

X CONGRESO ARGENTINO DE PALEONTOLOGÍA Y BIOESTRATIGRAFÍA

VII CONGRESO LATINOAMERICANO DE PALEONTOLOGÍA

LA PLATA, ARGENTINA - 20 AL 24 DE SEPTIEMBRE DE 2010



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA



MUSEO
de La Plata

Universidad Nacional de La Plata
Facultad de Ciencias Naturales y Museo

RESÚMENES

**X Congreso Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía
y VII Congreso Latinoamericano de Paleontología**

Resúmenes/coordinado por Sara Ballent ; Analia Artabe ; Franco Tortello.
1a ed. - La Plata: Museo de la Plata; Museo de la Plata, 2010.

238 p. + CD-ROM; 28x20 cm.

ISBN 978-987-95849-7-2

1. Paleontología. 2. Bioestratigrafía.
I. Ballent, Sara , coord. II. Artabe, Analia, coord. III. Tortello, Franco, coord.

CDD 560

Fecha de catalogación: 27/08/2010



X CONGRESO ARGENTINO DE PALEONTOLOGÍA Y BIOESTRATIGRAFÍA

VII CONGRESO LATINOAMERICANO DE PALEONTOLOGÍA



Declarado de Interés Municipal, La Plata (Decreto N° 1158)



X CONGRESO ARGENTINO DE PALEONTOLOGÍA Y BIOESTRATIGRAFÍA VII CONGRESO LATINOAMERICANO DE PALEONTOLOGÍA

Prólogo

Una vez más el *Congreso Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía* y el *Congreso Latinoamericano de Paleontología* se realizan de manera conjunta. El *Congreso Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía* se realizó por primera vez en la ciudad de San Miguel de Tucumán en 1974 y luego en Buenos Aires (1978), Corrientes (1982), Mendoza (1986), San Miguel de Tucumán (1990), Trelew (1994), Bahía Blanca (1998), Corrientes (2002) y Córdoba (2006). Por su parte, el primer *Congreso Latinoamericano de Paleontología* tuvo lugar en Buenos Aires en 1978, junto con el II Congreso Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía, y nuevas ediciones ocurrieron en Porto Alegre (Brasil, 1981), Oaxtepec (México, 1984), Santa Cruz de la Sierra (Bolivia, 1987 y 2002) y Sergipe (Brasil, 2005).

La ciudad de La Plata está ligada a la génesis de la Paleontología en Argentina y gran parte de América Latina. Por muchos años fue el lugar de residencia de los hermanos Ameghino, cuyas tempranas contribuciones a la investigación paleontológica son conocidas mundialmente, y en ella se encuentra el Museo de La Plata, institución pionera en el desarrollo de la disciplina en América del Sur que alberga importantísimas colecciones de fósiles y una de las comunidades de paleontólogos más numerosas del mundo. Este Museo dio también cabida al inicio de la actual Facultad de Ciencias Naturales y Museo de la Universidad Nacional de La Plata, donde se creó la primera carrera de paleontología de América del Sur. A pesar de esta rica historia, la ciudad nunca había sido sede de las principales reuniones científicas de la disciplina a nivel nacional y latinoamericano. Por ello, miembros de las tres Divisiones de Paleontología del Museo de La Plata entendimos que teníamos una deuda con la comunidad paleontológica y enfrentamos la tarea de organizar el *X Congreso Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía* y *VII Congreso Latinoamericano de Paleontología*.

Habiendo convertido el desafío en realidad, con sumo agrado los organizadores de este evento científico notamos cómo estas reuniones reflejan el continuo crecimiento de la paleontología argentina y latinoamericana. Esto es así tanto en cantidad (siete conferencias plenarias, 181 comunicaciones en simposios y 200 en sesiones libres) como en la diversidad temática (sistemática, filogenia, bioestratigrafía, biocronología, paleobiología, extinciones, icnología, paleolimnología, actualismo, etc.).

Así, esperamos que el *X Congreso Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía* y *VII Congreso Latinoamericano de Paleontología* sea un ámbito cordial donde compartir conocimientos y que inspire a los estudiantes y jóvenes paleontólogos latinoamericanos en la búsqueda de nuevos desafíos intelectuales para desarrollarse como científicos.

Sergio F. Vizcaíno
Presidente



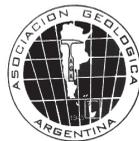
X CONGRESO ARGENTINO DE PALEONTOLOGÍA Y BIOESTRATIGRAFÍA VII CONGRESO LATINOAMERICANO DE PALEONTOLOGÍA

LA PLATA, ARGENTINA - SEPTIEMBRE DE 2010

Financiamiento



Auspiciantes





Comité Organizador

- Presidente **Dr. Sergio F. Vizcaíno**
(División Paleontología Vertebrados, Museo de La Plata)
- Vicepresidentes **Dra. Sara Ballent**
(División Paleontología Invertebrados, Museo de La Plata)
Dr. Eduardo Morel
(División Paleobotánica, Museo de La Plata)
- Secretaria **Dra. M. Susana Bargo**
(División Paleontología Vertebrados, Museo de La Plata)
- Prosecretarios **Dra. Analía Artabe**
(División Paleobotánica, Museo de La Plata)
Dr. M. Franco Tortello
(División Paleontología Invertebrados, Museo de La Plata)
- Tesorera **Dra. Cecilia M. Deschamps**
(División Paleontología Vertebrados, Museo de La Plata)
- Protesoreros **Lic. Marta Alfaro**
(División Geología, Museo de La Plata)
Dr. Guillermo López
(División Paleontología Vertebrados, Museo de La Plata)
- Vocales **Dra. María Alejandra Abello**
(LASBE, Museo de La Plata)
Dra. Carolina Acosta Hospitaleche
(División Paleontología Vertebrados, Museo de La Plata)
Dra. Josefina Bodnar
(División Paleobotánica, Museo de La Plata)
Dra. Paula Bona
(División Paleontología Vertebrados, Museo de La Plata)
Dra. Adriana Candela
(División Paleontología Vertebrados, Museo de La Plata)
Lic. Ana Paula Carignano
(División Paleontología Invertebrados, Museo de La Plata)
Dra. Marta S. Fernández
(División Paleontología Vertebrados, Museo de La Plata)
Dr. Javier N. Gelfo
(División Paleontología Vertebrados, Museo de La Plata)
Dr. Miguel Griffin
(División Paleontología Invertebrados, Museo de La Plata)
Dr. Ari Iglesias
(División Paleobotánica, Museo de La Plata)
Dra. E. Carolina Vieytes
(División Zoología Vertebrados, Museo de La Plata)
Dra. Alba Zamuner
(División Paleobotánica, Museo de La Plata)



Coordinadores Comité Científico y Editorial

Dra. Analía Artabe

(División Paleobotánica, Museo de La Plata)

Dra. Sara Ballent

(División Paleontología Invertebrados, Museo de La Plata)

Dra. Adriana Candela

(División Paleontología Vertebrados, Museo de La Plata)

Dr. Ari Iglesias

(División Paleobotánica, Museo de La Plata)

Dr. M. Franco Tortello

(División Paleontología Invertebrados, Museo de La Plata)

Árbitros invitados

Dra. María Alejandra Abello

Dr. Guillermo L. Albanesi

Dra. Andrea Arcucci

Dra. M. Susana Bargo

Dra. Josefina Bodnar

Dra. Paula Bona

Dra. Marcela Borel

Dr. Diego Brandoni

Dr. Luis A. Buatois

Dr. José L. Román Carrión

Dra. Esperanza Cerdeño

Dr. Néstor F. Ciocco

Dr. Alberto Cione

Dra. Andrea Concheyro

Dra. Susana Damborenea

Dr. Claudio De Francesco

Dra. Cecilia Deschamps

Dra. Andrea Elissamburu

Dra. Marta Fernández

Dra. Laura Ferrero

Dra. Georgina del Fueyo

Dr. Martín Fugassa

Dr. Javier Gelfo

Dr. Felipe García-Rodríguez

Dr. Miguel Griffin

Dra. Gabriela Hassan

Dr. Alejandro Kramarz

Dr. Guillermo López

Dr. Miguel Manceñido

Dra. Adriana C. Mancuso

Dra. Gabriela Mángano

Dra. Claudia Marsicano

Dr. Jean-Noël Martínez

Dr. Sergio Martínez

Dra. Julieta Massafferro

Dra. Mariana Mondini

Dra. Claudia Montalvo

Dra. Carolina Nañez

Dra. Norma Nasif

Dr. Jorge Noriega

Dra. Gladys Ortega

Dr. Ulyses Pardiñas

Dr. Julián Petrulevičius

Lic. Lucas Pomi

Dr. Aldo R. Prieto

Dr. Francois Pujos

Dr. Marcelo Reguero

Dra. Nora Sabattini

Dr. Marcello G. Simões

Dr. Leopoldo Soibelzon

Dra. Marcela S. Tonello

Dra. Carolina Vieytes

Dr. Sergio F. Vizcaíno

Dra. Guiomar Vucetich

Dra. Alba Zamuner



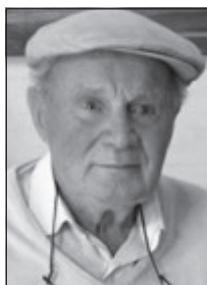
Reconocimiento a distinguidos Paleontólogos Argentinos

Los integrantes de las tres Divisiones de Paleontología del Museo de La Plata, a través del Comité Organizador del X Congreso Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía y VII Congreso Latinoamericano de Paleontología, consideraron a este evento científico como una oportunidad propicia para efectuar un Homenaje a distinguidos Paleontólogos en reconocimiento por su dedicación a la docencia, investigación y formación de grupos de investigación en diferentes disciplinas e instituciones de la Argentina. Estos notables científicos, señalados más abajo, fueron los padres académicos de las nuevas generaciones de paleontólogos y sentaron las bases fundacionales de mucho de lo que hoy se presenta en nuestros foros de discusión. El acto se realizó el día de apertura de los congresos, 20 de septiembre de 2010 a las 10:30 hs en la Salón Favalaro del Jockey Club Multiespacios.



Dr. Sergio Archangelsky

Nacido el 27 de marzo de 1931 en Casablanca, Marruecos. Integró el destacado grupo de investigadores pioneros del Instituto Miguel Lillo, fue fundador de la División Paleobotánica del Museo de La Plata y ha contribuido a la formación de numerosos especialistas en Argentina y Brasil. Sus investigaciones siempre estuvieron a la vanguardia del conocimiento. Fomenta el avance y difusión internacional de la labor paleobotánica en Argentina.



Dr. José Bonaparte

Nacido el 14 de junio 1928 en Rosario, Santa Fe. Fue uno de los integrantes del grupo fundacional del Laboratorio de Vertebrados Fósiles de la Universidad Nacional de Tucumán donde impulsó los estudios sobre tetrápodos del Triásico. En el Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia" se constituyó en el constructor del conocimiento sobre los dinosaurios argentinos y sudamericanos.



Dr. Horacio Camacho

Nacido el 2 de abril de 1922, en Buenos Aires. Es uno de los principales referentes en el estudio de las faunas de invertebrados marinos del Cenozoico de Patagonia. Fue formador de numerosos paleontólogos en diversas ramas de la Paleontología de Invertebrados, tarea que se prolongó a través de sus discípulos. Impulsó la creación del Centro Argentino de Costas y del Centro de Investigaciones Geológicas.



Lic. Juan Carlos Gamarro.

Pionero de la investigación palinológica y paleopalinológica en el país, realizó contribuciones sustanciales e innovadoras en ese campo. Impulsó la enseñanza de la paleobotánica en las universidades de Buenos Aires y La Plata. Dedicó generosamente más de 15 años de trabajo criterioso y eficiente a la consolidación y desarrollo de la revista Ameghiniana, que dirigió entre 1968 y 1982. Fue subdirector del Instituto Darwinion.



Reconocimiento a distinguidos Paleontólogos Argentinos



Dr. Mario Hünicken

Nacido el 30 de abril de 1926 en Chilecito, la Rioja. Durante 30 años fue Profesor Titular de Paleontología de la Universidad Nacional de Córdoba, hasta 1992, y en 1995 abrió al público el Museo de Paleontología. Se destacó por la versatilidad de sus investigaciones sobre diversos grupos paleontológicos y, en particular, por iniciar y desarrollar el primer laboratorio de conodontología en Latinoamérica, y la formación de discípulos en la especialidad. En 1998 inauguró la nueva unidad ejecutora del CONICET en Anillaco, La Rioja, de la cual fue su director durante los primeros años, estableciendo equipos de investigación multidisciplinarios.



Dr. Rosendo Pascual

Nacido el 10 de julio de 1925 en Godoy Cruz, Mendoza. Virtual refundador de la División Paleontología Vertebrados del Museo de La Plata. Bajo su dirección se formaron varias generaciones de paleontólogos de vertebrados. Sus trabajos en paleomastozoología organizaron sistemáticamente el estudio de la diversidad de mamíferos fósiles sudamericanos, esclarecieron su filogenia y actualizaron los esquemas bioestratigráficos del Cenozoico de Argentina.



Dr. Wolfgang Volkheimer

Nacido el 29 de diciembre de 1928 en Kempten, Alemania. Es argentino naturalizado. Obtuvo el título de Doctor en Ciencias Naturales, Orientación Geología y Paleontología en la Universidad de Münster, Alemania. Una vez establecido en Argentina formó numerosos investigadores, especialmente en el campo de la Palinología. Además de la experiencia profesional transmitida, se destacan su calidez y preocupación por el crecimiento integral de sus discípulos. Fue fundador del Laboratorio de Palinología de la Universidad Nacional del Sur en Bahía Blanca.



ÍNDICE

CONFERENCIAS PLENARIAS

1. Una comprensión temporal sobre las relaciones entre la evolución, la tectónica y el cambio climático: paleobiogeografía de conodontes ordovícicos. ALBANESI G.L.37
2. Los tiempos de Ameghino: de la "Gran Aldea" a la plenitud del Centenario. BOND M.37
3. The paleoflora of King George Island, Antarctic Peninsula, and its contribution to paleogeography, paleoclimate and the evolution of austral floras. DUTRA T.L.38
4. Far away and long ago: a South American odyssey. EDWARDS D.38
5. Importancia de la paleoecología de microfósiles en reconstrucciones paleoclimáticas y sitios arqueológicos desde una perspectiva empresarial: ejemplos del sudoeste norteamericano. PALACIOS-FEST M.R.39
6. Los dinosaurios saurópodos del Cretácico de Patagonia: evolución y paleobiología. SALGADO L.39
7. La geoquímica orgánica de las cuencas petrolíferas argentinas: perspectiva histórica y estado actual del conocimiento. VILLAR H.J.40

SIMPOSIOS

SIMPÓSIO I

2º Simposio de bioestratigrafía y eventos del Paleozoico inferior

Coordinadores: Dra. Gladys Ortega y Dr. Guillermo L. Albanesi

8. Trazas y cuerpos fósiles del Ediacarano-Cámbrico inferior del noroeste argentino. ACEÑOLAZA F.G.41
9. Hallazgo de la Biozona de *Persculptograptus persculptus* en la Formación Eusebio Ayala (Ordovícico Superior? - Llandovery), Paraguay oriental. ALFARO M.B., URIZ N.J., CINGOLANI C.A., BIDONE A.R. y GALEANO INCHAUSTI J.C.41
10. Los trilobites del Cámbrico y Ordovícico en el estado de Sonora, México: su diversidad sistemática, su status en el contexto mundial y sus implicaciones paleogeográficas. ALMAZÁN-VÁZQUEZ E., BUITRÓN B.E. y VACHARD D.42
11. The first occurrence of Silurian sponge spicules of the Precordillera, San Juan Province, Argentina. BERESI M.S.42
12. Microfacies asociadas a las Zonas de *Oepikodus evae* y *O. intermedius* (Conodonta) en el Ordovícico de Salagasta, Mendoza, Argentina. BERESI M.S. y RODRIGUEZ M.C.43
13. Upper Ordovician (Sandbian) gastropods from redeposited boulders in the Don Braulio Formation, Argentine Precordillera. BERTERO V.43
14. *Bathyriscus mendozanus* (Rusconi), trilobite cámbrico medio de la Precordillera argentina. BORDONARO O.L., FOJO C.F. y ACOSTA A.A.43
15. Estudio sistemático, morfométrico y biogeográfico de *Blainia gregaria* Walcott, trilobite cámbrico medio de la Precordillera argentina. BORDONARO O.L., PRATT B.R. y ROBLEDO V.44
16. Los gasterópodos paleozoicos de México: sistemática e implicaciones paleogeográficas. BUITRÓN B.E., ALMAZÁN-VÁZQUEZ E. y VACHARD D.44



17.	Los arrecifes del Ordovícico Temprano: ecosistemas Lázaro eocámbricos. CAÑAS F.L.	45
18.	Agregado de corales tabulados en el límite Silúrico-Devónico de la Precordillera argentina: capas eventuales en un límite de secuencia estratigráfica. CARRERAM.G. y MONTOYA E.O.	45
19.	Estudio preliminar de la diversidad de los cefalópodos ordovícicos del noroeste argentino. CICHOWOLSKI M.	46
20.	Aportes para el análisis de procedencia y ambiente tectónico de unidades silicoclásticas del Paleozoico inferior del terreno Precordillera-Cuyania: su comparación con terrenos adyacentes. CINGOLANI C.A.	46
21.	The Silurian greening of planet Earth. EDWARDS D.	47
22.	Primer registro de la Biozona de <i>Ptychagnostus atavus</i> (Cámbrico medio) en Argentina y sus implicancias cronoestratigráficas. FOGLIA R.D.	47
23.	Hallazgo de arqueociatos del Cámbrico temprano en Patagonia y su interés paleobiogeográfico. GONZÁLEZ P.D., TORTELLO M.F. y DAMBORENEA S.E.	47
24.	Evidencias geológicas y paleontológicas en la Formación El Jagüelito para la conexión Patagonia-Antártida durante el Paleozoico inferior. GONZÁLEZ P.D., VARELA R., SATO A.M., GRECO G., NAIPAUER M. y LLAMBÍAS E.J.	48
25.	El Evento Valdemiedes en Murero (noreste de España) y la caracterización del límite Cámbrico Inferior Medio en la región Mediterránea. GOZALO R., DIES ÁLVAREZ M.E., GÁMEZ VINTANED J.A., ZHURAVLEV A. YU, BAULUZ B., SUBÍAS I., ZAMORA S., CHIRIVELLA MARTORELL J.B., MAYORAL E., GURSKY H.-J., ANDRÉS J.A. y LIÑÁN E.	48
26.	The <i>Eoplacognathus suecicus</i> Zone (Conodonta) in the Central Precordillera, Argentina. HEREDIA S. and MESTRE A.	49
27.	New advances on Silurian conodont biostratigraphy in the Central Precordillera, Argentina. HEREDIA S., SARMIENTO G., MESTRE A. and RODRÍGUEZ M.C.	49
28.	Una nueva especie de <i>Aorograptus</i> en el Tremadociano tardío (Ordovícico Inferior) del norte argentino. MONTEROS J.A. y MOYA M.C.	50
29.	<i>Triograptus osloensis</i> Monsen en el Tremadociano (Ordovícico Inferior) del norte argentino. MONTEROS J.A., MOYA M.C. y CRUZ B.D.	50
30.	Revisión sistemática del género <i>Parabolinella</i> Brøgger (Olenidae, Trilobita) del Cámbrico tardío - Ordovícico Temprano del noroeste argentino y Famatina. MONTI D.S.	51
31.	Análisis filogenético del género <i>Parabolinella</i> Brøgger (Olenidae, Trilobita) del Cámbrico tardío y Tremadociano. MONTI D.S.	51
32.	Bioestratigrafía y eventos del Ciclo Victoriano (Furongiano - Ordovícico Superior) en el norte argentino. MOYA M.C.	52
33.	Primeros registros de machaeridias (Annelida) en el Ordovícico Medio y Superior de Argentina. ORTEGA G.	52
34.	Estudio de faunas ordovícicas e implicaciones estratigráficas en la quebrada Vallecito, extremo sur de la sierra de La Invernada, Precordillera de San Juan, Argentina. ORTEGA G., ALBANESI G.L., VOLDMAN G.G. y BANCHIG A.L.	53
35.	Palinoestratigrafía y diversidad del fitoplancton de pared orgánica y mioesporas del Paleozoico (Cámbrico al Devónico Inferior) del oeste de Argentina. RUBINSTEIN C.V.	53
36.	Primeros datos palinológicos del Devónico de la sierra de Las Minutas, Precordillera de La Rioja y posición del registro glacial del Paleozoico medio en Argentina. RUBINSTEIN C.V., MONGE A.S. y ASTINI R.A.	54



37.	Trilobites de la Formación Punta Negra (Devónico Medio) en la sección de Loma de los Piojos (Precordillera de San Juan, Argentina): nuevos elementos para la datación y correlación de los "estratos post-devónicos" de Keidel. RUSTÁN J.J. y VACCARI N.E.	54
38.	Los ostrácodos floianos (Ordovícico Inferior) del oeste de Argentina: sus implicancias paleobiogeográficas. SALAS M.J.	55
39.	Trilobites en facies de lutitas oscuras del Miembro Alfarcito (Formación Santa Rosita, Furongiano alto-Ordovícico Inferior bajo) de la quebrada de Moya, Cordillera Oriental de Jujuy, Argentina. TORTELLO M.F., ZEBALLO F.J. y ESTEBAN S.B.	55
40.	Nuevos aportes al conocimiento del Paleozoico inferior del área de Salar del Rincón, Puna occidental, Argentina. VACCARI N.E., TORO B.A., DE LA PUENTE S.G. y RUBINSTEIN C.V.	56
41.	New insights for the paleobiogeographic analysis of the Early Ordovician graptolite fauna of northwestern Argentina. VENTO B.A., TORO B.A. and MALETZ J.	56
42.	Consideraciones sobre la historia geotectónica de la Precordillera argentina a partir del Índice de Alteración del Color de conodontes del Paleozoico inferior. VOLDMAN G.G., ALBANESI G.L. y RAMOS V.A.	57
43.	Bioestratigrafía de conodontes y graptolitos de la Formación Santa Rosita (Furongiano-Ordovícico Inferior) en la sierra de Tilcara, Cordillera Oriental de Jujuy, Argentina. ZEBALLO F.J.	57

