfalto constituyen una espesa secuencia de lavas de edad jurásica que se disponen en la base de la unidad (Miembro Las Chacritas) o bien intruyen, como filones capa, a sedimentitas carbonáticas. Petrográficamente las lavas y rocas hipabisales presentan afinidades alcalinas. Son escasamente porfíricas, con fenocristales de olivina y clinopiroxeno, pastas de texturas intersetales y ofíticas a subofíticas, compuestas por olivina, plagioclasa, titanaugita, agujas de apatita y opacos, con mesostasis vítreas o con texturas de enfriamiento que resultan en cristales esqueléticos de clinopiroxeno y opacos. La química de elementos mayores muestra concentraciones entre 48,98-47,89% de SiO<sub>2</sub>, 1,35-0,64% de K<sub>2</sub>O, 2,58-2,49% de Na<sub>2</sub>O, 14,78-14,25% de Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 9,54-9,07% de CaO, 12,87-11,68% de Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 7,35-6,23 % de MgO y 2,04-1,92% de TiO<sub>2</sub>. De acuerdo a los contenidos de álcalis y sílice clasifican como basaltos transicionales próximos al límite entre los campos de las rocas alcalinas y subalcalinas. Los diagramas multielementos normalizados a la condrita definen patrones semejantes a los descriptos por basaltos transicionales del *rift* del Este de África. Presentan depresiones poco pronunciadas en Nb y Ta y enriquecimientos en elementos incompatibles, destacándose una dispersión de los valores de K y Rb. La variación en la relación Rb/Nb sugiere la participación de procesos de contaminación cortical. Los diseños de Tierras Raras exhiben enriquecimientos en TRL respecto de TRP con una relación La/Yb = 8,5 promedio y carencia de anomalía negativa de Eu. Los contenidos de elementos traza Zr (142-130 ppm), Y (26-27,9 ppm), Nb (9,5-13,3 ppm) volcados en diagramas discriminarios tectónicos determinan un ambiente de intraplaca. En el miembro superior de esta Formación (Miembro Puesto Almada) se reconoce una andesita basáltica, de afinidades calcoalcalinas, vitroporfírica con microfenocristales de plagioclasa y ortopiroxeno en una pasta muy fina integrada por plagioclasa, clinopiroxeno, opacos y una mesostasis vítrea pardo morada.

<sup>1</sup>Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas - Departamento de Ciencias Geológicas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Pabellón 2, Ciudad Universitaria, 1428 Buenos Aires, Argentina. [fsm@gl.fcen.uba.ar](mailto:fsm@gl.fcen.uba.ar)

## **Estratigrafía de la Formación Cañadón Asfalto (Jurásico Superior), provincia del Chubut, Argentina**

D.G. SILVA NIETO<sup>1</sup>, N.G. CABALERI<sup>2,3</sup> y F.M. SALANTI<sup>3</sup>

La Formación Cañadón Asfalto, aflorante en el Chubut Extraandino, constituye uno de los registros más importantes del Jurásico continental de Sudamérica. Se reconoce en el valle medio del río Chubut, en el área de cerro Cóndor y la sierra de Pichiñanes y, en proximidades de Gastre y Gan Gan. Recientes observaciones realizadas sobre esta formación en su localidad tipo, cañadón Asfalto, sugieren dividir la misma en dos miembros: Miembro Las Chacritas y Miembro Puesto Almada, nominados hasta el presente como Sección Inferior y Sección Superior respectivamente y equivalentes a las formaciones Cañadón Asfalto y Cañadón Calcáreo. El Miembro Las Chacritas está caracterizado por sedimentitas lacustres intercaladas con depósitos piroclásticos y rocas basálticas. Los basaltos forman parte de la base de la unidad, o bien intruyen, como filones capa a la secuencia sedimentaria. Este miembro se reconoce principalmente en el área de Cerro Cóndor, en los cañadones Las Chacritas, Bagual, Carrizal, Asfalto, Lahuincó, Miyanao y en el núcleo de la sierra de Pichiñanes. Las secuencias magmática y sedimentaria están muy deformadas. La unidad superior, Miembro Puesto Almada, es principalmente silicoclástica y evidencia una progradación hacia un sistema fluvial. Este miembro está representado por areniscas, areniscas calcáreas y tobáceas finas a gruesas, con laminación horizontal, en artesa y por conglomerados matriz sostén, con clastos de tobas, calizas y calizas algales, con intercalaciones de basaltos y piroclastitas. Aflora principalmente al norte de Cerro Cóndor, en puesto Almada, donde están bien expuestas las facies silicoclástica y piroclástica. En el cañadón Caracoles predomina la facies piroclástica: tobas y tobas arenosas. En los afloramientos del área Gastre y Gan Gan la Formación Cañadón Asfalto se presenta como una secuencia condensada y plegada, similar a la descrita en las localidades citadas. El ambiente tectosedimentario de la cuenca de Cañadón Asfalto, en el área de Cerro Cóndor, correspondería a una cuenca tipo *pull-apart*.