SIMPOSIO II

El Paleógeno de América del Sur y Central

Coordinadoras: Dra. Carolina Nández y Dra. Guiomar Vucetich

44.	Main pathways in the evolution of Antarctic fossil penguins (Seymour/Marambio Island, La Meseta Formation, Eocene): cooling events and marine circulation. ACOSTA HOSPITALECHE C. and REGUERO M.	58
45.	Los reptiles escamosos del Paleógeno sudamericano, una reevaluación. ALBINO A.M. y BRIZUELA S.	58
46.	A new borhyaenoid (Mammalia, Metatheria, Sparassodonta) from the middle Eocene of Salta Province, Argentina. BABOT M.J. and GARCÍA LÓPEZ D.A.	59
47.	Climas y ambientes fluctuantes en la Patagonia central (Argentina) durante el Cenozoico medio. BELLOSI E.S.	59
48.	El bosque fósil de Estancia Las Violetas (Formación Salamanca, Daniano), Patagonia, Argentina. BREA M., ZUCOL A.F. y MATHEOS S.D.	60
49.	A synthesis on the Paleogene continental fossils of Brazil. DA SILVA-CAMINHA S.A.F.	60
50.	El Paleógeno del norte de América del Sur: qué sabemos y qué queremos saber. DORIA G.	61
51.	Estimación de CO ₂ atmosférico durante el Eoceno medio (~38 millones de años) usando estomas del fósil viviente <i>Metasequoia</i> Miki (Cupressaceae). DORIA G., ROYER D.L., WOLFE A.P., FOX A., WESTGATE J.A. y BEERLING D.J.	61
52.	Biochronological relationships of the mammal fauna from the Paleogene of Las Violetas, Chubut Province, Argentina. GELFO J.N., CHORNOGUBSKY L., LÓPEZ G.M., GOIN F.J. and CIANCIO M.R.	61
53.	Reconstrucción de la vegetación de la Formación San Julián (Oligoceno tardío), Santa Cruz, Argentina. HEREDIA M.E., PAEZ M.M. y PARRAS A.	62
54.	Nuevos registros de dasipódidos eocenos de la Formación Quebrada de los Colorados en el tramo central del Valle Calchaquí (Salta, Argentina). HERRERA C.M., DEL PAPA C.E. y HONGN F.	63



55.	Paleosuelos y paleoclimas del Paleoceno superior-Eoceno medio de la Cuenca San Jorge, Patagonia, Argentina. KRAUSE J.M., BELLOSI E.S., WHITE T.M. y RAIGEMBORN M.S.	63
56.	Revisión sistemática de los Oldfieldthomasiidae (Mammalia, Notoungulata) del Paleógeno de América del Sur. LÓPEZ G.M. y BOND M.	64
57.	<i>Leptochiton</i> sp.: un quitón fósil articulado (Mollusca, Polyplacophora) del Eoceno de la Formación La Meseta, Antártida. LÓPEZ CABRERA M.I. y OLIVERO E.B.	64
58.	Geochronology and timescales in the evolution of mammalian tooth shape: the Paleogene of Patagonia. MADDEN R.H., DUNN R.E., KOHN M.J., STRÖMBERG C.A.E. and CARLINI A.A.	65
59.	A case of pore mounds in Paleogene buliminids from the Austral Basin, Argentina. MALUMIÁN N., NÁÑEZ C., ARENILLAS I. and ARZ J.A.	65
60.	<i>Antarcticella</i>: a Paleogene typical foraminiferal genus from southernmost South America. MALUMIÁN N., NÁÑEZ C. and JANNOU G.	66
61.	Significant shift in Neotropical plant diversity during the Paleocene-Eocene Thermal Maximum Event. OCHOA LOZANO D. and JARAMILLO C.	66
62.	Registro del calentamiento global del Paleógeno temprano en la Cuenca San Jorge (Argentina) a partir del uso de argilominerales. RAIGEMBORN M.S. y KRAUSE J.M.	66
63.	Las ingresiones marinas terciarias de la Cordillera Patagónica. RAMOS V.A. y BECHIS F.	67
64.	Concentraciones sedimentológicas de ostras en la Formación Roca (Daniano) en Casa de Piedra, La Pampa (Argentina): implicancias paleoambientales. ROMERO M.V., BREZINA S.S. y SAGUAS E.	67
65.	Nuevos registros y revisión del género <i>Transpithecus</i> (Interatheriidae, Notoungulata) del Eoceno de Chubut, Argentina. VERA B.	68

SIMPOSIO III

Ecosistemas triásicos, su paleobiología y el contexto de recuperación de la gran extinción

Coordinadoras: Dra. Adriana C. Mancuso y Mag. Andrea Arcucci

66.	Permo-Triassic cynodonts from Gondwana. ABDALA F.	69
67.	Systematics and phylogeny of the Proterochampsidae (Reptilia, Archosauriformes) from the Triassic of Argentina and Brazil. ARCUCCI A.B.	69
68.	Biodiversidad y extinciones en las floras triásicas de Argentina. ARTABE A.E. y MOREL E.M.	69
69.	Calcified algae association from the Cerro Puntudo paleolake (Anisian, early Middle Triassic), San Juan, Argentina. BENAVENTE C.A.	70
70.	Dicynodonts (Therapsida, Anomodontia) from Argentina: the first phylogenetic approach. DOMNANOVICH N.S.	70
71.	A reassessment of the anatomy and taxonomy of the Ischigualastian South American aetosaurs (Archosauria, Pseudosuchia). EZCURRA M.D. and DESOJO J.B.	71
72.	Los invertebrados continentales del Triásico de la Argentina: su historia, registro y potencial futuro. GALLEGO O.F.	71
73.	Estructuras reproductivas en el Grupo El Tranquilo (Triásico Tardío), provincia de Santa Cruz, Argentina. GNAEDINGER S.	72
74.	Critical reappraisal of the early diversification of dinosaurs. IRMIS R.B.	72



75.	La entomofauna triásica de la Cuenca Cuyana: nuevos registros y su importancia en el Gondwana. LARA M.B., GALLEGO O.F., ZAVATTIERI A.M., VAZ TASSI L. y ARCE V.	73
76.	Comparaciones y relaciones entre las paleofloras triásicas de Argentina y Chile. LUTZ A.I.	73
77.	Post - Permian tetrapod record in the Ischigualasto -Villa Unión Basin (Talampaya and Tarjados Formations, northwestern Argentina). MANCUSO A.C., SCHULTZ C., KRAPOVICKAS V., DOMNANOVICH N., LEARDI J.M. and GAETANO L.	74
78.	The continental Triassic faunal succession of southern Brazil. SCHULTZ C.L. and LANGER M.C.	74
79.	Morphologic changes of Paleozoic and Mesozoic insect faunas from Argentina and Brazil: paleoecologic aspects. VAZ TASSI L., MARTINS-NETO R.G. and LARA M.B.	75
80.	Evolución de las microfloras argentinas a través del Triásico. ZAVATTIERI A.M.	75

SIMPOSIO IV

Ichnología: su aporte en interpretaciones paleoecológicas y paleobiológicas

Coordinadoras: Dra. Gabriela Mángano y Dra. Claudia Marsicano

81.	Ichnología de los depósitos marinos miocenos de Patagonia: el rol de la fauna evolutiva moderna en ecosistemas infaunales del Neógeno. CARMONA N.B.	76
82.	Estructuras bioerosivas en moluscos del Cuaternario marino de Argentina. FARINATI E.A., AGUIRRE M.L. y CHARÓ M.	76
83.	Sauropod dinosaur tracks from South America: perspectives and paleobiological aspects. GONZÁLEZ RIGA B.J.	77
84.	The role of tetrapod trace fossils in continental ichnofacies models. KRAPOVICKAS V., MÁNGANO M.G. and MARSICANO C.A.	77
85.	Nuevo registro de icnitas de mamíferos pleistocenos en Playa del Barco, Pehuen Co, provincia de Buenos Aires, Argentina. MANERA T., BASTIANELLI N. y ARAMAYO S.	78
86.	La otra cara de Burgess Shale. MÁNGANO M.G.	78
87.	Tracking tetrapod diversification during the Paleozoic in western Gondwana. MARSICANO C.A., OTTONE E.G. and MANCUSO A.C.	78
88.	Trace fossils: a fundamental framework and basic unit for quantifying ecosystem change. MINTER N.J.	79
89.	Reinterpretación de la estructura interna del icnogénero <i>Tasselia</i>: implicancias etológicas. OLIVERO E.B. y LÓPEZ CABRERA M.I.	79
90.	Novas evidências de interações inseto-planta no Permiano Inferior da Bacia do Paraná: afloramento Rio da Estiva, Santa Catarina, Brasil. PINHEIRO E.R.S., TYBUSCH G.P. e IANNUZZI R.	80
91.	Bioerosión en huesos: su aporte a la interpretación de relaciones interespecíficas en comunidades terrestres del Cretácico Tardío de la Cuenca Neuquina, Argentina. PIRRONE C.A. y BUATOIS L.A.	80
92.	Vertebrate paleoichnology and paleobiology. WILSON J.A.	81

SIMPOSIO V

Los mamíferos oligocenos de América del Sur: explosión evolutiva de los mamíferos nativos y llegada de los emigrantes africanos

Coordinadores: Dr. Francois Pujos y Dra. Esperanza Cerdeño

93.	Evolution of the cheek teeth occlusal structures in caviomorph rodents, with special reference to octodontoids and erethizontids. CANDELA A.M. and RASIA L.L.	81
-----	---	----



94. **Oligocene mammals from the Andes of central Chile.** CROFT D.A., BAMBA K., FLYNN J.J., JEONG A. and WYSS A.R.82
95. **A new insectivoran-like metatherian from western Argentina (Quebrada Fiera, Mendoza Province, Deseadan Age, late Oligocene).** FORASIEPI A.M., GOIN F.J., SIGÉ B. and CERDEÑO M.E.82
96. **El enfriamiento global del Oligoceno temprano y la segunda radiación de los Metatheria en América del Sur.** GOIN F.J.83
97. **Huellas de dinómidos (Dinomyidae, Hystricognathi) en el Oligoceno tardío de la provincia de La Rioja, Argentina.** KRAPOVICKAS V. y NASIF N.L.83
98. **Actual knowledge of Oligocene origin of sloths.** PUJOS F. and DE IULIIS G.84
99. **Los notoungulados deseadenses de Quebrada Fiera, Mendoza, Argentina.** REGUERO M. y CERDEÑO M.E.84

SIMPOSIO VI

Microfósiles del Mesozoico y Cenozoico de América del Sur y Antártida. Nuevas aplicaciones y problemáticas asociadas

Coordinadoras: Dra. Andrea Concheyro y Dra. Sara Ballent

100. **Microfósiles calcáreos y palinomorfos de la Diamictita Punta Ekelöf, Mioceno-Plioceno, isla James Ross, Antártida.** ADAMONIS S., CARAMÉS A., AMENÁBAR C.R., BALLENT S., CONCHEYRO A., J.M. LIRIO y MACKERN A.85
101. **Asociaciones de foraminíferos bentónicos en secciones holocenas del estuario de Bahía Blanca, provincia de Buenos Aires, Argentina.** CALVO MARCILESE L. y CUSMINSKY G.C.86
102. **Ostrácodos (Crustacea) de la Formación Allen (Campaniano tardío-Maastrichtiano temprano, Cretácico Superior) en la localidad de Loma Puntuda, Salitral de Santa Rosa, Río Negro, Argentina.** CARIGNANO A.P. y VARELA J.A.86
103. **Cretaceous-lower Paleogene ostracods from the Pelotas Basin, Brazil.** CEOLIN D.87
104. **Las investigaciones micropaleontológicas en la Cuenca James Ross, Península Antártica.** CONCHEYRO A.87
105. **Registro fitolítico de la Formación Tezanos Pinto (loess del Pleistoceno tardío-Holoceno temprano), en su área tipo en la provincia de Entre Ríos, Argentina.** ERRAG. y KRÖHLING D.87
106. **Silicofitolitos de sedimentitas asociadas a "escorias y/o tierras cocidas" de la Formación Chapadmalal (Plioceno tardío temprano), provincia de Buenos Aires, Argentina.** ERRA G., OSTERRIETH M.L., MOREL E.M. y FERNÁNDEZ HONAINÉ M.88
107. **Paleoecología de diatomeas del Holoceno en la desembocadura del río Negro, Argentina.** ESCANDELL A., ESPINOSA M.A. e ISLA F.I.88
108. **Las diatomeas como indicadores de cambios ambientales durante el Holoceno en la costa argentina.** ESPINOSA M.A.89
109. **Estudo dos ostracodes no Brasil.** FAUTH G.89
110. **First record of *Harpagomyces* (Eumycota, *incertae sedis*) in Cenozoic sediments, lower Colorado Basin, Argentina.** FERNÁNDEZ A.L., GRILL S.C., SEIFERT K.A., BIANCHINOTTI V. and MARTINEZ G.A.90
111. **Paleoecología de ostrácodos en un testigo holoceno (Mar Chiquita, provincia de Buenos Aires, Argentina).** FERRERO L. y MÁRQUEZ M.90
112. **Estudo preliminar dos microfósseis (ostracodes, radiolários e foraminíferos) do Cretáceo Superior da porção noroeste da Ilha James Ross, Antártica.** FLORISBAL L.S., SILVA L.N., AGUIAR E.S. e CARVALHO M.A.91



113.	The presence of foraminifera in lacustrine facies of the Santa María Group (San José and Chiquimil Formations), middle/upper Miocene, Tucumán and Catamarca, Argentina. GAVRILOFF I.J.C. and ARCE M.N.	91
114.	Diatomeas de la Formación Río Turbio (Eoceno medio), sudoeste de Santa Cruz, Argentina. GONZÁLEZ ESTEBENET M.S. y RODRIGUEZ RAISING M.E.	92
115.	Upper Campanian calcareous nannofossils from the Core 2-RSS-1, Pelotas Basin, Brazil. GUERRA R.M., TOKUTAKE L.R. and FAUTH G.	92
116.	Palinología del Miembro Inferior de la Formación Río Turbio (Eoceno inferior a medio) en el cañón del río Guillermo, sudoeste de Santa Cruz, Argentina. GUERSTEIN G.R., RODRIGUEZ RAISING M.E., CASADÍO S., MARENSSI S. y CÁRDENAS O.	93
117.	Paleocene Radiolaria from DSDP Leg 36 - Site 329, Maurice Ewing Bank, Malvinas Plateau: biostratigraphic response. KOCHHANN K.G.D. and BAECKER-FAUTH S.	93
118.	Nanofósiles calcáreos de la Formación Vaca Muerta (Tithoniano inferior- Valanginiano inferior) en la región sudoccidental de la provincia de Mendoza, Argentina. LESCANO M. y KIETZMANN D.	94
119.	Abundancia y preservación de radiolarios del Cretácico Superior del DSDP Leg 80 Site 550B, en la Llanura Abisal Porcupine, Océano Atlántico Norte. LOPES F.M., LEITE L.F.S.S., BRUNO M.D.R. y BAECKER-FAUTH S.	94
120.	Los ostrácodos como indicadores paleoecológicos en sitios arqueológicos del Holoceno de la costa sur de la provincia de Buenos Aires, Argentina. MARTÍNEZ D.E., JIMÉNEZ L., BAYÓN C. y POLITIS G.	94
121.	¿Existía un gradiente latitudinal en la diversidad de angiospermas durante el Cretácico Temprano? MEJIA VELASQUEZ P., DILCHER D. y JARAMILLO C.	95
122.	Miosporas del Miembro Pilmatué de la Formación Agrio en Bajada del Agrio, Cretácico Inferior de Cuenca Neuquina, Argentina. OTTONE E.G.	95
123.	<i>Epistomina caracolla</i> (Roemer) en el Barremiano inferior de la Cordillera Oriental de Colombia: avances en el conocimiento de los eventos de foraminíferos bentónicos en el Cretácico Temprano del norte de América del Sur. PATARROYO-CAMARGO G.D., PATARROYO-GAMA P. y SÁNCHEZ- QUIÑÓNEZ C.A.	96
124.	Nanofósiles calcáreos del Albiano temprano - medio de la Cuenca Austral, Argentina. PÉREZ PANERA J.P.	96
125.	Variations of richness and abundance of bathyal marine ostracods from the Campos Basin (Brazil) in response to climatic changes of the late Pleistocene. SOUSA A.J., TOKUTAKE L.R., NICOLAIDIS D.D., BERGUE C.T. and QUEIROZ NETO J.V.	97
126.	El nanofósil calcáreo <i>Helicosphaera ampliaperta</i> como biomarcador del Mioceno medio en el nororiente de la Faja Petrolífera del Orinoco (Venezuela). SUPERLANO M. y ROSAJ.	97
127.	Avances y perspectivas en la tipificación de mieles argentinas. TELLERÍA M.C.	98
128.	Amonoideos y nanofósiles calcáreos del Tithoniano de la Formación Vaca Muerta en Arroyo Durazno, centro-oeste de Mendoza, Argentina. VENNARI V., LESCANO M. y KIETZMANN D.	98

SIMPOSIO VII

Paleontología y biocronología del Terciario tardío de la Mesopotamia

Coordinadores: Dr. Jorge Noriega y Dr. Diego Brandoni

129.	The austral components of the Neogene South American crocodylian fauna: the northeast Miocene-Pliocene Argentinean record. BONA P. and RIFF D.	99
130.	Los mamíferos continentales del "Conglomerado osífero" (Mioceno tardío), Entre Ríos, Argentina. BRANDONI D.	99



131. Relaciones biogeográficas del "Conglomerado osífero" (Mioceno tardío) a partir del estudio de sus Tardigrada (Mammalia, Xenarthra). BRANDONI D.	100
132. Paleoflora de la Formación Paraná (Mioceno), Entre Ríos, Argentina. BREM A. y ZUCOL A.F.	100
133. Los peces miocenos de los alrededores de Paraná, Entre Ríos, Argentina. CIONE A.L.	101
134. Los vertebrados del "Mesopotamiense" en el contexto paleobiogeográfico sudamericano. COZZUOL M.A.	101
135. Biota continental y paleoambientes del Mioceno tardío en el noreste de Patagonia (Península Valdés, Chubut, Argentina). DOZO M.T., BOUZA P., MONTI A., PALAZZESI L., BARREDA V., MASSAFERRO G. y SCASSO R.A.	102
136. Paleocología de leños de Anacardiaceae y Fabaceae en la Formación Ituzaingó (Plioceno-Pleistoceno), Entre Ríos, Argentina. FRANCO M.J.	102
137. Proteaceae en la Formación Ituzaingó (Plioceno-Pleistoceno), Curtiembre, Entre Ríos, Argentina. FRANCO M.J.	103
138. Nueva especie de <i>Scirrotherium</i> (Xenarthra, Cingulata, Pamphathiidae) del "Conglomerado osífero" (Mioceno tardío), base de la Formación Ituzaingó, provincia de Entre Ríos, Argentina. GOIS F.L. y SCILLATO-YANÉ G.J.	103
139. Las Aves del "Mesopotamiense" (Mioceno tardío) de Entre Ríos, Argentina: paleoambientes y vinculaciones paleobiogeográficas. NORIEGA J.I.	104
140. Nuevos materiales de <i>Macranhinga paranensis</i> Noriega (Aves, Pelecaniformes, Anhingidae) del Mioceno de la provincia de Entre Ríos, Argentina. NORIEGA J.I. y DIEDERLE J.M.	104
141. Registro de un cachalote (Cetacea, Physeteridae) en la Formación Paraná (Mioceno de Entre Ríos, Argentina). PÉREZ L.M., CIONE A.L., COZZUOL M. y VARELA A.N.	105
142. Los invertebrados de la Formación Paraná: historia, biodiversidad y paleobiogeografía de la fauna bentónica del Neógeno de Entre Ríos, Argentina. PÉREZ L.M. y GRIFFIN M.	105
143. Revisión de los carnívoros (Carnivora, Mammalia) acuáticos y continentales del Neógeno de la Mesopotamia, Argentina. SOIBELZON L.H. y BOND M.	106
144. Identificación del Burdigaliense (Mioceno temprano) en ostreidos procedentes de afloramientos de la Formación Camacho de Uruguay datados con ⁸⁷ Sr/ ⁸⁶ Sr. SPRECHMANN P., GAUCHER C. y FREI R.	106

SIMPOSIO VIII

Paleoentomología y paleolimnología: objetivos particulares y comunes

Coordinadores: Dr. Julián F. Petrulevičius y Dra. Julieta Massafarro

145. Ostrácodos de Antofagasta de la Sierra, Puna catamarqueña, Argentina: su aporte a las interpretaciones paleolimnológicas del Holoceno. DE MICCO M.C. y TCHILINGUIRIÁN P.	107
146. Diatomeas cuaternarias de la laguna Nassau (San Luis, Argentina). GALLENTI R.J., MAIDANA N.I. y SCHULZ W.	107
147. Hormigas (Insecta, Hymenoptera, Formicidae) del copal de Colombia: diversidad y paleoecología. GALVIS J.P. y PETRULEVIČIUS J.F.	108
148. Fossil chironomids and ostracods from a 5000 years- sediment sequence of Laguna El Chaltel, southern Patagonia, Argentina. MASSAFERRO J., LAPRIDA C., ORPELLA G. and RAMÓN MERCAU J.	108
149. El uso de los quironómidos fósiles (Insecta, Diptera) para reconstrucciones paleoambientales en sedimentos lacustres durante el Cuaternario. MASSAFERRO J., SCAGLIOTTI J.J. y ORPELLA G.	108



150. **Paleontología cuaternaria y precuaternaria: objetivos particulares y comunes en el estudio de la paleoecología y paleoclimatología.** PETRULEVIČIUS J.F.109
151. **Ostrácodos y cambios hidrológicos holocenos de la laguna La Brava, provincia de Buenos Aires, Argentina.** PLASTANI M.S., LAPRIDA C. e IRURZÚN A.109
152. **Insectos del Pleistoceno tardío de la Formación Santa Clara, provincia de Buenos Aires, Argentina.** RAMÍREZ-VITURRO L.C.110

SIMPOSIO IX

El presente es la clave del pasado: importancia de los estudios actualistas en paleontología

Coordinadores: Dr. Claudio G. De Francesco y Dra. Gabriela S. Hassan

153. **Live-dead mismatch in brachiopod assemblages on a tropical, upwelling-influenced shelf, Southeast Brazilian Bight, South Atlantic.** AGUDO M.M. and SIMÕES M.G.110
154. **Análisis tafonómico en *Amiantis purpurata* (Lamarck), Bivalvia: una clave para descifrar los paleoambientes del Cuaternario en el Golfo San Matías, Río Negro, Argentina.** BAYER M.S., GORDILLO S. y FUCKS E.111
155. **La historia de la almeja púrpura: reconstrucción paleobiogeográfica de *Amiantis purpurata* (Lamarck).** BAYER M.S., GORDILLO S. y MORSÁN E.111
156. **Patrones de regulación del cambium en el registro fósil: un ejemplo del Triásico Tardío de Argentina.** BODNAR J. y COTUREL E.P.112
157. **Potencialidades y limitaciones del actualismo en icnología.** BUATOIS L.A. y MÁNGANO M.G.112
158. **Writing on the mud: a Patagonian tale by sea pens and oysters.** CASADÍO S.113
159. **Dinámica poblacional del género *Eucypris* Vavra (Ostracoda) en ambientes actuales de Patagonia norte, Argentina.** COVIAGA C., PEREZ P. y CUSMINSKY G.113
160. **Análisis tafonómico de moluscos por debajo de la interfase agua-sedimento en una laguna del sudeste bonaerense, Argentina.** CRISTINI P.A. y DE FRANCESCO C.G.114
161. **Utilización de los ostrácodos cuaternarios en lagos patagónicos como indicadores paleoambientales.** CUSMINSKY G., SCHWALB A., VIEHBERG F., PINEDA D., MARKGRAF V., ARIZTEGUID. y GILLI A.114
162. **Relevamiento de la biodiversidad de diatomeas actuales en la provincia de Santa Cruz (Argentina), para su aplicación en reconstrucciones paleoambientales cuantitativas.** ECHAZÚ D.M. y MAIDANA N.I.115
163. **Reassessing Lujanian (Pleistocene) paleoecology from a food web theoretical standpoint.** GIBERT J.P.115
164. **Huellas de dinosaurios: actualismo, experimentación y aplicación de modelos análogos.** GONZÁLEZ RIGA B.J. y ORTIZ DAVID L.116
165. **Quistes fósiles del género *Deflandrea* versus tecas de Peridiniaceae actuales (Dinoflagellata): la dualidad y la síntesis.** GUERSTEIN G.R. y BOLTOVSKOY A.116
166. **Fluctuaciones holocenas de salinidad en la laguna costera Mar Chiquita (provincia de Buenos Aires, Argentina): una aproximación cuantitativa basada en diatomeas.** HASSAN G.S., ESPINOSA M.A. e ISLA F.I. ...117
167. **Diatomeas en sedimentos superficiales de ambientes lóticos y lénticos del centro de Argentina: una evaluación de su potencial como indicadores indirectos de paleoclimas.** HASSAN G.S. y TIETZE E.117
168. **Moluscos cuaternarios terrestres de Argentina: sistemática y distribución.** MIQUEL S.E.118
169. **Aves rapaces como acumuladoras de restos óseos digeridos y no digeridos de microvertebrados.** MONTALVO C.I. y TALLADE P.O.118



170. Comparación de estructuras superficiales en huesos fósiles de dinosaurios y muestras actuales de vertebrados a partir de imágenes de microscopía electrónica de barrido. PIRRONE C.A., LASSA M.S. y LASCALEA G.E.119
171. Assembléias polínicas utilizadas na análise de processos erosivos atuais na planície costeira leste da ilha de Marajó, Amazônia, Brasil. SENNA C.S.F., RODRIGUES L.C.S. e LEÃO A.B.A.119
172. Actualistic taphonomy: putting the Holocene shells to work. SIMÕES M.G.120
173. Comparative analysis of drilling and crushing predation on present-day brachiopod-rich assemblages from two subtropical bays on the Southern Brazilian Shelf. SIMÕES M.G., RODRIGUES S.C. and HARPER E.M.120
174. Descripción de un proceso articular degenerativo interfalangiano en *Hippidion* Owen. Consideraciones paleobiológicas y paleoautoecológicas. SOIBELZON L. y ACOSTA W.121
175. Diferencias en la preservación de moluscos entre sistemas lóticos y lénticos del sudeste de la provincia de Buenos Aires, Argentina. TIETZE E. y DE FRANCESCO C.G.121
176. Análisis de la relación actual vegetación-polen-clima como primer paso en las reconstrucciones paleoambientales. TONELLO M.S.121
177. Ostrácodos no marinos del embalse La Fe (El Retiro, Antioquia, Colombia): ecología, taxonomía y su potencial uso como indicadores paleoambientales. TORRES A. y MARTÍNEZ J.I.122
178. Análisis del potencial cinético craneano en especies de cocodrilos actuales y su aplicación en arcosauriformes fósiles. TROTTEYN M.J., DESOJO J.B. y BONA P.122

SIMPOSIO X

Plio-Pleistoceno del norte del Perú y sur del Ecuador: paleontología de vertebrados, paleoecología y bioestratigrafía

Coordinadores: Dr. Jean-Noël Martínez y Lic. José Luis Román Carrión

179. Global climate dynamics and Plio-Pleistocene paleoenvironments of northwestern Peru. CAMPBELL K.E.123
180. Asociaciones faunísticas de tiburones y rayas del Neógeno marino en el Departamento de Piura (noroeste del Perú). GONZÁLEZ-BARBA G.123
181. Taphonomy and paleoecology of a late Pleistocene megafaunal tar seep locality from Santa Elena, Ecuador. LINDSEY E.L.124
182. Mamíferos del Plio-Pleistoceno nordperuano: paleoambientes y biocronología. MARTINEZ J.-N.124
183. Una nueva asociación de mamíferos del Pleistoceno en Celendín (Departamento de Cajamarca, norte del Perú). MARTINEZ J.-N.125
184. Plioceno - Pleistoceno del sur del Ecuador. ROMÁN-CARRIÓN J.L.125
185. Nuevo hallazgo de un mastodonte (*Stegomastodon waringi*) en el Pleistoceno superior de la provincia de Manabí, Ecuador. ROMÁN-CARRIÓN J.L.126
186. Reanudación de investigaciones paleontológicas en el yacimiento pleistocénico de Punín, Quebrada de Chalán, provincia de Chimborazo, Ecuador. ROMÁN-CARRIÓN J.L.126
187. The late Pleistocene fossil vertebrates from the Talara tar seeps, Peru, and Corralito, Ecuador, with particular reference to the Carnivora. SEYMOUR K.L.127
188. Presencia de *Stegomastodon* (Proboscidea, Gomphotheriidae) en el Pleistoceno de Gonzanamá, Provincia de Loja (Ecuador). TELLO ROBLES V.L.127



SESIONES LIBRES

189. Biogeografía histórica de los Caenolestidae (Marsupialia, Paucituberculata) del Cenozoico de América del Sur. ABELLO M.A., POSADAS P. y ORTIZ JAUREGUIZAR E.128
190. Revisión del género *Abderites* Ameghino (Marsupialia, Paucituberculata, Abderitidae) del Mioceno temprano a medio de Argentina y Chile. ABELLO M.A. y RUBILAR-ROGERS D.128
191. Comparación de técnicas de morfometría geométrica aplicadas a la variación de *Veneroida* (Bivalvia) del Cuaternario argentino. AGUIRRE M.L., PEREZ S.I., CHARÓ M.P. y FARINATI E.A.128
192. Una bioestratigrafía actualizada de la Formación Agrio, Cretácico Temprano de Cuenca Neuquina, Argentina. AGUIRRE-URRETA B. y RAWSON P.F.129
193. New records of Cretaceous snakes in Argentina (Allen Formation, Río Negro Province). ALBINO A.M.130
194. Revisión de las localidades fosilíferas del Grupo Bauru (Cretácico Superior) en la región de Pontal do Triângulo Mineiro (Minas Gerais, Brasil). ALVES E.J.F., RANGEL C.C., de J. ALVES D.S., OLIVEIRA E.C., ALVES M.C., MIRLEY C.A., LIMONTA F.S. y ALMEIDA L.H.C.130
195. Réplicas ampliadas de microfósiles em resina odontológica: usos didáticos e científicos em micropaleontologia. ANTIQUEIRA A.H.B. e VIEIRA C.E.L.130
196. Paleosociaciones e inferencias paleoclimáticas en el sector sur del Valle Calchaquí (Formación Palo Pintado, Mioceno tardío), provincia de Salta, Argentina. ANZÓTEGUI L.M., MORTON L.S., GALLI C.I. y HORN Y.131
197. New information on the skull of *Coloradisaurus brevis* Bonaparte (Dinosauria, Sauropodomorpha) from the upper Los Colorados Formation (Late Triassic), northwestern Argentina. APALDETTI C. and MARTINEZ R.N.131
198. Un esfenodonte no herbívoro del Cretácico Tardío temprano de La Buitrera (Cerro Policía, Río Negro, Argentina) y sus afinidades con el actual *Sphenodon*. APESTEGUÍA S.132
199. A new Colhuehuapian (early Miocene) caviomorph rodent from Patagonia and preliminary considerations on the early evolution of the superfamily Octodontoidea. ARNAL M., KRAMARZ A.G. and VUCETICH M.G.133
200. Morfología de la región auditiva del oso gigante *Arctotherium angustidens* Gervais y Ameghino (Ursidae, Tremarctinae). ARNAUDO E. y RODRIGUEZ S.133
201. Origen y evolución del oso de anteojos *Tremarctos ornatus* (Cuvier) (Mammalia, Carnivora). ARNAUDO E. y RODRIGUEZ S.133
202. Preliminary results on the vertebrate fauna of the Solimões Formation (upper Miocene), southwestern Amazonia, Acre, Brazil. AURELIANO NETO T., DUMONT JUNIOR M.V. and SOUZA FILHO J.P.134
203. Recent discovery of an argyrolagid (Mammalia, Metatheria) for the Marplatan stage (middle Pliocene-early Pleistocene) of northwestern Argentina. BABOT M.J., GARCÍA LÓPEZ D.A. and ORTIZ P.E.134
204. Sistema único de preservación para muestras geológicas. Nucleoteca La Concepción, Venezuela. BAEZ F., QUINTERO O., MONTILLA R. e HIGUERA M.135
205. Origen y diversificación de la Fauna Evolutiva de Trilobites Ibex-II (Furongiano tardío- Ordovícico Temprano) en el noroeste argentino. BALSEIRO D., WAISFELD B.G. y MUÑOZ D.135
206. Preparação de novos fósseis do Museu de Paleontologia da Universidade Regional do Cariri (URCA) em Santana do Cariri (Brasil): 20 anos de contribuições no estudo dos pterossauros. BANTIM R.A.M., SARAIVA A.A.F e SAYÃO J.M.136
207. Nuevos restos de huevos de dinosaurios (Jurásico Tardío? - Cretácico Tardío?), Uruguay. BATISTAA. y PEREA D.136



208.	Placas de macaeridios (Annelida) en pelitas negras del Ordovícico Medio de la Precordillera de San Juan, Argentina. BENEDETTO J.L.	137
209.	Ecomorphology and feeding behavior of the Pleistocene South American equids (Mammalia, Perissodactyla, Equidae). BERNARDES C., AVILLA L.S., SICURO F.L., WINCK G.R. and ALVES-LEITE M.	137
210.	Paleoecología de los bosques triásicos del centro-oeste de Argentina. BODNAR J. y ARTABE A.E.	138
211.	A review of the Miocene record of Pampatheriidae (Mammalia, Xenarthra) from Uruguay. BOSTELMANN T. E. and CARLINI A.A.	138
212.	A new genus and species of a giant Dinomyidae (Rodentia, Caviomorpha) from the late Miocene of Uruguay. BOSTELMANN T. E., RINDERKNECHT A. and UBILLA M.	139
213.	Primer registro de <i>Anisodontherium</i> (Mammalia, Xenarthra, Megatheriidae) en el Mioceno tardío del noroeste de Argentina. BRANDONI D., POWELL J.E. y GONZÁLEZ O.E.	139
214.	Estudios paleobotánicos en la Formación Santa Cruz (Mioceno), Patagonia, Argentina. BREA M., ZUCOLA.F. y BARGO M.S.	140
215.	Un nuevo Ziphiidae (Cetacea, Odontoceti) del Mioceno tardío temprano de Patagonia, Argentina. BUONO M.R. y COZZUOL M.A.	140
216.	Actualización del conocimiento de los gasterópodos de la unidad quimioestratigráfica "Calizas del Queguay" (Paleoceno, Uruguay). CABRERA F. y MARTÍNEZ S.	141
217.	Recalibrating the Great American Faunal Interchange. CAMPBELL K.E.	141
218.	El registro más antiguo de <i>Loxodontomys micropus</i> (Waterhouse) (Rodentia, Cricetidae) del Pleistoceno tardío del sur de Chile. CANALES P., CHÁVEZ M., GALLARDO M. y PINO M.	142
219.	New records of vertebrate fossils in the Adamantina Formation (Bauru Basin, Upper Cretaceous) at Campina Verde, State of Minas Gerais, Brazil. CANDEIRO C.R.A., CARVALHO A.A., OLIVEIRA E.F., TAVARES C., JESUS D.S.A., RANGEL C.C., ALVES E.J., ALVES M.C., SOUZA L.C.A., LIMONTA F.S., RAMALHO F.L. and CASTILHO L.H.	142
220.	Nuevas estructuras fértiles de glossopteridales en la Formación La Golondrina (Pérmico Tardío, Santa Cruz, Argentina): descripción, ubicación sistemática e importancia bioestratigráfica. CARIGLINO B. y GUTIÉRREZ P.R.	143
221.	Ordovician sponge spicules from Spitsbergen, Nevada and Newfoundland: new evidence for the Hexactinellida early differentiation. CARRERA M.G. and MALETZ J.	143
222.	La Formación Springhill (Cretácico Inferior) y su megaflore en las estancias El Salitral y El Correntoso, Patagonia, Argentina. CARRIZO M.A., DEL FUEYO G.M. y MEDINA F.A.	144
223.	Osteología de peces Chondrostei de la Formación La Cantera (Cretácico Inferior), Sierra del Gigante, provincia de San Luis, Argentina. CASTILLO ELÍAS G. y CODORNIÚ L.	144
224.	Nuevos invertebrados del Viséano (Mississippiano), Formación Santiago, Oaxaca, sudeste de México. CASTILLO-ESPINOZA K.M., ESCALANTE-RUIZ A.R., QUIROZ-BARROSO S.A., SOUR TOVAR F. y NAVARRO-SANTILLÁN D.	145
225.	Primer registro de acumulaciones en masa de gastrópodos nerineidos en la Formación Agrio, Cretácico Inferior de Cuenca Neuquina, Argentina. CATALDO C.S., LAZO D.G., TUNIK M.A. y AGUIRRE-URRETA M.B.	145
226.	Elaboração de um <i>website</i> sobre o acervo de fósseis do Museu de Geologia do Departamento de Geociências da Universidade Estadual de Londrina, Brasil. CERRI C.A.D. e CELLIGOI A.	146
227.	Estudo e caracterização de um jazigo fossilífero de mesossauros no distrito de Vida Nova, município de Sapopema, Paraná, Brasil. CERRI C.A.D., CELLIGOI A. e PROLO S.L. JR.	146



228. Vertebrados de la Formación Bahía Inglesa (Neógeno), Atacama, Chile: avances a 25 años de su descripción. CHÁVEZ M.	146
229. El registro del género <i>Eremotherium</i> (Xenarthra, Megatheriidae) en el Pleistoceno tardío de Venezuela. CHÁVEZ-APONTE E.O. y ALFONZO-HERNÁNDEZ I.	147
230. Contribución preliminar a la caracterización paleoecológica de megamamíferos del Pleistoceno tardío de Venezuela. CHÁVEZ-APONTE E.O., ALFONZO-HERNÁNDEZ I. y AGÜERO A.	147
231. Consideraciones sobre la evolución de los Polydolopidae (Mammalia, Marsupialia) del Paleógeno de América del Sur y Antártida. CHORNOGUBSKY L.	148
232. ¿Qué comía <i>Exaeretodon</i> Cabrera (Therapsida, Cynodontia)? Primera evidencia geoquímica de su dieta. COLOMBI C., FERNÁNDEZ E., MARTÍNEZ R., MONTANEZ I. y ALCOBERO O.	148
233. Primeros estudios isotópicos aplicados a la paleoflora de la Formación Ischigualasto (Triásico Superior), San Juan, Argentina. COLOMBI C., MONTAÑEZ I., PARRISH J.T. y CORREA G.	149
234. Marco cronoestratigráfico y paleoambiental del Mioceno medio, Cuenca de Falcón Oriental, Venezuela. CONTRERAS J.	149
235. Phylogeny and paleobiogeography of hadrosaurid dinosaurs from Argentina. CORIA R.A.	149
236. A new theropod (Dinosauria) from the Huincul Formation (Late Cretaceous) of north Patagonia, Argentina. CORIA R.A. and PAULINA CARABAJAL A.	150
237. Nuevas asociaciones florísticas pérmicas de la Formación La Deheza, sector austral de la Cuenca Paganzo, Argentina. CORREA G.A., GUTIÉRREZ P.R., CARREVEDO M.L. y BALARINO L.	150
238. Revisión de algunas lignofloras pérmicas de Namibia, África. CRISAFULLI A. y HERBST R.	151
239. El "Horizonte Brocherense" del Valle de San Alberto, Córdoba, Argentina. Consideraciones taxonómicas e implicancias bioestratigráficas. CRUZ L.E., FERNICOLA J.C. y CARIGNANO C.A.	151
240. El registro de mamíferos fósiles del Pleistoceno tardío de la Laguna Mar Chiquita, provincia de Córdoba, Argentina. CRUZ L.E. y LUNA C.A.	152
241. Dataciones geocronológicas preliminares en la Cuenca Cañadón Asfalto, Jurásico de Chubut, Argentina. Implicancias geológicas y paleontológicas. CÚNEO R. y BOWRING S.	153
242. Estudo de microfósseis de vertebrados (Cretáceo Superior da Bacia Bauru) na região de Uberaba, Minas Gerais, Brasil. CUNHA I.C., CARDOSO D.T., GOMES F.A.M., SANTOS C.M., TEIXEIRA V.P.A. e FERAZ M.L.F.	153
243. Revisión sistemática de los perezosos terrestres pleistocénicos del género <i>Lestodon</i> (Mammalia, Xenarthra, Tardigrada). CZERWONOGORA A.	154
244. Palaeotaxodonta (Mollusca, Bivalvia) del Jurásico Temprano de Chubut. DAMBORENEA S.E. y PAGANI M.A.	154
245. Molecular characterization of a seed-fern ovule (Pennsylvanian, Sydney Coalfield, Canada) by FTIR, ¹³ C NMR, and Py-GC-MS. D'ANGELO J.A., WERNER-ZWANZIGER U., HELLEUR R. and ZODROW E.L.	155
246. Como coletar e estudar fósseis brasileiros? Requisitos legais para cooperação internacional. DA SILVA M.A.	155
247. Un juvenil fósil de <i>Pterocnemia pennata</i> d'Orbigny (Aves, Rheiformes): diferencias ontogenéticas postnatales. DEGRANGE F.J., PICASSO M.B.J. y MOSTO M.C.	156
248. Fororacos (Aves, Paleoceno-Pleistoceno): pérdida de quinesis craneana e implicancias funcionales. DEGRANGE F.J., TAMBUSSI C.P., JONES W.W. y BLANCO E.R.	156