<sup>1</sup>Instituto de Geología y Recursos Minerales (SEGEMAR). Av. Julio A. Roca 651-10° Piso, C1067ABB Buenos Aires, Argentina. [dsilva@minproduccion.gov.ar](mailto:dsilva@minproduccion.gov.ar)

<sup>2,3</sup>CONICET. Instituto de Geocronología y Geología Isotópica (INGEIS), Pabellón INGEIS, Ciudad Universitaria, 1428 Buenos Aires, Argentina. [cabaleri@ingeis.uba.ar](mailto:cabaleri@ingeis.uba.ar)

<sup>3</sup>CONICET. Departamento de Ciencias Geológicas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Pabellón 2, Ciudad Universitaria, 1428 Buenos Aires, Argentina. [fsm@gl.fcen.uba.ar](mailto:fsm@gl.fcen.uba.ar)

## **Señales isotópicas del carbono y oxígeno en carbonatos biogénicos del Jurásico Inferior de la cuenca Neuquina, Mendoza, Argentina**

S.A. VALENCIO<sup>1</sup>, A.M. RAMOS<sup>1</sup>, M.C. CAGNONI<sup>1</sup>, A.C. RICCARDI<sup>2</sup> y H.O. PANARELLO<sup>1</sup>

Con el fin de obtener registros de variación de los isótopos del carbono y del oxígeno para el Jurásico temprano en la Argentina, se realizaron determinaciones de las relaciones  $^{13}\text{C} / ^{12}\text{C}$  y  $^{18}\text{O} / ^{16}\text{O}$  sobre carbonatos biogénicos pertenecientes a bivalvos de los géneros *Weyla* y *Gryphaea*. Las conchillas fósiles se colectaron en una sucesión silicoclástica de la Formación Puesto Araya, cuenca Neuquina, que aflora en la margen norte del río Atuel, al oeste del arroyo Blanco, en el suroeste de la provincia de Mendoza. Sobre la base de la fauna de amonites presente en la sucesión, la edad bioestratigráfica asignada a los niveles donde se colectaron las conchillas, está comprendida entre la parte media del Pliensbachiano temprano y el Pliensbachiano tardío (Zona de Dubaricerias y Zona de Fanninoceras). La composición 100% calcítica, la preservación textural de las microfábricas “*complex cross foliated*” y “*cross foliated*” y las concentraciones de elementos traza (estroncio, manganeso y hierro) indican un buen grado de conservación de las conchillas fósiles y sugieren la preservación de sus señales isotópicas primarias. Los valores de la  $\delta^{13}\text{C}$  varían entre 1,0‰ y 2,7‰ vs V-PDB. Estos valores son coincidentes con los valores registrados en Europa para conchillas bien conservadas, de composición calcítica con bajo contenido de magnesio y de edad pliensbachiana. Por el contrario, las relaciones  $^{18}\text{O} / ^{16}\text{O}$  (-5,7‰ a -8,2‰ vs V-PDB) evidencian la interacción con fluidos diagenéticos isotópicamente más livianos e indican que el sistema isotópico del oxígeno no permaneció cerrado a través del tiempo geológico.

<sup>1</sup>Instituto de Geocronología y Geología Isotópica (INGEIS). Pabellón INGEIS, Ciudad Universitaria, C1428EHA Buenos Aires, Argentina.

<sup>2</sup>Facultad de Ciencias Naturales y Museo. Universidad Nacional de La Plata. Paseo del Bosque S/N, 1900 La Plata, Argentina.

## **Análisis bioestratigráfico del Jurásico Inferior, en la Dorsal de Huincul, cuenca Neuquina**

G. VERGANI<sup>1</sup>, G. ANGELOZZI<sup>2</sup> y D. RONCHI<sup>2</sup>

Se presenta el estudio bioestratigráfico de la formación Los Molles, para el subsuelo de la cuenca Neuquina, en el sector de la Dorsal de Huincul. Se reconocieron cuatro “Zonas de Asociación” caracterizadas por nanofósiles y microfósiles calcáreos, las que fueron definidas en superficie, en el perfil Arroyo Picun Leufu, asociadas a niveles de amonites. En secuencia continua se identificaron las “Zona de Asociación A” = NJ4 (Pliensbaquiano inferior alto-Pliensbaquiano supe-

rior bajo) y “Zona de Asociación B” = NJ5 (Pliensbaquiano superior-Toarciano inferior). Suprayacen a las anteriores, sedimentitas caracterizadas por la “Zona de Asociación C” = NJ8a (Toarciano superior-Aaleniano) y “Zona de Asociación D” = NJ8b (Aaleniano-Bajociano). La ausencia de elementos que identifiquen las Zonas de nanofósiles calcáreos NJ6 y NJ7, sugiere una discontinuidad sedimentaria entre el Toarciano temprano y el Toarciano tardío.

<sup>1</sup>REPSOL-YPF S.A. Av. Roque Saenz Peña 777. C1035AAC Buenos Aires, Argentina. *gverganif@repsolyfp.com*

<sup>2</sup>GEMA SRL. Av. Calchaquí, Km.23,500. 1888 Florencio Varela, Argentina.

### **Paleomicroplancton y ambiente de la Formación Nestares, Lías del borde austral de la cuenca Neuquina**

W. VOLKHEIMER<sup>1</sup> y A.M. ZAVATTIERI<sup>1</sup>

Se describen e ilustran las especies acuáticas presentes en la palinoflora liásica de la parte inferior y media de la Formación Nestares, aflorante en el borde sudoriental de la cuenca Neuquina, sobre ambos márgenes del río Limay. Los dinoflagelados, en su mayoría quistes proximales y excepcionalmente corados, aparecen con frecuencias que abarcan entre el 1 y el 41% del espectro total de palinomorfos; las prasinofíceas (*Leiosphaeridia* spp.) entre 0 y 35% y los acritarcos (*Leiofusa* sp., *Veryhachium* sp., *Pterospermella* sp., *Limbicysta* sp. y otros), entre 0 y 7%. También se presentan, en algunos niveles estratigráficos y en pequeñas cantidades, algas verdes coccales. En todas las asociaciones microflorísticas estudiadas, las esporas levigadas (de pteridofitas) dominan ampliamente sobre las especies acuáticas e inclusive sobre el conjunto de polen de gimnospermas, indicándose así, aparte de la gran disponibilidad de agua y, por lo menos localmente, una elevada humedad atmosférica, la cercanía de la costa. Se analizan algunas especies de dinoflagelados (*Nannoceratopsis* spp. y otros) acerca de su significado cronoestratigráfico y al conjunto de la palinoflora acuática (su distribución cuali- y cuantitativa y el índice t/m) acerca de su importancia paleoecológica y su valor indicador para dilucidar las oscilaciones de la influencia marina.

<sup>1</sup>IANIGLA. CRICYT. CONICET. A. Ruiz Leal s.n., Parque Gral San Martín, 5500 Mendoza, Argentina.