249.	Contribución de la extinción a la diversidad vegetal durante el Cenozoico en el neotrópico. DE LA PARRA F.	157
250.	Rostro ancho vs. rostro angosto: <i>Cardiatherium paranense</i> vs. <i>C. orientalis</i> (Rodentia, Hydrochoeridae). DESCHAMPS C.M., VUCETICH M.G. y MONTALVO C.I.	157
251.	Balance or imbalance? Paleoecology of the Pleistocene of North and South America. DI GIACOMO M. and FARIÑA R.A.	158
252.	Diatomáceas holocénicas no litoral médio do Rio Grande do Sul, Brasil: análise de assembléias e reconstruções paleoambientais. SANTOS C.B. DOS, MEDEANIC S. e TORGAN L.C.	158
253.	Los primeros cráneos y moldes endocraneanos de <i>Cardiatherium patagonicum</i> (Rodentia, Hydrochoeridae) del Mioceno tardío de Argentina: anatomía y neuromorfología. DOZO M.T. y BUONO M.R.	158
254.	Revision of the lower Permian bivalves from the Río Bonito Formation, Paraná Basin, Río Grande do Sul, Brazil. DUTRA T.L. and SCHMIDT NETO H.	159
255.	Epidermal structure and taphonomy of <i>Pagiophyllum</i> Heer in the Mesozoic beds from the Paraná Basin, Río Grande do Sul, Brazil. DUTRA T.L. and WILBERGER T.P.	159
256.	Coníferas permineralizadas en la cuenca de Cañadón Asfalto, Chubut, Argentina: impacto evolutivo y taxonómico. ESCAPA I.H. y ROTHWELL G.	160
257.	Early dinosaur radiation: testing macroevolutionary models through diversification rate shift analyses of an early Mesozoic amniotan supertree. EZCURRA M.D. and NOVAS F.E.	160
258.	How did Conifers grow in Mesozoic times? A Jurassic case of growth architecture in Araucariaceae from the La Matilde Formation, Patagonia, Argentina. FALASCHI P., GROSFELD J., FOIX N. and RIVERA S.M.	161
259.	Whole plant reconstructions in Araucariaceae and Pararaucariaceae from the La Matilde Formation, Patagonia, Argentina: solving an old puzzle? FALASCHI P. and ZAMUNER A.B.	161
260.	Preliminary study of an astropectinid (Asteroidea, Echinodermata) from the Lower Cretaceous (Mulichinco Formation) of the Neuquén Basin, Argentina. FERNÁNDEZ Diana E., PÉREZ D.E. and LUCI L.	162
261.	Primeros restos poscraneanos del cinodonte animalívoro <i>Ecteninion lunensis</i> (Synapsida) de la Formación Ischigualasto (Triásico Superior). FERNANDEZ Eliana, MARTÍNEZ R.N. y ABELÍN D.O.	162
262.	Agrupamientos de huevos de dinosaurios del Cretácico Superior (Formación Allen), Río Negro, Argentina. FERNÁNDEZ Mariela S.	163
263.	Cáscaras de huevos de dinosaurios terópodos de la localidad de Salitral Ojo de Agua (Formación Allen, Cretácico Superior), Río Negro, Argentina. FERNÁNDEZ Mariela S., MATHEOS S.D. y SALGADO L.	163
264.	Localidades fosilíferas descubiertas por Carlos Ameghino en 1887 en la margen derecha del río Santa Cruz, provincia de Santa Cruz, Argentina. FERNICOLA J.C., VIZCAÍNO S.F. y BARGO M.S.	164
265.	Análise histoquímica de coprólitos de animais do Cretáceo coletados nos Pontos I e II do Price, Peirópolis, Uberaba, Minas Gerais, Brasil. FERRAZ P.F., CUNHA I.C., SILVEIRA L.A.M., CARDOSO D.T., OLIVEIRA G.F., RAMALHO L.S., RIBEIRO L.C.B. e TEIXEIRA V.P.A.	164
266.	Estudio preliminar de la variabilidad morfológica en molares de <i>Toxodon platensis</i> Owen. FERRERO B.S., GIRIF. y RIBEIRO A.M.	165
267.	Paleoecología de moluscos cuaternarios en la cuenca media del río Desaguadero, Formación Arco del Desaguadero, San Luis, Argentina. FONT E.A. y CHIESA J.O.	165
268.	Primer registro de moluscos holocenos en una perforación de la laguna Capelén (Formación El Chulengo, San Luis, Argentina). FONT E.A., SCHULZ W. y GUEVARA J.	166
269.	Dasyatidae no Cretáceo da Amazônia Oriental: considerações paleoecológicas. FONTES N.A., COSTA S.A.F. e MORAES SANTOS H.M.	166



270.	Família Characidae na Formação Pirabas (Eomioceno), Amazônia Oriental: implicações paleoambientais. FONTES N.A., COSTA S.A.F., ROSSETTI D.F. e MORAES SANTOS H.M.	167
271.	Aplicación práctica de la palinología de alta resolución en la Cuenca de los Llanos, Colombia. FRANCO W. y TORRES V.	167
272.	A fossil lizard (Iguanoidea) from the upper Pliocene of northwestern Argentina. GARCÍA LÓPEZ D., DAZA J., ABDALA V., ARIAS S. and ORTIZ P.	168
273.	Restos fúngicos del primer depósito de chert de origen hidrotermal del Mesozoico, Jurásico del Macizo del Deseado, Patagonia, Argentina. GARCÍA MASSINI J.L., CHANNING A. y GUIDO D.M.	168
274.	Herpetofauna marina de las calizas litográficas tithonianas (Jurásico Superior) en la Cuenca Neuquina, Argentina. GASPARINI Z., FERNÁNDEZ M.S., DE LA FUENTE M., LEANZA H.A. y GARRIDO A.C.	169
275.	Choromytilus Soot-Ryen (Mollusca, Bivalvia) in the Miocene of Tierra del Fuego, Argentina. GENTA ITURRERÍA S.F., GRIFFIN M. and PASTORINO G.	169
276.	A megafauna pleisto-holocénica dos depósitos cavernícolas do Alto Vale do Ribeira (sul do Estado de São Paulo, Brasil). GHILARDI A.M., FERNANDES M.A. e BICHUETTE M.E.	170
277.	Morphometrics of teropodomorph isolated teeth material from the Bauru Basin (Upper Cretaceous, southeastern Brazil). GHILARDI A.M., PIMENTA B.C.M.P and FERNANDES, M.A.	170
278.	Registros de moluscos gastrópodos do Grupo Bauru (Bacia Bauru, Cretáceo Superior), nos estados de São Paulo e Minas Gerais, Brasil. GHILARDI R.P., RODRIGUES S.C. e CARBONARO F.A.	171
279.	Hallazgo de tiburones cretácicos (Chondrichthyes) en la provincia de Mendoza (Argentina): aspectos estratigráficos y paleoambientales. GONZÁLEZ RIGA B., PRÁMPARO M.B., CIONE A.L. y PREVITERA E.	171
280.	Los Agnostina (Trilobita) del Piso 5 del Cámbrico (Leoniense-Caesaraugustiense inferior) de las Cadenas Ibéricas (noreste de España). GOZALO R., CHIRIVELLA MARTORELL J.B., DIES ÁLVAREZ M.E. y LIÑÁN E.	172
281.	Nuevo hallazgo del género Trichites (Mollusca, Bivalvia) en el Jurásico Superior-Cretácico Inferior del centro sur de México. HERNÁNDEZ LÁSCARES D., ALENCÁSTER G. y HERNÁNDEZ S.L.	172
282.	Estado actual de la flora carbonífera del centro sur de México y su relación paleofitogeográfica. HERNÁNDEZ-LÁSCARES D. y HERNÁNDEZ S.L.	173
283.	Latest Cretaceous, Paleocene and Eocene floras from Patagonia: a critical piece of Gondwana's floral history comes into focus. IGLESIAS A., WILF P., CÚNEO N.R., GANDOLFO M.A., ZAMALOA M.C., JOHNSON K.R. and SLINGERLAND R.L.	173
284.	Cretaceous seeds from the Austral Basin, Argentina, their context in the angiosperm dispersal and evolution. IGLESIAS A., ZAMUNER A., POIRÉ D., VARELA A., CARIGNANO A., RICHIANO S., LUENGO M. and IRIBARREN R.	174
285.	The basicranial anatomy of African Eocene-Oligocene anthropoids. Are there any clues for platyrrhine origins? KAY R.F.	174
286.	Xilotafoflora da Formação Solimões, Neógeno, Alto Juruá, Acre, Amazônia Ocidental, Brasil. KLOSTER A., GNAEDINGER S. e ADAMI-RODRIGUES K.	175
287.	Primer registro de un ejemplar juvenil de Glyptodon (Cingulata, Glyptodontidae) procedente del Cuaternario de la provincia de Córdoba, Argentina: implicancias taxonómicas. KRAPOVICKAS J.M. y LUNA C.A.	175
288.	Nuevos hallazgos de mamíferos y localidades fosilíferas del Pleistoceno medio-Holoceno en la Sierras Pampeanas de la provincia de Córdoba, Argentina. KRAPOVICKAS J.M. y TAUBER A.A.	176
289.	Paleoxilofloras permianas do Gondwana. KURZAWA F., IANNUZZI R. e MERLOTTI S.	176



290.	Forelimb anatomy in basal archosaurs: functional implications. LEARDI J.M.	177
291.	Systematic revision of the Calmoniidae (Phacopida, Trilobita) from the Devonian Ponta Grossa Formation, Paraná Basin, Brazil. LEME J.M., MORI A.D. and BATISTA L.A.	177
292.	Gastrópodos eocretáceos em pequenas bacias do interior do nordeste do Brasil. LIMA, F.J., HESSEL, M.H., NOGUEIRA NETO J.A e CARVALHO G.K.	178
293.	Registro paleoflorístico eocretáceo nas pequenas bacias interiores do nordeste do Brasil. LIMA F.J., HESSEL M.H., NOGUEIRA NETO J.A. e SARAIVA A.A.F.	178
294.	Taoflora de la Formación Punta del Barco (Cretácico), provincia de Santa Cruz, Argentina. LLORENS M.	179
295.	Critic analysis of regresion equation models used to associated isolated postcranial bones and tooth remains: the case of the South American Paleogene ungulates. LORENTE M. and GELFO J.N.	179
296.	Primer registro de icnitas en el Neógeno de la Cuenca de Beazley, San Luis, Argentina. LUCERO N.P., OLIVA C., NAVÍO J.J. y CHIESA J.O.	180
297.	The genus <i>Steinmanella</i> Crickmay (Bivalvia, Trigonoioidea) in the Early Valanginian of the Neuquén Basin, Argentina: notes on taxonomy and stratigraphy. LUCI L. and LAZO D.G.	180
298.	Perfurações em lenhos fósseis cretácicos da Ilha James Ross (Península Antártica) e suas implicações tafonômicas, paleoecológicas e paleoambientais. MACHADO L.G., SANTOS M.F.A., CARVALHO M.A., SCHEEL-YBERT R. e RAMOS R.R.C.	181
299.	Braquiópodos micromórficos coralófilos de la Formación Piedra Pintada (Jurásico Inferior, Neuquén, Argentina): una visión actualizada. MANCENIDO M.O.	181
300.	Trirachodontids (Therapsida, Cynodontia) as non-gomphodont cynodonts: testing a hypothesis. MARTINELLI A.G.	182
301.	Monocotiledóneas en Auca Mahuevo, Formación Anacleto (Campaniano), Neuquén, Argentina. MARTÍNEZ L.C.A.	182
302.	Nueva Cycadal del Cretácico Superior, Salitral Ojo de Agua (Formación Allen), Río Negro, Argentina. MARTÍNEZ L.C.A. y ARTABE A.	183
303.	Moluscos cuaternarios del Atlántico sudoccidental: áreas geográficas e intervalos de tiempo. MARTÍNEZ S., ROJASA. y DEL RÍO C.J.	183
304.	Análisis del registro fósil de ofiuroideos (Echinodermata) en el continente americano. MARTIN-MEDRANO L. y GARCÍA-BARRERA P.	184
305.	Review of the arachnofauna of the Santana Formation (Early Cretaceous, Northeast Brazil): taphonomic, morphometric and statistic aspects, with description of new species. MARTINS-NETO R.G. and MELLO R.M.	184
306.	New <i>Cloudina</i> -like morphotype from the Ediacaran Tamengo Formation (Neoproterozoic, Corumbá Group), Southwest Brazil. MEIRA F.V.E., PACHECO M.L.A.F, FAIRCHILD T.R. and BOGGIANI P.C.	184
307.	Primer registro de huellas fósiles de saurópodos (una pista "narrow gauge") en la Formación Tacuarembó (Jurásico Tardío-Cretácico Temprano), Uruguay. MESA V. y PEREA D.	185
308.	Del papel a los hechos: la paleontología de vertebrados en América del Sur a través de la bibliografía. MONES A.	185
309.	Implicancias paleoecológicas de invertebrados continentales de las formaciones La Matilde (Santa Cruz) y Cañadón Asfalto (Chubut), Jurásico Medio a Superior, Patagonia argentina. MONFERRAN M.D., CABALERI N.C. y GALLEGRO O.F.	185
310.	Nuevos aportes al conocimiento de los Phorusrhacinae (Aves, Phorusrhacidae) del Pleistoceno tardío de Uruguay. MONTENEGRO F., JONES W., LECUONA G., TORIÑO P., BATISTA A., GARCÍA G. y UBILLA D.	186



311. Highly variable salinity conditions at the Early Permian Mangrullo Formation (northeastern Uruguay): effects on the biota. MOROSI E., RAMOS A., GOSO C., SCARABINO F. and PIÑEIRO G.	187
312. Gasterópodos y ostrácodos en la Formación Andalhuala (Plioceno inferior), del valle de Yocavil, provincia de Catamarca, Argentina. MORTON L.S., HERBST R. y ESPÍNDOLA V.E.	187
313. O padrão de formação, desgaste e fórmula dentária dos proboscídeos sul-americanos (Gomphotheriidae, Mammalia). MOTHÉ D. e AVILLA L.	188
314. Un Mesotheriidae (Notoungulata) de talla pequeña del Mioceno medio alto, Formación Las Arcas, provincia de Catamarca, Argentina. NASIF N., ESTEBAN G., CERDEÑO E. y MOYANO S.	188
315. Un nuevo braquiópodo terebratúlido (Cancellothyridoidea) del Maastrichtiano inferior de Chiapas, sudeste de México. NAVARRO-SANTILLÁN D.	189
316. A review of the Early Permian bivalve fauna from the Rio do Sul Formation, Paraná Basin, Brazil: some preliminary observations. NEVES J.P.	189
317. Una mirada renovada de un antiguo hallazgo: anuros de Scarritt Pocket (Oligoceno-?Mioceno), Chubut, Argentina. NICOLI L.	189
318. New Pliocene mollusk faunas from Chile: filling some gaps in age, diversity and biogeography. NIELSEN S.N.	190
319. Hallazgo del género <i>Hardouinia</i> (Echinodermata, Echinoidea) en el Maastrichtiano de Coahuila, México. NIETO-LOPEZ I., AGUILAR-ARELLANO F. y GARCÍA-BARRERA P.	190
320. Datos palinológicos de la Formación Cerro Piedras (Devónico Inferior), en la provincia de Salta, Argentina. NOETINGER S. y DI PASQUO M.M.	191
321. Phylogenetic relationships of Unenlagiidae theropods: are they members of Dromaeosauridae? NOVAS F.E. and AGNOLIN F.L.	191
322. Análisis de diversidad en bosques neotropicales del norte de América del Sur durante el Mioceno. OCHOA-LOZANO D., ROMERO-BAEZ M. y CARVAJAL F.	191
323. Cuando los paleontólogos dominaban la Tierra: Osborn, Scott y la paleontología americana del siglo XIX. OCHOA OLMOS C.A.	192
324. The first record of a marine turtle from the Allen Formation (upper Campanian- middle Maastrichtian), Río Negro Province, Patagonia, Argentina. O'GORMAN J.P., BONA P. and SALGADO L.	192
325. Comments on the taxonomic status of <i>Neuquensaurus robustus</i> (Huene) (Sauropoda, Titanosauria). OTERO A.	193
326. Re-evaluation of the morphology and systematic affinities of <i>Corumbella wernerii</i> Hahn <i>et al.</i> , Tamengo Formation (Ediacaran, Neoproterozoic), Corumbá, Brazil. PACHECO M.L.A.F., LEME J.M. and FAIRCHILD T.R.	193
327. La Biozona de <i>Lanipustula patagoniensis</i> (Carbonífero) en Patagonia, Chubut, Argentina. PAGANIM.A. y TABOADA A.C.	194
328. Un nuevo género y especie de Astrapotheriidae del Mioceno del Valle Superior del río Magdalena, Colombia. PARDO-JARAMILLO M., RODRÍGUEZ-GONZÁLEZ D.F., VALLEJO-PAREJA M.C., CARRILLO-SÁNCHEZ J.D., MUÑOZ-DURÁN J. y MORENO-BERNAL J.W.	194
329. Resultados preliminares del análisis fitolítico en facies fluviales de la Formación El Palmar (Pleistoceno Superior), en la cuenca del río Uruguay, Argentina. PATTERER N.I.	195
330. Herramienta informática para administración de datos paleontológicos. PAUL R.M., CULASSO C.A. y VILTE G.A.	195
331. New information on the braincase of <i>Sinraptor dongi</i> Currie and Zhao (Theropoda, Allosauroidae): ethmoidal region, endocranial anatomy and pneumaticity. PAULINA CARABAJALA. and CURRIE P.J.	195



332.	Caracterización estratigráfica del Grupo Bauru (Cretácico) en la región de Pontal do Triângulo Mineiro, Minas Gerais, Brasil. PEREIRA C.T., SIMBRAS F.M. y CANDEIRO C.R.A.	196
333.	El género <i>Austrovenus</i> Finlay (Bivalvia, Chioninae) y sus relaciones filogenéticas. PÉREZ D.E. y DEL RÍO C.J.	197
334.	Palinología del evento transgresivo pennsylvaniano en la Quebrada de la Herradura, San Juan, Argentina. PEREZ LOINAZE V.S., CÉSARIS.N. y LIMARINO C.O.	197
335.	Géneros bihemisféricos de insectos en el Eoceno inferior de Laguna del Hunco (Patagonia, Argentina) y Mo clay (Dinamarca). PETRULVIČIUS J.F., RUST J., WAPPLER T., SOLÓRZANO KRAEMER M.M. y SOULIER-PERKINS A.	198
336.	Ocorrência de um Pectinidae (Mollusca, Bivalvia) fóssil do Paleoceno em basalto pliocênico, Neuquén, Patagônia argentina. PIMENTA B.C.M.P., CALVO J.O. e PORFIRI J.D.	198
337.	Una nueva especie de <i>Retispira</i> Knight (Gastropoda, Bellerophontoidea) del Pérmico Temprano, provincia del Chubut, Argentina. PINILLA M.K.	199
338.	A Konservat-Lagerstätte from the lower Permian of Uruguay. PIÑEIRO G., RAMOS A., MOROSI E. and LAURIN M.	199
339.	Novos restos de Mylodontinae (Xenarthra, Tardigrada) para o Pleistoceno do Rio Grande do Sul, Brasil. PITANA V.G., RIBEIRO A.M. e FERIGOLO J.	199
340.	¿Guardan los depósitos de hojarasca una fiel copia de los bosques del pasado? Un vistazo a la influencia del proceso tafonómico en su fase preliminar. PLATA TORRES A.	200
341.	Diversidad y evolución de Sebecidae (Crocodyliformes, Mesoeucrocodylia) del Paleógeno del noroeste argentino. POL D. y POWELL J.E.	200
342.	Marcas de insectos sobre huesos del Pleistoceno tardío de la Argentina. POMI L.H. y TONNI E.P.	201
343.	Taphofacies analysis of the Middle Devonian Passagem Member (Cabeças Formation), Parnaíba Basin, Piauí, Brazil. PONCIANO L.C.M.O., FONSECA V.M.M. and MACHADO D.M.C.	201
344.	Asociación de briofitas de la Formación La Cantera, Aptiano tardío, Cuenca de San Luis, Argentina. Implicancias paleoambientales. PRÁMPARO M.B., PUEBLA G.G. y MEGO N.	202
345.	Holocene environments of the southeastern Pampas, Argentina: Multi-proxy evidence from an alluvial sequence at arroyo Claromecó. PRIETO A.R., ROMERO M.V., BRUNO L.I. and VILANOVA I.	202
346.	Una nueva Mimosoideae (Leguminosae) de la Formación Salicas (Mioceno), provincia de La Rioja, Argentina. PUJANA R.R.	203
347.	Análisis tafonómico de la Formación San Juan Raya, Cretácico Inferior en el estado de Puebla, México. QUIROZ-BARROSO S.A., ESCALANTE-RUIZ A.R., MORA-ALMAZÁN E.R., ZÁRATE-VILLANUEVA R.E. y HERNÁNDEZ-OCAÑA M.I.	203
348.	Molecular taphonomy and microbial biomineralization in the Late Cretaceous Múzquiz Lagerstätte, Mexico. RIQUELME F., ALVARADO-ORTEGA J., RUVALCABA-SIL J.L., BERNAL-URUCHURTU J.P., AGUILAR-FRANCOM. and PORRAS-MÚZQUIZ H.	204
349.	Determinantes intrínsecos y extrínsecos de la extinción de bivalvos marinos durante el Plio-Pleistoceno en la costa pacífica de América del Sur. RIVADENEIRA M.M., ALBALLAY A.H. y SOTO-OVALLE L.P.	205
350.	Primeras edades obtenidas por datación por luminiscencia (OSL) en depósitos marinos fosilíferos del Pleistoceno tardío de Uruguay. ROJAS A.	205
351.	Primer registro de Cheloniidae (Testudines, Sauropsida) en el Mioceno tardío de Uruguay. ROLAND G., MONTENEGRO F., COLINA M. y ESTRADES A.	205



352.	Composición y variación en la diversidad florística del Amazonas durante el Neógeno. ROMERO-BÁEZ M., SILVA CAMINHA S., LEITE F. y JARAMILLO C.	206
353.	Colección paleontológica de INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía de México), una ventana a la historia geológica de México. ROMERO-BENITEZ V., VEGA-RAMÍREZ M.E. y RODRÍGUEZ-RUBIO R.	206
354.	Extinction selectivity and diversity depletion in the Triassic/Jurassic boundary among bivalves. ROS S. y ECHEVARRÍA J.	207
355.	Evolución por progresión correlativa en moluscos bivalvos: implicancias en el análisis morfofuncional. SÁNCHEZ T.M.	207
356.	Microestructura del caparazón de crustáceos decápodos del Eoceno superior, Formación Millongüe, Región del Biobío, Chile. SANTIBAÑEZ T. J. y QUINZIO S., L.A.	208
357.	Nuevos registros de <i>Eoauchenia primitiva</i> Ameghino (Litopterna, Protheroheriidae) de la Formación Monte Hermoso (Mioceno superior-Plioceno inferior), Buenos Aires, Argentina. SCHMIDT G.I., OLIVA C.C. y TOMASSINI R.L.	208
358.	Southern Gondwanan Late Jurassic continental teleosts (Actinopterygii, Teleostei): phylogeny and biogeography. SFERCO E. and LÓPEZ-ARBARELLO A.	209
359.	Taphonomy of the pygocephalomorph crustaceans of the Permian, Irati Formation, Paraná Basin, Brazil. SILVA S.A.M.	209
360.	Revisão bibliográfica de fósseis do período Cretáceo Superior encontrados no Complexo Cultural e Científico de Peirópolis, Museu dos Dinossauros, Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM). SILVEIRA L.A.M., FERRAZ P.F., SANTOS C.M., GOMES F.A.M., RIBEIRO L.C.B., MARTINELLI A.G., WINTER C.P. e FERRAZ M.L.F.	210
361.	O uso da bioestatística para inferências acerca da paleoautoecologia de Mesosauridae (Sauropsida). SOARES JÚNIOR W., MEIRA F.V.E., ROMERO G.R. e PETRI S.	210
362.	New titanosaurian (Dinosauria, Sauropoda) remains from the Mercedes Formation (Late Cretaceous) of Uruguay. SOTO M.	211
363.	New vertebrate remains from the Batoví Member (Late Jurassic?-Early Cretaceous) of the Tacuarembó Formation (Uruguay) and the southernmost occurrence of mawsoniid coelacanths. SOTO M., DE CARVALHO M.S.S., MAISEY J.G. and MESA V.	211
364.	Paleontología de la transición Precámbrico/Cámbrico en Sonora, noroeste de México. SOUR-TOVAR F. y HAGADORN J.W.	212
365.	Redescripción de <i>Niolamia argentina</i> Ameghino (Meiolaniidae, Testudinata) del Paleógeno de Patagonia. STERLI J. y DE LA FUENTE M.S.	212
366.	Nuevos hallazgos de invertebrados marinos en el Mississippiano? de la Sierra de las Minitas, provincia de La Rioja, Argentina. STERREN A.F., CISTERNA G.A., RUSTÁN J.J. y ASTINI R.A.	213
367.	Variaciones en la histología ósea de <i>Caypullisaurus bonapartei</i> Fernández (Ichthyosauria, Ophthalmosauridae). TALEVI M. y FERNÁNDEZ M.S.	213
368.	Graviportalidad en aves ¿sí o no? TAMBUSI C.P., PICASSO M.B.J. y MOSTO M.C.	214
369.	The brain of <i>Pampatherium</i> Ameghino; external morphology and comparison with allied genera. TAMBUSSO P.S.	214
370.	Could saber-toothed cats form groups? Optimal group size based on foraging and competition for carcasses. TAMBUSSO P.S., GIBERT J.P., DI GIACOMO M., CZERWONOGORA A. and FARIÑA R.A.	215
371.	Paleontología y geodiversidad como estrategia de desarrollo sustentable en Baja California, México. TÉLLEZ DUARTE M.A. y ARANDA MANTECA F.J.	215



372.	El miembro anterior de los Tardigrada (<i>Xenarthra</i> , Mammalia) de la Formación Santa Cruz (Mioceno temprano), Patagonia, Argentina: morfología y consideraciones funcionales. TOLEDO N.	216
373.	Paleoecology of marine ostracods from the lower portion of the Corumbataí Formation (Permian of Paraná Basin), Goiás State, Brazil. TOMASSI H.Z. and DO CARMO D.A.	216
374.	Hallazgo de sigmodontinos (Rodentia, Cricetidae) en depósitos de la Formación Monte Hermoso (Mioceno tardío-Plioceno temprano), provincia de Buenos Aires, Argentina: nuevos restos fósiles para un viejo problema. TOMASSINI R.L. y PARDIÑAS U.F.J.	217
375.	Análisis cuantitativo de un cráneo de un Mylodontidae (Mammalia, Xenarthra, Tardigrada) del Pleistoceno tardío de la Cueva Encantada (Chimalacatlán, Estado de Morelos, México). TORRES-MARTÍNEZ A.	217
376.	Descripción osteológica del neurocráneo de <i>Chanaresuchus</i> sp. (Diapsida, Archosauriformes) de la Formación Ischigualasto (Triásico Superior, Carniano), San Juan, Argentina. TROTTEYN M.J. y HARO A.	218
377.	Estudio de la morfología de la mandíbula y la dieta en mamíferos depredadores vivientes y representantes de la Superfamilia Borhyaenoidea (Marsupialia, Sparassodonta). TURAZZINI G.F., ERCOLI M.D. y PREVOSTI F.J.	218
378.	Nuevos registros de <i>Galea ortodonta</i> (Rodentia, Caviidae) en el Pleistoceno tardío de Uruguay: descripción y ampliación de diagnosis. UBILLA M. y RINDERKNECHT A.	219
379.	Colecciones de referencia de palinomorfos, foraminíferos y nanofósiles calcáreos de las principales cuencas sedimentarias de Colombia. VARGAS M.C., ESPITIA D., RESTREPO S.M., RUEDA M., DE LA PARRA F. y BEDOYA O.G.	219
380.	Estructuras fértiles de Marattiaceae procedentes de la Formación Cerro Negro (Aptiano), Isla Livingston (Antártida). VERA E.I. y CÉSARI S.N.	220
381.	<i>Tayassu pecari</i> (Link) (Artiodactyla, Tayassuidae) en la Formación Tezanos Pinto (Pleistoceno tardío-Holoceno temprano) en la provincia de Santa Fe, Argentina. VEZZOSI R.I., FERRERO B.S., GASPARINI G.M. y BRUNETTO E.	220
382.	Patrones de esmalte en molares de roedores Octodontoidea (Caviomorpha) basales del Oligoceno al Mioceno medio. VIEYTES E.C.	221
383.	Evolución de la microestructura del esmalte en molares de "Eocardiidae" (Rodentia, Hystricognathi). VIEYTES E.C., PÉREZ M.E. y VERZI D.H.	221
384.	Ultraestructura de <i>Arcellites humilis</i> Villar de Seoane et Archangelsky, Cretácico de Patagonia, Argentina. VILLAR de SEOANE L.	222
385.	Paleobiología de los notungulados (Mammalia, Meridiungulata) de edad Santacrucense (Mioceno temprano) de Patagonia, Argentina. VIZCAÍNO S.F., CASSINI G.H. y MENDOZA M.	222
386.	Review and comparison of some Jurassic continental palynobiotas of western and southern Argentina. VOLKHEIMER W., NARVÁEZ P.L., CABALERI N.G., ARMELLA C., SCAFATI L. and MELENDI D.L.	223
387.	Distribución y abundancia de trilobites generalistas en el Ordovícico Temprano del noroeste argentino. Significado paleoecológico. WAISFELD B.G. y BALSEIRO D.	223
388.	Contribución al conocimiento palinoestratigráfico de la Formación Cañadón Calcáreo en su localidad tipo, provincia del Chubut, Argentina. ZAVATTIERI A.M., ESCAPA I.H., SCASSOR A. y OLIVERA D.	224
	Índice por Autor.	227



CONFERENCIAS PLENARIAS

1. Una comprensión temporal sobre las relaciones entre la evolución, la tectónica y el cambio climático: paleobiogeografía de conodontes ordovícicos

G.L. ALBANESI¹

En este estudio los conodontes se aplican para probar reconstrucciones paleogeográficas en relación con la dinámica de la tectónica de placas, a fin de discernir la naturaleza autóctona o parautóctona del terreno de Cuyania del oeste de Argentina, según habría derivado a través del Océano Iapetus durante más de 50 millones de años en el Paleozoico temprano. Para este estudio se emplean extensas colecciones de conodontes utilizadas previamente para análisis bioestratigráficos, geoquímicos, evolutivos y paleoecológicos con el objetivo de determinar el patrón de la paleogeografía, las corrientes paleoceanográficas y los paleoclimas del Período Ordovícico. Las cuencas sedimentarias ordovícicas de Laurentia representan ambientes marinos tropicales; a su vez, el terreno de Cuyania fue un terreno alóctono o parautóctono que derivó desde latitudes bajas a altas durante el Ordovícico, con un progresivo cambio en la naturaleza de la sedimentación y la fauna de su cuenca. La interrelación compleja de faunas de conodontes en el Océano Iapetus, que separaba Laurentia de Gondwana, y de los mares interiores de Laurentia, se analiza para revelar los principales cambios tectónicos, climáticos y de nivel del mar que tuvieron lugar en esta vasta región y a lo largo de los márgenes del Océano paleo-Pacífico, culminando con el evento glacial de fines del Ordovícico y la extinción masiva resultante que diezmo una parte significativa de linajes de conodontes. Los análisis numéricos sobre importantes colecciones de conodontes permiten probar modelos de la dinámica de placas tectónicas así como documentar la compleja naturaleza alóctona o parautóctona de Cuyania, y la trayectoria de su deriva durante los períodos Cámbrico y Ordovícico a través del Océano Iapetus. Estas conclusiones surgen del análisis e interpretación de la dinámica de comunidades de conodontes y de su interacción con los márgenes continentales a través del tiempo considerado.

¹ CONICET-CICTERRA. Museo de Paleontología, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba, CC 1598, (5000) Córdoba, Argentina. galbanes@com.uncor.edu

2. Los tiempos de Ameghino: de la "Gran Aldea" a la plenitud del Centenario

M. BOND¹

Florentino Ameghino es sin duda uno de los personajes sobresalientes de la Argentina de la segunda mitad del siglo XIX. Por su tiempo y formación, es un representante de lo que se dio en llamar la "generación del 80" y, por su origen y desarrollo, un notable ejemplo de la integración del inmigrante europeo a esa Argentina de grandes expectativas. Nacido o llegado a Luján en 1854, la infancia y adolescencia de Ameghino transcurren en el tiempo post-rosista. En medio de la unificación nacional, conflictos externos e internos, epidemias y la efervescencia por el saber en los medios progresistas y liberales, son los tiempos del docente Ameghino y el joven investigador que chocará con Burmeister por sus tempranas opiniones sobre el hombre fósil sudamericano, un tema que lo obsesionará hasta el fin. De esta primera época datan sus contactos iniciales con figuras que gravitarán en su futuro como Estanislao Zeballos y Francisco P. Moreno. En 1878 parte hacia la Exposición Internacional de París. Lleno de expectativas, se relacionará en Europa con varias personalidades de la ciencia, como Henri Gervais, con quien publicará una obra sobre los mamíferos fósiles de la América meridional, visitará yacimientos famosos relacionados con el hombre fósil como el de Chelles, y se casará. Ameghino cree entonces haber alcanzado una proyección internacional que lo debería ayudar en el retorno a su patria. Es su tiempo europeo. Sin embargo, a su regreso en 1881 se encuentra con que está cesante y fracasado, en breve tiempo, en empresas químicas y taquígrafas. Entonces se iniciará el Ameghino librero, una faceta tantas veces recordada. Por esas épocas Ameghino ya había publicado su "Antigüedad del hombre en el Plata", luego vendrá "Filogenia", notable ensayo de clasificación evolucionista. Entre los comentaristas elogiosos de su obra se contarán Sarmiento y Mitre. La década del 80, plena de acontecimientos políticos trascendentales para la Argentina, verá a un Ameghino catedrático en Córdoba, Secretario del nuevo Museo de La Plata, para luego y nuevamente encontrarlo como librero. Son los tiempos de la madurez paleontológica y el inicio del tiempo de "los hermanos Ameghino" y sus exploraciones patagónicas, del enojo con Moreno y la publicación de la monumental obra "Contribución al conocimiento de los Mamíferos fósiles de la República Argentina", laureada internacionalmente y que constituye uno de los hitos fundacionales de la paleontología argentina. A pesar de los conflictos y la crisis nacional, la década del 90 y el inicio del siglo XX verán el fin del Ameghino librero y saludarán al Director del Museo



Nacional (1902). Este período marcará la culminación de los descubrimientos prolíficos en Patagonia, el desarrollo de sus teorías sobre los mamíferos y otros vertebrados fósiles sudamericanos y las relaciones de los mismos con los vertebrados de otros continentes. También la culminación de sus ideas sobre la sucesión estratigráfica mesozoica y cenozoica de la Patagonia dará, entre otras cosas, la escala biocronológica argentina (y luego sudamericana). Es el tiempo de la celebridad para Florentino Ameghino, reconocido en su patria e internacionalmente. Entre quienes lo frecuentan o le aprecian encontraremos no sólo científicos sino personalidades notables del quehacer nacional. La primera década del siglo XX verá a un Ameghino en sus últimos tiempos, preocupado nuevamente, como en sus comienzos, por el origen y descendencia del hombre fósil sudamericano. Este tiempo, que como dijéramos es el tiempo de la celebridad de Ameghino, coincide justamente con la plenitud de la Argentina del Centenario (1910). Al año siguiente, en 1911, para la consternación de sus contemporáneos, desaparece Ameghino. La Argentina próspera y de las grandes expectativas entrará lentamente en una larga etapa de conflictos. Fin de una época y comienzo del mito.

¹ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). División Paleontología de Vertebrados, Museo de La Plata, Pasaje Teruggi s/nº, Paseo del Bosque, (B1900FWA) La Plata, Buenos Aires, Argentina. constantino1453@yahoo.com.ar

3. **The paleoflora of King George Island, Antarctic Peninsula, and its contribution to paleogeography, paleoclimate and the evolution of austral floras**

T.L. DUTRA¹

The paleofloristic record of King George Island (South Shetland Islands) and the Antarctic Peninsula is discussed including its importance in paleogeographic and paleoclimate reconstructions, stratigraphic correlation, and its influence in the evolution of modern austral floras. Tectonically different from East Antarctic environments by its link with the Mesozoic Pacific subduction process, the Antarctic Peninsula has a history closely linked to that of southernmost South America. This connection persisted until the opening of Drake Passage in the late Paleogene. However, its paleofloristic record -especially in northernmost regions- also shows a great similarity with extant floras in what was eastern Gondwanaland. This similarity is a consequence of the continuous Cretaceous land masses along the Antarctic coast. The fossil record in the Antarctic Peninsula attests to a northwards rejuvenation of the deposits and their floras, beginning in the Triassic in Alexander and Livingston islands with Bennettitales and Cycadales as dominant vegetation. The Early Cretaceous witnessed the arrival of the first angiosperms and at the end of this period and during the Neogene, the explosive diversity of a unique mixed paleoflora of ferns, conifers and angiosperms today dispersed in different southern areas and with exclusive climatic appeals. Located at the northern tip of the Antarctic Peninsula, King George Island documents the events occurred since the Late Cretaceous and due to its location in a fore-arc context -as opposed to those of the James Ross sub-basin- contains a nearly complete record of what occurred in the continental environments of the region during the Early Cenozoic. Plant fossil records are mainly exclusive, and were favoured in their preservation by the volcanic environment that generated the island. Although they show different plant compositions through time, their paleobiomes reveal the persistence of some diagnostic taxa, represented by *Nothofagus*, podocarps, and Cyatheaceae-Dicksoniaceae as dominant ferns in the under-storey. With the post-Oligocene separation of South America-Antarctic Peninsula and the onset of cold climates, the Paleogene floras declined and nearly disappeared from the continent. In spite of certain heterochrony observed in the dispersion of the austral forest elements among the different landmasses of Gondwana, radiometric data and the regional extension of the deposits allowed the establishment of a coherent chronostratigraphic framework. The relationship between climate and flora and its continuous fossil record make King George Island a good laboratory to investigate changes occurring in this critical part of the world. The plant assemblages of King George Island are central to the understanding of this scenery of drastic tectonic and climatic changes that took place between the end of Mesozoic and the beginning of Cenozoic.

¹ Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS. Av. Unisinos, 950 - 93022.000 - São Leopoldo, RS, Brasil. tdutra@unisinos.br, dutratl@gmail.com

4. **Far away and long ago: a South American odyssey**

D. EDWARDS¹

This lecture gives me a splendid opportunity to celebrate the importance of South America plants in palaeobotanical studies as they relate to a personal journey in the sub continent. This began in Venezuela many years ago when I began studies on a very diverse Middle to Upper Devonian flora, research now undertaken by Chris Berry. Its



palaeogeographical significance remains intriguing, because, in similarities in assemblage composition, it relates to North America. In contrast subsequent studies in Argentina and Bolivia, earlier in the Devonian and Silurian, reveal a flora far more typical of Gondwana. Even more importantly it gives us some insight into high latitude vegetation, although sadly preservation is very poor in fragmentary fossils. Thus we have no comprehensive insights into early land plant ecosystems as, for example, is provided by the Rhynie Chert Lower Devonian hot spring deposit in Scotland. However a similar hot spring deposit recently discovered in the Jurassic of Santa Cruz Province, Argentina, provides a phenomenal window into an ecosystem preserved *in situ* and in great cellular detail, encompassing plants, animals and microbes. And so the odyssey ends in Patagonia on a high that would surely have been of major interest to naturalist W.H. Hudson (Far away and long ago: a history of my early life). It would not have been possible without the assistance and generosity of colleagues in La Plata, whose contributions will be further acknowledged in the lecture.

¹School of Earth and Ocean Science, Cardiff University, Main Building, Park Place, Cardiff CF10 3YE. UK. edwardsD2@cardiff.ac.uk

5. Importancia de la paleoecología de microfósiles en reconstrucciones paleoclimáticas y sitios arqueológicos desde una perspectiva empresarial: ejemplos del sudoeste norteamericano

M.R. PALACIOS-FEST¹

El estudio del cambio climático y el impacto antrópico en sitios arqueológicos ha abierto un nuevo sendero en la micropaleontología que ha pasado de su estandarte tradicional a la vanguardista forma de mirar al futuro a través del pasado. La magnitud de este cambio queda grabado en el registro geológico y los micropaleontólogos tenemos la oportunidad única de interpretar e inferir si estos cambios han tenido un impacto en el ambiente físico o social de las comunidades que los instigaron. El sudoeste norteamericano nos ofrece algunos ejemplos geológicos, prehispánicos y recientes de gran valor para contribuir a nuestro conocimiento sobre el cambio climático e impacto antrópico en los últimos 11 mil años antes del presente (AP). El espectro de estos estudios micropaleontológicos comienza con el estudio de los canales de irrigación de Las Capas, Tucson, Arizona (Período Agrícola Temprano, 3000 AP a 2000 AP) entre otros en el Valle de Tucson y luego se ha extendido a gran parte de los valles de Phoenix y del Río Gila, incluyendo el vasto acervo de los complejos canales construidos por la civilización Hohokam en los primeros 1450 años de la era cristiana en el valle de Phoenix, Arizona. De ahí, se proyectó a estudios en Texas, Nuevo México, Nevada y California donde las reconstrucciones paleoclimáticas han permitido identificar el *Younger-Dryas* en las cercanías de Albuquerque, Nuevo México y la transición de la Anomalía Climática Medieval y de la Pequeña Edad del Hielo en el Norte de Texas. Más recientemente, nuevos estudios han permitido identificar la respuesta de los ostrácodos a la presencia de metales pesados en lagos naturales y artificiales como el Lago Patagonia, en Arizona, así como la transición de un ambiente no perturbado a uno seriamente perturbado en tiempos históricos en Ash Meadows National Wildlife Refuge, Nevada. Estos estudios han dado lugar a que algunas personas exploremos la oportunidad de hacer investigación desde la iniciativa privada. Esta ha sido una opción muy valiosa tanto individualmente, como para el potencial mercado.

¹Terra Nostra Earth Sciences Research, LLC; P.O. Box 37195 Tucson, Arizona, 85740-7195 USA. mrpalacios@tnesr.com

6. Los dinosaurios saurópodos del Cretácico de Patagonia: evolución y paleobiología

L. SALGADO¹

Los saurópodos, dinosaurios herbívoros caracterizados por poseer un largo cuello y miembros columnares, dominaron ampliamente los ecosistemas continentales mesozoicos hasta su desaparición, a fines del Cretácico. En Patagonia, sus restos son frecuentes en unidades de diferente antigüedad. Los saurópodos cretácicos de Patagonia comprenden a los dos grandes grupos en que se dividen los Neosauropoda: los diplodocoideos y los macronarios. Dentro de los primeros se destacan formas extrañas, como los dicraeosáuridos, dotados de espinas neurales cervicales extremadamente largas. Entre los macronarios, sobresalen los titanosaurios, que fueron los primeros dinosaurios hallados en América del Sur, a fines del siglo XIX. Los dinosaurios titanosaurios comprenden desde formas verdaderamente gigantescas (40m de longitud), hasta de tamaño modesto (8-9m). Además de la evidencia osteológica, contamos hoy con un amplio y variado registro, desde huellas y huevos, hasta impresiones de piel. El examen de la microestructura de los huesos, además, ha permitido conocer aspectos centrales de su biología, hasta hace unos años desconocidos.