### **Estratigrafía de la Formación Tordillo (Jurásico superior) en la quebrada del Sapo, cuenca Neuquina. Argentina**

C. ZAVALA<sup>1,2</sup>, H. MARETTO<sup>3</sup> y M. DIMEGLIO<sup>1</sup>

La Formación Tordillo corresponde a una unidad clástica acumulada en la cuenca Neuquina durante el Jurásico tardío. Se integra por conglomerados, areniscas y pelitas de colores rojizos y verdosos, depositados en distintos ambientes no marinos, desde abanicos aluviales hasta depósitos lacustres y eólicos. Los afloramientos de depósitos eólicos de la Formación Tordillo son sumamente escasos y se encuentran localizados únicamente al sur de la Dorsal de Huincul, integrando parte de una unidad conocida como Formación Quebrada del Sapo. En este trabajo se presenta un análisis sedimentológico y estratigráfico de la Fm. Tordillo en la Quebrada del Sapo, basado en un análisis fotoestratigráfico complementado con cuatro secciones estratigráficas de detalle. En esta localidad, la Formación Tordillo se dispone en contacto neto sobre pelitas rojas y verdes con restos vegetales asignadas a la Formación Lotena, y se compone por conglomerados y areniscas gruesas, en los cuales intercalan (sin transición aparente) areniscas grises finas a medias con estructuras indicativas de procesos eólicos. La Formación Tordillo es a su vez cubierta en contacto neto por pelitas margosas finamente estratificadas, con fauna de ammonitas, pertenecientes a la Formación Vaca Muerta. El análisis de terreno ha permitido identificar dentro de la Fm. Tordillo la existencia de cuatro subunidades de extensión regional, denominadas de modo informal como T1, T2, T3 y T4. Las unidades T1 y T3 se disponen en contacto neto-erosivo y corresponden a depósitos clásticos gruesos depositados por flujos densos en un medio subáqueo, posiblemente lacustre. Las paleocorrientes indican una proveniencia desde el nor-noreste. Las unidades T2 y T4 se integran por depósitos eólicos, los que se disponen sobre base erosiva a partir de un nivel con ventifactos. Las paleocorrientes indican paleovientos dominantes desde el suroeste.

<sup>1</sup>Universidad Nacional del Sur, Departamento de Geología, San Juan 670, 8000 Bahía Blanca, Argentina.

<sup>2</sup>CONICET. Rivadavia 1917, Buenos Aires, Argentina.

<sup>3</sup>REPSOL YPF. Talero 360, 8300 Neuquén, Argentina.

### **Estratigrafía secuencial y palinología del Grupo Lotena (Jurásico medio) en la sierra de la Vaca Muerta, cuenca Neuquina, Argentina**

C. ZAVALA<sup>1,2</sup>, M.A. MARTINEZ<sup>1,2</sup> y M.E. QUATTROCCHIO<sup>1,2</sup>

El Grupo Lotena registra el segundo episodio de inundación marina generalizada de la cuenca Neuquina. En este traba-

jo se presenta un esquema estratigráfico para el Grupo Lotena en el ámbito de la sierra de la Vaca Muerta, basado en el levantamiento de siete secciones estratigráficas de detalle complementado con un mapeo fotoestratigráfico. El análisis secuencial ha permitido diferenciar seis unidades limitadas por discontinuidades regionales. Cada una de estas unidades se desarrolla a partir de un evento tectónico distensivo. La secuencia 1 se integra por pelitas rojas y evaporitas correspondientes a la Formación Tábanos. Las secuencias 2 a 6 comienzan con la acumulación de lóbulos arenosos espesos y confinados en las zonas más bajas. La acumulación prosigue con pelitas y cuerpos arenosos tabulares correspondientes a lóbulos de plataforma no confinados de la Formación Lotena. Hacia el techo, las secuencias 4, 5 y 6 gradan a depósitos calcáreos pertenecientes a la Formación La Manga. El análisis palinológico de niveles pertenecientes a la Formación Lotena (secuencias 2 y 3) muestra un claro predominio de microplancton marino (acritarcos y dinoflagelados), con índices de constituyentes continentales vs. marinos que varían entre 1:2 a 1:5. Las microfloras continentales están dominadas por cheirolepidiáceas y en menor proporción *Callialasporites* "complex" y esporas trilete, sugiriendo condiciones de clima cálido y localmente húmedo. La asociación de acritarcos más frecuente es *Micrhystridium inconspicuum*, *M. fragile* y *M. recurvatum*. Dentro de los dinoflagelados pueden mencionarse: *Scriniodinium crystallinum*, *Gonyaulacysta jurassica*, *Escharisphaeridia pocockii*, *Sentusidinium villersense*, *Lithodinia jurassica reburrosa*, *Diacanthum argentinum*, *Endoscrinium galeritum reticulatum*, *Rhynchodiniopsis* sp., cf. *Occisucysta* sp. Las asociaciones de dinoflagelados indican la persistencia de taxones endémicos para la cuenca junto a otros de distribución mundial sugiriendo condiciones de circulación de mar abierto. Los palinomorfos identificados permiten asignar la Formación Lotena a la Zona de *Endoscrinium galeritum* subsp. *reticulatum* (Caloviano medio a tardío).

<sup>1</sup>Universidad Nacional del Sur, Departamento de Geología, San Juan 670, 8000 Bahía Blanca, Argentina.

<sup>2</sup>CONICET. Rivadavia 1917, Buenos Aires, Argentina.