¹Instituto de Investigación en Biodiversidad y Medioambiente (INIBIOMA-CONICET-UNComahue). Museo de Geología y Paleontología, Universidad Nacional del Comahue, Neuquén, Argentina. lsalgado@uncoma.edu.ar



7. **La geoquímica orgánica de las cuencas petrolíferas argentinas: perspectiva histórica y estado actual del conocimiento**

H.J. VILLAR¹

La geoquímica del petróleo, entendida como una rama de aplicación de la geoquímica orgánica y cuyo desarrollo moderno se remonta a los años sesenta, es hoy una disciplina de utilización sistemática en la evaluación de los hidrocarburos presentes en el subsuelo de las cuencas sedimentarias y en la de sus estratos generadores. Desde entonces hasta bien entrada la década del ochenta, su progreso sentó los fundamentos para comprender los mecanismos de formación de las acumulaciones de petróleo. Con el invaluable aporte de la ciencia del carbón, la geoquímica avanzó en la caracterización de los tipos de querógeno y, paralelamente, en la identificación de biomarcadores presentes en sedimentos y petróleos. El refinamiento de las metodologías analíticas permitió establecer relaciones genéticas petróleo-roca madre y petróleo-petróleo cada vez más confiables, a la par que se desarrollaron modelos matemáticos de simulación de la generación y migración de los hidrocarburos. En los años noventa, la idea de Sistema Petrolero, sostenido en el dato duro de la geoquímica, se constituyó en un concepto de aplicación permanente, habiéndose afianzado en la actualidad como una herramienta de la actividad exploratoria y del desarrollo de yacimientos. La historia de la geoquímica del petróleo en la Argentina remite a los estudios pioneros iniciados en la década del setenta por el Laboratorio Geológico de YPF en Florencio Varela. Fue entonces cuando, en conjunto con el aporte de la petrología orgánica y del análisis palinofacial desarrollado en el Centro de Investigaciones en Recursos Geológicos (CIRGEO), se formularon los patrones geoquímicos básicos de las cuencas productivas. La siguiente década consolidó estos conocimientos y resultó en las primeras publicaciones en revistas científicas y congresos. La irrupción del concepto de sistema petrolero actuó como vía de acercamiento entre la geoquímica y el profesional de la industria, interacción que redundó, a partir de fines de los noventa, en un progreso notable del conocimiento de los sistemas generadores y de las acumulaciones de hidrocarburos líquidos y gaseosos vinculados. Las cuencas productivas de hidrocarburos en Argentina son seis e incluyen sistemas generadores tanto marinos como no marinos. Las rocas lacustres que originaron el total de los hidrocarburos en sus respectivas cuencas comprenden a las lutitas de Cacheuta (Triásico) en la Cuenca Cuyana, las de D-129 y del "Neocomiano" (ambas del Cretácico Temprano) en la Cuenca del Golfo San Jorge, y las de Yacoraite (Cretácico Tardío) en la Cuenca Cretácica del Noroeste. La Cuenca Neuquina y la Cuenca Austral también incluyen estratos generadores lacustres, el llamado Pre-Cuyo (Triásico Tardío-Liásico) y la Formación Tobífera (Jurásico Superior), respectivamente, pero su aporte relativo a la producción acumulada en cada cuenca es limitado. Cada uno de estos sistemas presenta particularidades de sus condiciones de acumulación reflejadas en sus fósiles geoquímicos, ya sea como indicadores de improntas lacustres de agua dulce en Cacheuta, Tobífera, "Neocomiano" y parte del Pre-Cuyo, a moderadamente carbonático-salinas en D-129 y Yacoraite, a fuertemente anóxico-salinas en ciertos depocentros precuycanos. Las tres rocas generadoras marinas de la Cuenca Neuquina están representadas por las lutitas de Los Molles (Jurásico Temprano-Medio) acumuladas bajo condiciones sólo suavemente reductoras y con significativo aporte terrestre; las lutitas y margas de ambiente anóxico de Vaca Muerta (Jurásico Tardío) que muestran variantes organofaciales significativas, desde la plataforma rica en carbonatos de Malargüe, pasando por las lutitas distales de centro de cuenca en transición a la Plataforma Nororiental, a las de los sedimentos euxínicos del sur de la Dorsal de Huincul; por último, la tercer roca generadora corresponde a las lutitas margosas de Agrío (Cretácico Temprano), con importante significado económico y extensión restringida al sector noroeste de la cuenca. En Cuenca Austral, las lutitas de Inoceramus inferior (Cretácico Temprano), depositadas en condiciones marino-abiertas y sub-óxicas, constituyen el sistema generador por excelencia, además de aportes menores de Springhill y Margas Verdes (también del Cretácico Temprano). La Cuenca Paleozoica del Noroeste alberga las lutitas generadoras de Los Monos (Devónico Tardío), acumuladas en un escenario marino relativamente ventilado y con aporte variable de materia orgánica continental; la eventual contribución de las pelitas de Kirusillas (Silúrico) a las acumulaciones gasíferas de la porción argentina de la cuenca es todavía un punto controvertido.

¹ GeoLab Sur S.A. Italia 1616 (B1602DOF) Florida, Buenos Aires, Argentina. Hector.Villar@geolabsur.com



SIMPOSIOS

SIMPOSIO I

2º Simposio de bioestratigrafía y eventos del Paleozoico inferior

Coordinadores: Dra. Gladys Ortega y Dr. Guillermo L. Albanesi (Universidad Nacional de Córdoba)

8. Trazas y cuerpos fósiles del Ediacarano-Cámbrico inferior del noroeste argentino

F.G. ACEÑOLAZA¹

La cuenca que alberga sedimentos del lapso Ediacarano/Cámbrico temprano en las provincias del noroeste argentino tuvo su apertura vinculada con acontecimientos extensionales de características regionales en el borde occidental del Gondwana. La misma contiene un paquete sedimentario o ligeramente metamorfoseado, tectónicamente muy deformado, predominantemente silicoclástico, con participación de depósitos carbonáticos y volcanogénicos. Si bien se han aplicado diversos términos litoestratigráficos para definirlos, aún es útil mencionarlos con el ambiguo término "Formación Puncoviscana s.l.", ampliamente registrado en la literatura geológica argentina. Se destaca que esta unidad, de origen marino, representa zonas litorales o de muy baja profundidad, con notable penetración fótica, lo que permitió el desarrollo de estructuras de origen algal y bacterial como asimismo de predadores cuyas impresiones se encuentran en los planos de estratificación. En ellos, desde hace unas cuatro décadas y en diferentes localidades de las provincias norteñas, se vienen descubriendo numerosas trazas y cuerpos fósiles. Éstos, en muchos casos, tienen un notable valor cronoestratigráfico que permite tentar una sucesión temporal de los mismos. Así por ejemplo hay cuerpos como *Nemiana* y *Aspidela* cuya frecuencia en niveles ediacaranos sirve para registrar formas de mayor antigüedad relativa. Por otra parte la presencia de *Nereites saltensis* junto a *Treptichnus* podría indicar una posición cercana al límite Ediacarano-Terraneuviano; mientras que los niveles que contienen *Oldhamia* spp. se asignan al Cámbrico inferior. Sobre este paquete sedimentario se efectuaron determinaciones cronológicas basadas en poblaciones de circones, algunas de las cuales están relacionadas con los niveles portadores de este material paleontológico, situación que permite acotar su posicionamiento en la columna estratigráfica.

¹Instituto Superior de Correlación Geológica (INSUGEO), Universidad Nacional de Tucumán-CONICET. Miguel Lillo 205, (4000) San Miguel de Tucumán, Argentina. facenola@infovia.com.ar, insugeo@csnat.unt.edu.ar

9. Hallazgo de la Biozona de *Persculptograptus persculptus* en la Formación Eusebio Ayala (Ordovícico Superior? - Llandovery), Paraguay oriental

M.B. ALFARO¹, N.J. URIZ¹, C.A. CINGOLANI¹, A.R. BIDONE¹ y J.C. GALEANO INCHAUSTI²

El Silúrico expuesto en la porción central del Paraguay oriental, Cuenca de Paraná, representado por el Grupo Itacurubí, incluye en orden ascendente las formaciones Eusebio Ayala, Vagas Peña y Cariy. La recolección de graptolitos se efectuó en los niveles inferiores de la Formación Eusebio Ayala, expuestos en dos canteras próximas a la localidad de Itauguá, 35km al este de la ciudad de Asunción. La unidad está caracterizada por pelitas micáceas rojizas - violáceas con intercalaciones de arenisca con alto contenido de hierro. La secuencia contiene una graptofauna dominante cuyos especímenes han sido preservados en relieve y parcialmente reemplazados por óxido de hierro, o conservados como películas aplastadas; la observación de los ejemplares se dificulta parcialmente por la presencia de mica. La asociación reconocida está constituida por *Persculptograptus persculptus* (Salter) y *Normalograptus medius* (Törnquist). *P. persculptus* es un graptolito que está presente en las asociaciones del Hirnantiano y también fue reconocido en el Silúrico basal, caracterizando el límite Ordovícico - Silúrico. En las sierras de Talacasto y Villicúm, Precordillera Central y Oriental sanjuanina, Argentina, se ha registrado la Biozona de *P. persculptus* en las formaciones La Chilca y Don Braulio respectivamente, quedando el límite entre los sistemas comprendido en la base de estas unidades. En estas localidades dicho límite se sitúa inmediatamente por encima de los sedimentos glaciarios hirnantianos producto de la glaciación ocurrida en el Ordovícico Superior de Gondwana. Si bien estos niveles glaciarios no han sido registrados con precisión en Paraguay, sí se reconoce con certeza la presencia de la Biozona de *P. persculptus*, elemento que permite efectuar una correlación con otras regiones de América del Sur y con el resto de las regiones pericratónicas de Gondwana.

¹División Geología, Museo de La Plata, Pasaje Teruggi s/nº, Paseo del Bosque, (B1900FWA) La Plata, Buenos Aires, Argentina. malfaro@fcnym.unlp.edu.ar, nuriz@fcnym.unlp.edu.ar, cingola@fcnym.unlp.edu.ar, andreabidone@fcnym.unlp.edu.ar

²Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones de Paraguay, Oliva y Alberdi 411, Código Postal 1221 Asunción, Paraguay. galeanojc@hotmail.com



10. Los trilobites del Cámbrico y Ordovícico en el estado de Sonora, México: su diversidad sistemática, su status en el contexto mundial y sus implicaciones paleogeográficas

E. ALMAZÁN-VÁZQUEZ¹, B.E. BUITRÓN² y D. VACHARD³

En el estado de Sonora, ubicado en la región noroeste de México, están expuestas secuencias sedimentarias cuya edad varía desde el Proterozoico tardío hasta el Reciente. Particularmente las secuencias depositadas durante el Paleozoico contienen una importante cantidad y diversidad de invertebrados fósiles, entre los cuales destacan los trilobites. A nivel mundial, los trilobites vivieron prácticamente toda la Era Paleozoica. Los trilobites reportados en el estado de Sonora, en trabajos realizados desde mediados del siglo pasado hasta el momento, representan un total de 68 géneros. En nueve localidades, 59 géneros de trilobites corresponden al Cámbrico temprano y medio; complementariamente en cuatro localidades nueve géneros corresponden a trilobites del Ordovícico Temprano. La sistemática de los trilobites sonorenses comprende veinte familias destacando Alokistocaridae, Ptychopariidae, Zacanthoididae y Dolichometopidae; doce superfamilias dominando Ptychopariacea; ocho subórdenes destacando Ptychopariina y en menor importancia Agnostina y Olenellina y cinco órdenes que son Ptychopariida, Corynexochida, Agnostida, Redlichiida y Phacopida. Resalta el hecho de que cuatro géneros han sido reportados únicamente en el estado de Sonora; mientras que treinta y nueve se circunscriben a Sonora y los Estados Unidos de Norteamérica y los veinticinco restantes tienen una distribución paleogeográfica con mayor carácter mundial. Lo anterior es indicativo de que las condiciones paleogeográficas, al menos para los depósitos sedimentarios del Cámbrico temprano y medio, y de los del Ordovícico Temprano en Sonora, estuvieron caracterizadas a ambientes de plataforma continental próximos al cratón; las cuales variaron a paleoambientes sedimentarios de cuencas con cierto grado de restricción de su distribución dentro del Cratón Norteamericano.

Proyectos: Francia ECOS No. M06-U01 y México UNAM, CONACyT No. 49088.

¹Universidad de Sonora, Departamento de Geología. Blvd. Luis Encinas y Rosales, Hermosillo Sonora, México.almazan@correo.geologia.uson.mx

²Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Delegación Coyoacán, México D. F. blancab@servidor.unam.mx

³Université des Sciences et Technologies de Lille, Francia UMR 8014, 59655 d'Ascq Cedex, Francia. daniel.vachard@univ-lille1.fr

11. The first occurrence of Silurian sponge spicules of the Precordillera, San Juan Province, Argentina

M.S. BERESI¹

An association of silicified spicules of hexactinellid sponges was collected from Silurian sandstones at the top of the La Chilca Formation, outcropping at Cerro del Fuerte, near Jáchal, San Juan Province. These spicules are the first to be recorded from the Silurian of the Precordillera. The spicules were extracted by means of acetic acid treatment from yellowish coarse sandstones with carbonate cement and associated fragmented brachiopod shells. The age of the upper La Chilca Formation ranges from late Llandovery to early Wenlock, based on graptolites and brachiopods. The spicule association is only composed by hexactins (triaxons), the basic type of megasclere of the class Hexactinellida (Phylum Porifera). These sponges secrete siliceous elements that confer strength and protect them from physical perturbations. The spicules can subsequently fuse in rigid dictyonal frameworks. In the hexactins here studied, some rays are somewhat broken, but they clearly show the six rays with 90° angles between their rays. These spicules are the only microfauna found in the sandstones. No conodonts have been recovered in these levels. These spicules are common within the Class Hexactinellida, and they cannot be attributed to any specific hexactinellid taxon. These sponges are mostly confined to quiet, deep and silicon-rich environments which have no lithological record in this Silurian section. Consequently, these spicules restricted to outer platform and peri-platform were transported towards the shallow sandstone environments. Its occurrence reveals the existence of a hexactinellid fauna, which flourished in deep waters with low energy and mud substratum during the Early Silurian of the Precordillera. The greater abundance of sponge skeletons in the fossil record corresponds to periods of high sea level of the Phanerozoic oceans, whereas almost no sponge spicules have been found during the periods of low sea level as for example could have occurred during the Llandovery of the Precordillera.

¹Departamento de Paleontología, Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales (IANIGLA), CCT-CONICET-Mendoza, Avenida Ruiz Leal s/n, Parque Gral. San Martín, (5500) Mendoza, Argentina. mberesi@mendoza-conicet.gov.ar



12. **Microfacies asociadas a las Zonas de *Oepikodus evae* y *O. intermedius* (Conodonta) en el Ordovícico de Salagasta, Mendoza, Argentina**

M.S. BERESI¹ y M.C. RODRIGUEZ¹

En la localidad de Salagasta, ubicada en el extremo austral de la Sierra de La Higuera, provincia de Mendoza aflora una secuencia eopaleozoica afectada tectónicamente, que forma parte de la Provincia Geológica de Precordillera. La franja de calizas correspondiente a la plataforma ordovícica de la Formación San Juan, ingresa en la Precordillera de Mendoza desde la Sierra de Las Peñas (provincia de San Juan) y aparece en la región septentrional de la Sierra de La Higuera. Se han caracterizado las microfacies y los conodontes asociados para el miembro superior (32m), correspondiente a los tramos medio y superior de la sección carbonática. El miembro superior está caracterizado por microfacies de *packstones* de pellets que pasan a *grainstones* fosilíferos y *grainstones* crinoidales asociadas a estructuras sedimentarias de media a alta energía. En los 4m cuspidales de la Formación San Juan, las microfacies reflejan menor energía y están representadas por *mudstones* y *wackestones* pelletoidales. Los conodontes permitieron referir los tramos medio y superior de la sección carbonática a la Zona de *Oepikodus evae* y los tramos cuspidales a la Zona de *Oepikodus intermedius*. De acuerdo a las biozonas de conodontes determinadas, los términos superiores de la Formación San Juan en la región de Salagasta, Precordillera de Mendoza se asignan al Floiano más alto. La sección culmina con un paquete mixto calcáreo-pelítico de 7m de espesor correspondiente a la Formación Gualcamayo.

¹Departamento de Paleontología, Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales (IANIGLA), CCT-CONICET-Mendoza, Avenida Ruiz Leal s/n, Parque Gral. San Martín, (5500) Mendoza, Argentina. mberesi@mendoza-conicet.gov.ar

13. **Upper Ordovician (Sandbian) gastropods from redeposited boulders in the Don Braulio Formation, Argentine Precordillera**

V. BERTERO¹

The glacial boulders from the Hirnantian Don Braulio Formation of the Argentine Precordillera contain a well preserved shelly fauna allowing to a better knowledge of brachiopods and bivalves, but gastropods remain undescribed. The purpose of this paper is to give a preliminary list of gastropods and to evaluate their paleobiogeographic affinities. The following taxa have been recognized: *Tropidodiscus* sp., *Raphistoma* sp., *Clathrospira* aff. *C. subconica* Hall and *Tetranota bidorsata* Hall. Other contemporary coarse-grained boulders have yielded *Bucania* sp., *Cyclonema* sp., *Clathrospira* sp., *Trochonema?* sp., bellerophonids, platyceratids, *Hormotoma*-like forms, muchisonids and lophospirids indet. This material is not well preserved enough for accurate identifications. The genus *Tropidodiscus* Meek and Worthen has been proposed as a potential paleobiogeographical marker for the Mediterranean Province, and consequently for cold water environments. *Tetranota bidorsata* Hall and *Clathrospira subconica* Hall are common taxa in the Upper Ordovician Trenton Limestone. Such a mixture of faunas is consistent with the paleogeographic pattern of rhychonelliform brachiopods, which display Mediterranean, Anglo-Baltic and Laurentian affinities. The studied gastropod assemblage includes mainly widespread taxa, lacking the marked endemism showed by coeval bivalves.

¹ CICTERRA-CONICET. Centro de Investigaciones Paleobiológicas (CIPAL), Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba. Av. Vélez Sarsfield 299, (X5000JJC) Córdoba. Argentina. berteroster@gmail.com

14. ***Bathyriscus mendozanus* (Rusconi), trilobite cámbrico medio de la Precordillera argentina**

O.L. BORDONARO¹, C.F. FOJO² y A.A. ACOSTA³

Se revisa sistemáticamente la especie de trilobite *Bathyriscus mendozanus* (Rusconi) que es reivindicada como el sinónimo más antiguo (*Plesioparabolina mendozana* Rusconi) de *Kistocare mendozanum* (Rusconi) Poulsen procedente de San Isidro, Mendoza. También la integran los sinónimos jóvenes *Chilometopus asperoensis* Rusconi y *Chilometopus parabolicus* Rusconi provenientes de la misma localidad, otros especímenes de *Bathyriscus* con nomenclatura abierta de San Juan, y tres especies laurénticas indeterminadas de *Bathyriscus* procedentes de la Zona de *Ogygopsis clotzi* de la Caliza Metaline de Pend Oreille County, Washington; de la Zona de *Bathyriscus-Elrathina* de la secuencia Tacónica, Columbia County, New York y de la Fauna de *Zacanthooides gilberti*, Grupo Cow Head, oeste de Newfoundland, Canadá. El material precordillerano revisado consta de unos 50 ejemplares de la colección Rusconi, más otros 170



especímenes propios colectados en San Isidro y unas 30 muestras de localidades sanjuaninas. Todos los fósiles estudiados fueron hallados en facies de plataforma externa en litologías de *mudstones* y lutitas oscuras. Las localidades y niveles estratigráficos de los hallazgos son: 1) Olistolito San Isidro alojado en la Formación Empozada, San Isidro, Mendoza, 2) Formación Alojamiento, quebrada de Aguilera, cordón del Alojamiento, Mendoza, 3) Olistolito Los Sombreros perteneciente a la Formación Los Sombreros, quebrada del Salto, sierra del Tontal, San Juan y 4) Olistolito Ojos de Agua integrante de la Formación Los Sombreros, quebrada Ojos de Agua, sierra del Tontal, San Juan. La edad de la fauna es compatible con la Zona de *Oryctocephalus* del Cámbrico medio o Marjumiano temprano según el esquema bio y cronoestratigráfico de Laurentia. La presencia de esta especie en similares ambientes y edades de la Precordillera y de Laurentia indica una fuerte afinidad entre ambas regiones.

¹ Dpto. de Paleontología, Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales (IANIGLA), CCT-CONICET-Mendoza, Avenida Ruiz Leal s/n, Parque Gral. San Martín, (5500) Mendoza, Argentina. obordona@mendoza-conicet.gov.ar

² Instituto Superior del Profesorado San Pedro Nolasco, Universidad del Aconcagua, Mendoza, Argentina.

³ Dirección de Recursos Naturales Renovables de Mendoza, Argentina.

15. Estudio sistemático, morfométrico y biogeográfico de *Blainia gregaria* Walcott, trilobite cámbrico medio de la Precordillera argentina

O.L. BORDONARO¹, B.R. PRATT² y V. ROBLEDO³

Se reconoce por primera vez en la Precordillera argentina el trilobite *Blainia gregaria* Walcott, del Cámbrico medio (Series 3). Los ejemplares estudiados fueron hallados en el tramo superior de la Formación La Laja, con litofacies de plataforma carbonática, aflorante en la Precordillera Oriental de San Juan. El presente trabajo se basa en dos perfiles ubicados en el cerro Tres Marías (sierra de Marquesado), y en la quebrada de Zonda (sierra Chica de Zonda). Los trilobites coleccionados están compuestos por 1.202 ejemplares (632 de la quebrada de Zonda y 570 del cerro Tres Marías) integrados por 563 pigidios y 639 cranidios. El estudio biométrico realizado en los especímenes precordilleranos de *Blainia gregaria* se basó en la colección del cerro Tres Marías (205 cranidios y 365 pigidios), hallada en 22 niveles estratigráficos distribuidos a lo largo de 155m de espesor columnar (15m cuspidales del Miembro Soldano, 100m del Miembro Rivadavia y 40m basales del Miembro Juan Pobre). El análisis morfométrico muestra relaciones bivariadas que dan una nube de puntos muy similares, con rectas de regresión únicas, con los coeficientes de correlación bajos, que son compatibles con la idea de variabilidad intraespecífica. Se reconocen 6 morfotipos (3 cranidios y 3 pigidios) que aparecen juntos en la misma colección. Esto evidencia que es una especie extraordinariamente polimórfica, y nos lleva a proponer una extensa lista sinonímica con más de 30 especies de América del Norte, anteriormente agrupadas en los géneros *Blainia* Walcott y *Glyphaspis* Poulsen. La distribución biogeográfica de *Blainia gregaria*, así redefinida, muestra que esta especie poseía una amplia tolerancia ecológica a los diversos ambientes de las plataformas carbonáticas que rodeaban a Laurentia durante el Cámbrico medio. Su presencia en Precordillera es una evidencia de la estrecha relación que tiene el Terrane Precordillera con Laurentia.

¹ Departamento de Paleontología, Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales (IANIGLA), CCT-CONICET-Mendoza, Avenida Ruiz Leal s/n, Parque Gral. San Martín, (5500) Mendoza, Argentina. obordona@mendoza-conicet.gov.ar

² Department of Geological Sciences, University of Saskatchewan, Saskatoon, Saskatchewan S7N 5E2, Canada. brian.pratt@usask.ca

³ Instituto Superior del Profesorado San Pedro Nolasco, Universidad del Aconcagua, Mendoza, Argentina. vickyrobledo@hotmail.com

16. Los gasterópodos paleozoicos de México: sistemática e implicaciones paleogeográficas

B.E. BUITRÓN¹, E. ALMAZÁN-VÁZQUEZ² y D. VACHARD³

Rocas del Paleozoico en México se encuentran en los estados de Sonora y Chihuahua en la región norte del país, mientras que en la zona sur están expuestas en los estados de Guerrero, Puebla, Oaxaca y Chiapas. La litología corresponde a rocas carbonatadas de ambiente marino, aguas someras, cálidas y donde, entre otras faunas de invertebrados, han sido registrados cuarenta y dos géneros de gasterópodos. Particularmente treinta y siete de los géneros han sido citados en once localidades en el estado de Sonora, mientras que para el resto de los estados únicamente han sido informados de uno a tres géneros de gasterópodos. La clasificación de los diversos géneros de gasterópodos de México comprende siete subfamilias, veintiocho familias, quince superfamilias, tres subórdenes y seis órdenes; correspondiendo el 45% de los géneros al Orden Euomphalina. Géneros de gasterópodos paleozoicos



como *Kinishbia*, *Omphalonema*, *Oncochilus*, *Palliseria* y *Phenerotinus*, entre otros, tienen pocos registros mundiales y sus implicaciones paleogeográficas son difíciles de definir; sin embargo, se mencionan en países como Estados Unidos de Norteamérica, Irlanda, Inglaterra y Francia que indican un depósito en ambiente de plataforma, en posición paleogeográfica ecuatorial y relacionado al Cratón Norteamericano. Paleogeográficamente, por otra parte, géneros como *Anomphalus*, *Euomphalus*, *Euphemites*, *Glabrocingulum*, *Maclurites Meepkospira*, *Murchisonia*, *Orthonychia* y *Worthenia* han sido reportados con frecuencia en los Estados Unidos de Norteamérica, además de Canadá, Groenlandia, Inglaterra, Noruega, Polonia, Alemania, Italia, Grecia, Hungría, China, Camboya, Malasia, Tailandia y Australia, reafirmando la identidad paleogeográfica con Eurasia y ambientes de plataforma continental ubicados en latitudes tropicales en el Hemisferio Sur.

Proyectos: Francia ECOS, No. M06-U01; México UNAM, CONACYT No. 49088.

¹ Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Delegación Coyoacán, México D. F. blancab@servidor.unam.mx

² Departamento de Geología, Universidad de Sonora. Blvd. Luis Encinas y Rosales, Hermosillo Sonora, México. almazan@correo.geologia.uson.mx

³ Université des Sciences et Technologies de Lille, Francia UMR 8014, 59655 d'Ascq Cedex, Francia. daniel.vachard@univ-lille1.fr

17. Los arrecifes del Ordovícico Temprano: ecosistemas Lázaro eocámbricos

F.L. CAÑAS¹

El concepto de taxones Lázaro se refiere a la desaparición y aparente extinción de taxones que luego reaparecen en el registro fósil, aunque su persistencia durante el intervalo estratigráfico sin registro puede inferirse por su presencia tanto en rocas más antiguas como en más jóvenes. En este trabajo el concepto es extrapolado a un ecosistema, representado por el consorcio de grupos constructores de arrecifes establecido en el Cámbrico temprano, cuya constitución significó una innovación paleoecológica de gran escala. Durante el Cámbrico temprano (Series 2, ISC 2009), los primeros arrecifes que sirvieron de hábitat a una diversa asociación de metazoos alcanzan su apogeo, incluyendo esponjas arqueociatas epibiontes y criptobiontes, corales y problemáticos, asociados a calcibacterias como *Girvanella*, *Renalcis* y *Epiphyton*. Estos *frame reefs* desaparecieron abruptamente a fines del Cámbrico temprano. En lo sucesivo el registro está dominado por arrecifes aglutinados y estructuras microbianas simples hasta el Ordovícico Medio, cuando los arrecifes vuelven a alcanzar el nivel de complejidad y diversidad de sus antecesores del Cámbrico. Nuevamente formas comparables de calcibacterias construyeron "micro-frames" sirviendo de sustrato a esponjas receptaculítidas y litístidas. Aún cuando los grupos sólo sean comparables, los arrecifes son estructural (geometría, fábricas, etc.) y ecológicamente análogos. El efecto Lázaro puede deberse a factores "biológicos" (e.g., evolución y reemplazos en las comunidades en "refugios" durante extinciones masivas), o factores "abióticos" como la química de los océanos (relación Mg/Ca), el nivel del mar, o efecto invernadero asociado a altos niveles de CO₂ atmosférico. Una combinación de estos factores habría promovido una profunda modificación en los modos de producción y el tipo de fábrica carbonática, con consecuencias en la distribución y extensión de las comunidades bentónicas, recreando un contexto paleoambiental hacia el final del Ordovícico Temprano similar al encontrado a comienzos del Cámbrico.

¹ Departamento de Geología, Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales, Universidad Nacional de Río Cuarto. Ruta Nacional N° 36 Km 601, Río Cuarto, Argentina. fcanas@exa.unrc.edu.ar

18. Agregado de corales tabulados en el límite Silúrico-Devónico de la Precordillera argentina: capas eventuales en un límite de secuencia estratigráfica

M.G. CARRERA¹ y E.O. MONTOYA¹

Entre los últimos niveles de la Formación Los Espejos y la base pelítica de la Formación Talascasto, afloran rocas sedimentarias bioturbadas con un sobresaliente color morado. Están constituidas por unos doce metros de fangolitas y lutitas que en la base muestran una mineralización fosfato-ferruginosa y una fauna diversa que incluye braquiópodos y restos fragmentarios de corales coloniales. Estas características indican secuencias condensadas con baja a nula tasa de sedimentación y un límite de secuencia estratigráfico ya señalado por otros autores. La fauna indica una edad Silúrico Tardío a Devónico Temprano. La depositación de estos niveles morados y su fauna característica está limitada por abruptos cambios de facies y representa un evento de escaso desarrollo regional. Este intervalo reconocido sólo en las localidades del cerro del Fuerte y el cerro La Chilca, correspondería a facies marginales someras y restringidas, relacionadas con una etapa regresiva y la posterior fase de inundación del cortejo transgresivo. Además de la presencia



de una fauna muy diversa de braquiópodos resalta la abundancia de corales tabulados de la especie *Argentinella argentina* Fernández-Martínez *et al.* Estos corales ramosos forman importantes agregados con bases de gran tamaño (hasta 5cm de diámetro) y ramas que oscilan entre 1 y 3,5cm, lo que los ubica entre las colonias de mayor tamaño del Paleozoico inferior. El hábito gregario permite el desarrollo de acumulaciones (*coral tickets* o *meadows*) que favorecen el establecimiento de una comunidad diversa. Existen dos etapas en el desarrollo de estas concentraciones: una inicial situada en la fangolita ferruginosa y fosilífera basal con corales de pequeño tamaño y otra, por encima de ésta, en la pelita morada bioturbada, que en sus primeros 25cm contiene fósiles dispersos en la matriz pelítica correspondientes a un segundo tipo de concentración que incluye a los abundantes corales de gran tamaño.

¹ CICTERRA-CONICET, Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba. Av. Vélez Sarsfield 299, (X5000JJC Córdoba), Argentina. mcarrera@efn.uncor.edu

19. Estudio preliminar de la diversidad de los cefalópodos ordovícicos del noroeste argentino

M. CICHOWOLSKI¹

Los cefalópodos ordovícicos del noroeste argentino provienen principalmente de la Cordillera Oriental y las Sierras Subandinas. Los mismos han sido poco estudiados, siendo principalmente importantes los trabajos de Cecioni en los años 1950 y 1960, quien describe numerosas especies del Llanvirniano de Sierras Subandinas y otras del Tremadociano temprano de la Cordillera Oriental. Estos trabajos deben ser revisados tanto taxonómica como estratigráficamente. En base a la revisión de parte de la colección original de Cecioni, junto a material adicional colectado en esos tiempos pero que no se publicó, y a material recientemente colectado, se presenta una visión preliminar de la diversidad de los cefalópodos a través del Ordovícico de la cuenca del NOA. Las especies descritas por Cecioni para el Tremadociano inferior, hoy se sabe que son más jóvenes (en general Floiano). Por lo que la especie más antigua registrada en la cuenca es un eothinocerátido del Tremadociano medio. Luego se encuentra *Purmamarcoceras kobayashii* Cecioni del Tremadociano tardío. El Floiano se encuentra muy bien representado en la Cordillera Oriental, donde se han colectado recientemente numerosos especímenes. La gran radiación ordovícica de los cefalópodos se halla representada en el Floiano de esta región por las familias Proterocameroceratidae, Eothinoceratidae, Protocycloceratidae y, probablemente, Ellesmeroceratidae y Cyclostomiceratidae. En las Sierras Subandinas, los estratos fosilíferos con cefalópodos son principalmente del Sandbiano temprano. Cecioni asignó sus especímenes a las familias Protocycloceratidae, Cyclostomiceratidae y Baltoceratidae. Si la presencia de los protocyclocerátidos se confirma, entonces serían los registros más jóvenes de la misma. Otros especímenes colectados en la época de Cecioni pero sin publicar corresponden a endocerátidos de gran tamaño y cuellos septales macrocoaníticos.

¹ CONICET. Área de Paleontología, Departamento de Ciencias Geológicas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires (UBA), Ciudad Universitaria, Pabellón 2, (C1428EHA) Buenos Aires, Argentina. mcicho@gl.fcen.uba.ar

20. Aportes para el análisis de procedencia y ambiente tectónico de unidades silicoclásticas del Paleozoico inferior del terreno Precordillera-Cuyania: su comparación con terrenos adyacentes

C.A. CINGOLANI¹

Fueron analizados los parámetros de procedencia sedimentaria y su correspondiente interpretación tectónica, de unidades del Paleozoico inferior (medio) en diversos sectores del terreno Precordillera-Cuyania (Sierra de Pie de Palo, Precordillera s.s. y Bloque de San Rafael). Las metodologías utilizadas se han basado en datos petrográficos-mineralógicos, geoquímicos, isotópicos y en dataciones U-Pb de circones detríticos. También se estudiaron unidades del Grupo Ventana (terreno Pampia?) y la Formación Sierra Grande (terreno Patagonia). En orden cronológico se pueden sintetizar los resultados como sigue. Transición Neoproterozoico-Cámbrico: Grupo Caucete, Sierra de Pie de Palo. Los análisis apoyan la procedencia del material detrítico desde un ambiente de *rift* inicial que luego evoluciona a margen pasivo. Cámbrico: Formación La Laja (Miembro Soldano, Biozona de *Glossopleura*). Los datos de circones detríticos definen para estas rocas un conjunto unimodal, en coincidencia con eventos de *rifting*. Ordovícico: Formaciones Ponón Trehué (Darriwiliano-Sandbiano, con las Biozonas de *Pygodus serra*, *P. anserinus* y *A. tvaerensis*) y Pavón (Sandbiano, Biozona de *C. bicornis*) del Bloque de San Rafael, que muestran un aporte esencial del basamento Mesoproterozoico. También diversas unidades silicoclásticas aflorantes en varios sectores de la Precordillera s.s. (Darriwiliano-Hirnantiano) donde se analizaron los cambios ocurridos en la procedencia y se evaluaron las posibles áreas fuentes de detritos, como asimismo el ambiente tectónico de formación. Silúrico (Devónico inferior): Sierra de la Ventana, Formaciones Providencia, con icnofósiles y Lolén, que registra fauna Malvinokáfrica (Emsiano) y plantas



(Givetiano), estableciéndose los patrones de procedencia desde diversos ámbitos (precámbricos y paleozoicos). Finalmente la Formación Sierra Grande (Wenlockiano-Pragian?) en el ámbito nordpatagónico, que reúne características de aporte sedimentario en parte similares a los encontrados en Sierra de la Ventana. La información obtenida permite discutir y evaluar las interpretaciones paleogeográficas de la evolución del margen gondwánico de acuerdo a los diferentes modelos propuestos.

¹Centro de Investigaciones Geológicas (UNLP-CONICET) y División Geología, Museo de La Plata. Calle 1 N° 644, (B1900TAC) La Plata, Argentina. ccingola@cig.museo.unlp.edu.ar , carloscingolani@yahoo.com

21. The Silurian greening of planet Earth

D. EDWARDS¹

Comparative studies on spores and megafossils of early land plants in Silurian times will be reviewed in an attempt to reconstruct the pioneering phases of terrestrial vegetation on both regional and global scales. Traditionally the advent and diversification of vascular plants have dominated such studies. The recent discoveries of *in situ* non-trilete spores (viz. cryptospores in the form of dyads and tetrads) and subsequent ultrastructural studies permit more informed speculation on the nature and significance of the earliest embryophytes which are generally accepted as related to bryophytes.

¹School of Earth and Ocean Sciences, Cardiff University, Main Building, Park Place, Cardiff C10 3YE, United Kingdom. EdwardsD2@cardiff.ac.uk

22. Primer registro de la Biozona de *Ptychagnostus atavus* (Cámbrico medio) en Argentina y sus implicancias cronoestratigráficas

R.D. FOGLIA¹

Se da a conocer una asociación de trilobites de la localidad de Los Túneles (ubicada a 26km de la ciudad de Jáchal, Precordillera Occidental, San Juan, Argentina). Los trilobites estudiados provienen de calizas que conforman un bloque de 300m de espesor y se extiende con rumbo NNE-SSO a través de 2km de longitud, el cual ha sido interpretado como un olistolito incluido en la Formación Los Sombreros. Las calizas están compuestas principalmente por *mudstones* y *wackestones* finamente laminados que intercalan con material silicoclástico fino. Éstas han sido interpretadas como depositadas en un ambiente marino profundo de plataforma externa y talud. La fauna está compuesta por las siguientes especies: *Ptychagnostus atavus* (Tullberg), *Ptychagnostus sinicus* Lu, *Peronopsis* sp. y *Tonkinella* cf. *breviceps* Kobayashi. La presencia de *P. atavus* permite reconocer, por primera vez en Argentina, la Biozona de *P. atavus*. Esto brinda una importante herramienta de correlación local ya que permite, parcialmente, correlacionar las calizas de los Túneles con la Biozona de *Bolaspidella* reconocida en el Miembro Juan Pobre de la Formación La Laja, en la Precordillera Oriental de San Juan. Por otra parte, *P. atavus* es un importante fósil guía en la correlación intercontinental. La primera aparición de esta especie ha sido recientemente propuesta como base del Piso Drumiano (segundo Piso de la tercera Serie Cámbrica). Este importante límite cronoestratigráfico es así reconocido por primera vez en Argentina.

¹CICTERRA-CONICET, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba. Av. Vélez Sarsfield 299, (X5000JJC) Córdoba, Argentina. rfoglia@efn.uncor.edu

23. Hallazgo de arqueociatos del Cámbrico temprano en Patagonia y su interés paleobiogeográfico

P.D. GONZÁLEZ¹, M.F. TORTELLO² y S.E. DAMBORENEA²

En bloques de calizas incluidos en un nivel de la Formación El Jagüelito, Sierra Grande, provincia de Río Negro, Argentina, se reconoció una asociación relativamente diversa aunque pobremente preservada de arqueociatos. Se trata de la primera referencia documentada de restos de estos organismos para Argentina continental (Patagonia) y para el borde sudoccidental de Gondwana. Los esqueletos se hallan parcialmente recristalizados por metamorfismo regional de bajo grado, y por ese motivo no se observan detalles clave de su morfología, como la disposición de los poros y ornamentación. Aunque no es posible identificar los restos a nivel genérico o específico, se han podido reconocer al menos siete taxones diferentes. Éstos muestran afinidades generales con las asociaciones de arqueociatos



de la provincia paleobiogeográfica Australiano-Antártica. Pueden compararse con material previamente descrito de tilitas carboníferas de las Islas Malvinas, y de bloques de las Islas Shetland del Sur, Península Antártica y Antártida Oriental. En todos estos casos, la Caliza Shackleton (Cámbrico temprano-medio), ampliamente distribuida en territorio antártico, parece ser la fuente más probable de los bloques, pero la procedencia sedimentaria de los bloques de Patagonia no se halla aún esclarecida. Las similitudes observadas entre los bloques fosilíferos de Patagonia y la Caliza Shackleton con arqueociatos de Antártida sugieren una historia biológica y geológica común para estas dos regiones. Ambas habrían formado parte del mismo margen sudoeste del Gondwana. Puede especularse con dos posibles paleoposiciones para el basamento de la Formación El Jagüelito (y de toda la región Norpatagónica), una de ellas autóctona en su posición actual, la otra para autóctona y más cercana a Antártida. Los arqueociatos acotan además la edad máxima posible para la depositación del protolito (meta)-sedimentario de la Formación El Jagüelito en el Cámbrico temprano (530-520 Ma). Estas rocas fueron posteriormente afectadas por deformación dúctil y metamorfismo regional en facies de esquistos verdes durante el Ordovícico Temprano.

¹ Centro de Investigaciones Geológicas (UNLP-CONICET). Av. 1 N° 644, (B1900TAC) La Plata, Buenos Aires, Argentina. gonzapab@cig.museo.unlp.edu.ar

² CONICET. División Paleozoología Invertebrados, Museo de La Plata, Pasaje Teruggi s/n°, Paseo del Bosque, (B1900FWA) La Plata, Buenos Aires, Argentina. tortello@fcnym.unlp.edu.ar, sdambore@fcnym.unlp.edu.ar

24. Evidencias geológicas y paleontológicas en la Formación El Jagüelito para la conexión Patagonia-Antártida durante el Paleozoico inferior

P.D. GONZÁLEZ¹, R. VARELA¹, A.M. SATO¹, G. GRECO¹, M. NAIPAUER² y E.J. LLAMBÍAS¹

La Formación El Jagüelito en Sierra Grande (Macizo Nordpatagónico, Río Negro, Argentina) está compuesta por pizarras, filitas y meta-grauvacas, y en menor proporción por meta-conglomerados, meta-volcanitas y meta-ignimbritas. La edad de depositación del protolito sedimentario es Cámbrico temprano a medio y fue establecida en base a fósiles de arqueociatos, icnofósiles preservados en filitas y la intrusión de plutones graníticos (Ordovícico Temprano a Medio) en el protolito no deformado ni metamorfizado. La Formación El Jagüelito fue afectada por tres eventos tectono-metamórficos. El más importante es D₁-M₁ (post-472 y pre-462 Ma), imprime el clivaje pizarreño penetrativo con vergencia oriental, y el metamorfismo regional de bajo grado (facies esquistos verdes). Los otros dos eventos (Paleozoico medio a superior) son no penetrativos, están localizados en zonas de cizalla dúctil o frágil-dúctil y metamorfismo cataclástico asociado. El esquema de evolución sedimentológica, biológica, tectono-metamórfica y magmática de la Formación El Jagüelito para el Paleozoico inferior tiene dos afinidades alternativas, una autóctona semejante al basamento ígneo-metamórfico de los cinturones Pampeano a Famatiniano (Sierras Pampeanas y Bloque del Chadileuvú, Argentina), y la otra para autóctona, comparable con el basamento del Orógeno Ross (Cámbrico-Ordovícico) de los montes Transantárticos (Antártida Oriental). El estado actual del conocimiento geológico y paleontológico de la Formación El Jagüelito sugiere que esta unidad (y quizá todo el basamento del Macizo Norpatagónico) es para-autóctona y habría derivado desde algún lugar de los montes Transantárticos, y que por lo tanto habría alguna conexión Patagonia-Antártida previa a la amalgamación final del Gondwana sudoccidental. La separación del bloque cortical del Macizo Norpatagónico desde la Antártida Oriental, su deriva y colisión final contra el borde sudoeste de Gondwana a la latitud (actual) del río Colorado no están aún adecuadamente esclarecidos, son temas de actual debate y su investigación está progresando con nuevos estudios geológicos, paleontológicos y de proveniencia sedimentaria con circones detríticos.

¹ Centro de Investigaciones Geológicas (UNLP-CONICET). Calle 1 N° 644, (B1900TAC) La Plata, Buenos Aires, Argentina. gonzapab@cig.museo.unlp.edu.ar, varela@cig.museo.unlp.edu.ar, sato@cig.museo.unlp.edu.ar, llambias@cig.museo.unlp.edu.ar, gersongreco@hotmail.com

² Facultad de Ciencias Naturales y Museo (UNLP) y Laboratorio de Tectónica Andina (UBA). maxinaipauer@hotmail.com

25. El Evento Valdemiedes en Murero (noreste de España) y la caracterización del límite Cámbrico Inferior - Medio en la región Mediterránea

R. GOZALO¹, M.E. DIES ÁLVAREZ², J.A. GÁMEZ VINTANED¹, A.YU. ZHURAVLEV³, B. BAULUZ⁴, I. SUBÍAS⁴, S. ZAMORA³, J.B. CHIRIVELLA MARTORELL¹, E. MAYORAL⁵, H.-J. GURSKY⁶, J.A. ANDRÉS⁷ y E. LIÑÁN³

La situación del límite Cámbrico Inferior - Medio clásico se corresponde aproximadamente con el límite entre las Series 3 y 5 del Cámbrico (en estudio por la *International Subcommission on Cambrian Stratigraphy*, ISCS). En estos



momentos, hay dos especies de orictocefálicos que se están analizando como posibles indicadores de este nivel: *Oryctocephalus indicus* (Reed) y *Ovatoryctocara granulata* Tchernysheva. Hasta el momento estas especies no han sido encontradas en la región Mediterránea, por lo que se hace necesario establecer una correlación lo más precisa posible entre las sucesiones del área Mediterránea con aquellas en las que se encuentran estos taxones, utilizando tanto datos paleontológicos como isotópicos y de eventos. Los datos isotópicos, litológicos y paleontológicos indican una perturbación global en los océanos en niveles en torno al límite entre las Series 2 y 3 del Cámbrico. Este evento se ha llamado Evento Valdemiedes en España y en él se produce una notable extinción de trilobites, la mayoría de olenélidos y protolénidos (que fueron reemplazados en algunas regiones por los paradoxídidos) así como una casi completa extinción de algunos organismos marinos del Cámbrico Inferior como los arqueociatos. Tanto los datos isotópicos como paleontológicos evidencian que la desaparición de los olenélidos en Laurentia, protolénidos en Siberia y la aparición de los primeros paradoxídidos s.s. (género *Acadoparadoxides*) en Gondwana occidental, Báltica, Avalonia y Siberia, probablemente fueron perturbaciones contemporáneas; aunque hasta ahora se consideraban como una serie de eventos regionales diacrónicos. Las características de una crisis ecológica global y de los reemplazamientos de faunas que ocurrieron simultáneamente con una pronunciada excursión global de $\delta^{13}\text{C}_{\text{org}}$ negativo serían los mejores indicadores para establecer la correlación entre las diferentes propuestas para situar la base de la Serie 3 y el Piso 5 del Cámbrico.

¹ Departamento de Geología, Universitat de València, c/Dr. Moliner, 50, E-46100, Burjassot, España.
rodolfo.gozalo@uv.es, j.antonio.gamez@uv.es, jchirive@xtec.net

² Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales, Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación, Universidad de Zaragoza, c/Valentín Carderera, 4, 22003, Huesca, España. medies@unizar.es

³ Área y Museo de Paleontología, Departamento de Ciencias de la Tierra, Facultad de Ciencias, Universidad de Zaragoza, c/Pedro Cerbuna, 12, E-50009, Zaragoza, España. ayzhur@mail.ru, samuel@unizar.es, linan@unizar.es

⁴ Área de Cristalografía y Mineralogía, Departamento de Ciencias de la Tierra, Facultad de Ciencias, Universidad de Zaragoza, c/Pedro Cerbuna, 12, E-50009, Zaragoza, España. bauluz@posta.unizar.es, isubias@unizar.es

⁵ Departamento de Geodinámica y Paleontología, Facultad de Ciencias Experimentales, Campus de El Carmen, Universidad de Huelva, Avda. de las Fuerzas Armadas, E-21006, Huelva, España. mayoral@uhu.es

⁶ Institut für Geologie und Paläontologie, Technische Universität Clausthal, D-38678, Clausthal-Zellerfeld, Alemania.
gursky@geologie.tu-clausthal.de

⁷ Dirección General de Patrimonio Cultural, Departamento de Educación, Cultura y Deporte, Gobierno de Aragón, E-50004, Zaragoza, España. jaandres@aragon.es

26. The *Eoplacognathus suecicus* Zone (Conodonts) in the Central Precordillera, Argentina

S. HEREDIA¹ and A. MESTRE¹

The Middle Ordovician carbonate Las Aguaditas Formation was sampled for conodonts at the Las Chacritas Creek, Sierra de La Trampa, Central Precordillera. The middle Darriwilian index conodonts *Eoplacognathus pseudoplanus* Viira and *Eoplacognathus suecicus* Bergström define the biostratigraphy of the lower Member of the Las Aguaditas Formation. The biostratigraphic scheme includes the *Pygodus lunensis* and *Pygodus anitae* Subzones of the *E. suecicus* Zone. Using this biostratigraphic scheme, it is possible to correlate with Baltica and south-central China.

¹ CONICET- IIM, Facultad de Ingeniería, UNSJ. Urquiza y Libertador, 5400, San Juan, Argentina. sheredia@unsj.edu.ar, amestre@unsj.edu.ar

27. New advances on Silurian conodont biostratigraphy in the Central Precordillera, Argentina

S. HEREDIA¹, G. SARMIENTO², A. MESTRE¹ and M.C. RODRÍGUEZ³

Recent studies on classical Silurian sections of the Central Precordillera provided conodont faunas which allow the proposal of a new biostratigraphical chart for the Silurian deposits of the Precordillera. The Cerro del Fuerte, Loma de Los Piojos, Cerro La Chilca and Pachaco sections were sampled for conodonts. The conodont faunas allowed us to identify the *Kockelella variabilis variabilis* Zone (middle Gorstian), the *Ancoradella ploeckensis* Zone (upper Gorstian – lower Ludfordian), and the *Zieglerodina? zellmeri* or the base of the *Ozarkodina eosteinhornensis* Zone (lower Pridoli).



The *A. ploeckensis* Zone is mentioned in the Precordillera for the first time. This index conodont would question whether *K. variabilis variabilis* Walliser is the guide conodont for Los Espejos Formation in the eastern outcrops or just a species in the association of the *A. ploeckensis* Zone.

¹ CONICET- Instituto de Investigaciones Mineras, Universidad Nacional de San Juan. Libertador y Urquiza, San Juan, Argentina. sheredia@unsj.edu.ar, amestre@unsj.edu.ar

² Departamento de Paleontología, Universidad Complutense de Madrid, España. gsarmien@geo.ucm.es

³ Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales (IANIGLA), CCT-CONICET-Mendoza, Avenida Ruiz Leal s/n, Parque Gral. San Martín, (5500) Mendoza, Argentina. mceciarodríguez@gmail.com

28. Una nueva especie de *Aorograptus* en el Tremadociano tardío (Ordovícico Inferior) del norte argentino

J.A. MONTEROS¹ y M.C. MOYA^{1,2}

Se da a conocer *Aorograptus* sp. nov., un anisograptido del Tremadociano tardío terminal, miembro de la Zona de *Aorograptus victoriae*. Los fósiles proceden del tramo inferior de la Formación San Bernardo, unidad representada por una sucesión de lutitas y fangolitas con abundante fauna marina bentónica, que aflora en la sierra de Mojotoro, en el extremo sudoriental de la Cordillera Oriental argentina. Los rasgos diagnósticos de la nueva especie son: rabdosoma birradiado, declinado o pendiente, de forma cónica en abanico, con numerosas estipes notablemente anchas y un conspicuo aspecto "plumoso", que progresivamente aumenta su ancho dorso-ventral, desde 2mm en la zona proximal, hasta 5mm en la distal. Las autotecas tienen un gran desarrollo longitudinal, desde 2mm en la parte proximal, hasta alcanzar 11mm en la parte distal. La densidad tecal es de 11 en 10mm proximalmente, hasta 9 en 10mm distalmente. En algunos ejemplares se observan bitecas. Los niveles portadores de *Aorograptus* sp. nov. contienen el conjunto más diverso de anisograptidos tremadocianos, los que coexisten con los primeros dicograptidos, habiéndose registrado, entre otros, *Aorograptus victoriae* (T.S. Hall), *Clonograptus* cf. *C. sarmentosus* (Moberg), *Clonograptus* cf. *C. flexilis* (J. Hall), *Paradelograptus onubensis* Erdtmann, Maletz y Gutiérrez-Marco, *Paradelograptus mosseboensis* Erdtmann, Maletz y Gutiérrez-Marco, *Kiaerograptus? supremus* Lindholm, *Kiaerograptus? cf. K. pritchardi* (T.S. Hall), *Paratemnograptus isolatus* Williams y Stevens, *Tetragraptus* cf. *T. sanbernardicus* Loss y *Dichograptus octobrachiatus* (J. Hall). Esta diversificación ocurre durante la transición tremadociano-floiana y coincide con el inicio de una notable transgresión ampliamente documentada en las plataformas perigondwánicas. Depósitos facial y temporalmente equivalentes a los que contienen *Aorograptus* sp. nov. en la sierra de Mojotoro afloran en la sierra de Zenta, donde la nueva especie coexiste con los primeros registros de *Araneograptus murrayi* (J. Hall), cuya distribución vertical en el norte argentino transpone el límite Tremadociano-Floiano.

¹ CI-UNSa, Geología, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Salta. Avda. Bolivia 5150, (4400) Salta, Argentina. julpaleo@unsa.edu.ar

² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). moyacris@arnet.com.ar

29. *Triograptus osloensis* Monsen en el Tremadociano (Ordovícico Inferior) del norte argentino

J.A. MONTEROS¹, M.C. MOYA^{1,2} y B.D. CRUZ¹

Se da a conocer el hallazgo de *Triograptus osloensis* Monsen en estratos del Tremadociano temprano-tardío (Zona de *Anisograptus*), en la sierra de Mojotoro, Cordillera Oriental argentina. Los fósiles proceden del tercio inferior de la Formación Floresta, unidad compuesta por lutitas arcillosas y arcillo-limosas, depositada a partir del Tremadociano temprano-tardío hasta el Tremadociano medio (zonas de *Anisograptus*, *Adelograptus* y *Bryograptus kjerulfi*). El material fósil de *T. osloensis* comprende restos juveniles y maduros bien conservados, dispuestos en forma horizontal y en menor medida en vista lateral. Los datos biométricos y la morfología general de las colonias del material argentino se ajustan en un todo, al descrito por Monsen para *T. osloensis* procedente de la *Alum Shale* de Noruega, donde la especie integra la fauna que caracteriza a la Zona de *Bryograptus*, del Tremadociano superior. En la sierra de Mojotoro, *T. osloensis* acompaña a la aparición de los primeros anisograptidos trirradiados del Tremadociano temprano-tardío, representados por las formas sutiles pseudocuartrirradiadas de *A. mojtorensis* Monteros y Moya, que preceden a las de *A. matanensis* Ruedemann. El hallazgo de *T. osloensis* en la sierra Mojotoro significa: 1) La primera cita de esta especie en América del Sur. 2) La ampliación del registro vertical de *T. osloensis*, cuya aparición en el Tremadociano temprano-tardío coincide con la de *T. osloensis minor* Ruedemann, registrada para el noreste de China junto a *A. guandongensis* Wang, Liu y Zhou, una forma pseudocuartrirradiada que tiene estrechas afinidades con *A. mojtorensis*. 3) La presencia de *T. osloensis* en estratos que documentan un importante evento de transgresión ocurrido durante el



Tremadociano temprano-tardío a nivel global. 4) La posibilidad de comparar las facies y las faunas de la Formación Floresta del norte argentino, con las de otros registros temporalmente equivalentes, documentados en distintas regiones del mundo.

¹ CI-UNSA, Geología, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Salta. Avda. Bolivia 5150, (4400) Salta, Argentina. julpaleo@unsa.edu.ar

² CONICET. moyacris@arnet.com.ar

30. Revisión sistemática del género *Parabolinella* Brøgger (Olenidae, Trilobita) del Cámbrico tardío - Ordovícico Temprano del noroeste argentino y Famatina

D.S. MONTI¹

Se llevó a cabo una revisión sistemática de las especies argentinas del género *Parabolinella* Brøgger en base a material del Cámbrico tardío y Tremadociano proveniente de diferentes localidades de la Cuenca del Noroeste Argentino y Famatina. El mismo forma parte de la "Colección Harrington y Leanza", incluida dentro de la Colección de Paleontología de Invertebrados (Departamento de Geología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires). Dicha revisión brindó una mayor precisión en la diagnosis de estas especies y su variabilidad intraespecífica. Se diferenciaron dos morfologías en la especie *P. argentinensis* Kobayashi a partir de ejemplares provenientes de la localidad tipo (Estación Purmamarca, ?Furongiano cuspidal - Tremadociano temprano) y material adicional del Tremadociano de otras localidades de la Cordillera Oriental y del Furongiano tardío de Famatina. Las mismas fueron consideradas como subespecies: *P. argentinensis argentinensis* corresponde a la morfología originalmente descrita por Kobayashi en 1936, mientras que *P. argentinensis* subespecie 2 se diferencia de la anterior por presentar un campo preglabellar menos desarrollado, el margen anterior del céfalo acuminado y los ojos ubicados más cerca de la glabella. Al acotarse la definición de *P. argentinensis*, parte del material anteriormente asignado a este taxón es ahora descrito como nuevas morfoespecies. La especie *Parabolinella* sp. nov. 1 del Tremadociano temprano de río San Pedro (Iruya), quebrada Colorada de Fundición y Santa Victoria (Santa Victoria) se caracteriza por la presencia de un campo preglabellar formando una protuberancia que se encuentra separada del borde céfalico anterior. La especie *Parabolinella* sp. nov. 2 del ?Furongiano cuspidal - Tremadociano temprano de Purmamarca y Tremadociano de cerro Alto del Pajonal (quebrada del río Reyes, Jujuy) presenta un campo preglabellar menos desarrollado que las formas anteriores, cruzado por surcos y una rama anterior de la sutura facial menos divergente.

¹ CONICET. Departamento de Ecología, Genética y Evolución, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Ciudad Universitaria, Pabellón 2, (C1428EHA) Buenos Aires, Argentina. danielamonti@ege.fcen.uba.ar

31. Análisis filogenético del género *Parabolinella* Brøgger (Olenidae, Trilobita) del Cámbrico tardío y Tremadociano

D.S. MONTI¹

Tradicionalmente, las relaciones filogenéticas entre las especies de la familia Olenidae Burmeister (Ptychopariida, Trilobita) han sido establecidas mediante la comparación morfológica directa y estratigráficamente. En el presente trabajo, se lleva a cabo un análisis cladístico del género *Parabolinella* Brøgger con el fin de establecer las relaciones entre las especies del mismo y poner a prueba su monofilia. Se codificaron 33 caracteres para un total de 20 especies, de las cuales 16 corresponden al género en cuestión, provenientes del Cámbrico tardío y Tremadociano de Báltica, Avalonia, Laurentia, China Sur y Gondwana, y cuatro especies asignadas a otros géneros de la misma familia. Los caracteres fueron considerados como no ordenados y consisten en 28 caracteres del cráneo, dos del pigidio y uno del tórax, de los cuales, algunos han sido creados especialmente para el grupo en estudio. Se realizó una búsqueda heurística, mediante el programa TNT, bajo pesos iguales, siguiendo el criterio de máxima parsimonia. Los resultados del análisis filogenético ponen en duda la monofilia del género *Parabolinella*, debido a la posición de *P. triarthroides* Harrington, más cercanamente emparentada con especies del género *Bienvillia* Clark. Asimismo, se realza la importancia de ciertos caracteres, tradicionalmente utilizados en la clasificación de este grupo, como el S1 bifurcado, la presencia de estrías en el campo preglabellar y la presencia de hoyos en el surco anterior, los cuales se recuperaron como sinapomorfías de grandes grupos de especies de *Parabolinella*. Mediante el presente análisis surgieron nuevos caracteres de importancia filogenética para este grupo, entre ellos, la dirección de las crestas oculares, la posición de los lóbulos palpebrales y la longitud (sagital) del anillo occipital. Las relaciones establecidas por medio del análisis



filogenético coinciden parcialmente con el registro estratigráfico, mientras que los grupos monofiléticos obtenidos muestran correspondencia con los esquemas paleogeográficos globales.

¹ CONICET. Departamento de Ecología, Genética y Evolución, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Ciudad Universitaria, Pabellón 2, (C1428EHA) Buenos Aires, Argentina. danielamonti@ege.fcen.uba.ar

32. Bioestratigrafía y eventos del Ciclo Victoriano (Furongiano - Ordovícico Superior) en el norte argentino

M.C. MOYA¹

Se muestran asociaciones de graptolitos y conodontes que permiten datar los principales eventos geológicos documentados en el Ciclo Victoriano (CV; Furongiano - Ordovícico Superior), constituido por cuerpos de pelita y de arenisca que integran ciclos menores de transgresión-regresión: 1) La Subzona de *Hirsutodontus hirsutus* (Furongiano), data la primera transgresión del CV, ocurrida luego de una etapa de enfriamiento global que generó la discordancia en la base del CV. 2) Las zonas de *Rhabdinopora flabelliformis* y *Jujuyaspis keideli* (Tremadociano temprano inicial), datan el segundo evento de transgresión y el inicio del volcanismo en la cuenca victoriana. 3) El tercer ciclo se desarrolla en la parte baja de la Zona de *Anisograptus* (Tremadociano temprano-tardío) y culmina con un evento de brusca regresión que remata en una superficie de omisión. El cuarto ciclo se desarrolla en la parte alta de la Zona de *Anisograptus* y culmina con un evento-guía representado por abundantes capas de coquina, que registran las zonas de *Kainella meridionalis* y *Cordylodus angulatus*. 4) Las zonas de *Adelograptus* y *Bryograptus kjerulfi* (Tremadociano medio y tardío) datan el más importante de los eventos de transgresión tremadocianos; el evento de regresión de este ciclo es igualmente intenso y se desarrolla dentro de la Zona de *Kiaerograptus*. 5) La Zona de *Aorograptus victoriae* (Tremadociano terminal) inicia el sexto ciclo; éste registra el límite Tremadociano-Floiano y las zonas de *Tetragraptus approximatus*, *Baltograptus deflexus* y *Didymograptellus bifidus*. La última biozona data el fin del volcanismo y el comienzo de una etapa que perduró hasta el Darriwiliano y que condujo a procesos de exhondación en el oeste y de somerización en el este. 6) Conodontes del Darriwiliano tardío y graptolitos de similar edad en el oeste, datan el inicio del último ciclo, cuyo cierre pone fin a la evolución de la cuenca victoriana.

¹ CONICET. CI-UNSa, Geología, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Salta. Avda. Bolivia 5150, (4400) Salta, Argentina. moyacris@arnet.com.ar

33. Primeros registros de machaeridias (Annelida) en el Ordovícico Medio y Superior de Argentina

G. ORTEGA¹

Las machaeridias son organismos paleozoicos marinos con forma de gusanos que desarrollaron un esqueleto dorsal compuesto por pequeñas placas calcíicas (escleritos). Si bien los mismos permanecieron como fósiles enigmáticos durante más de un siglo, a pesar de ser formas ubicuas y abundantes en las biotas paleozoicas, el hallazgo de especímenes con partes blandas preservadas permitió referirlos recientemente al Filum Annelida. Las tres familias de la Clase Machaeridia, *i.e.*, Lepidocoleidae, Turrilepadidae y Plumulitidae, se extienden desde el Ordovícico Temprano al Pérmico Medio. En Argentina es llamativa la ausencia de registros del grupo pudiendo atribuirse la misma a sesgos en los muestreos, o a problemas de preservación. Su hallazgo en sucesiones ordovícicas de las formaciones Los Azules (cerro Viejo de Huaco) y Gualcamayo (cerro La Chilca), Precordillera sanjuanina, constituye la primera mención de machaeridias en el país. A fines de la década de los 80 la autora coleccionó escleritos, referidos aquí como *Turrilepas* sp., en el miembro superior de la Formación Los Azules, en calcipelitas portadoras de una abundante fauna de graptolitos y conodontes (zonas de *Climacograptus bicornis* y *Amorphognathus toaerensis*, respectivamente) del Sandbiano tardío, en asociación con trilobites, braquiópodos, palinomorfos y esponjas. La sucesión de pelitas y calcipelitas ubicada por encima de la Formación San Juan en el cerro La Chilca, referida a la Formación Gualcamayo, alberga una profusa graptofauna (zonas de *Undulograptus austrodentatus* y *U. dentatus*), conodontes (Zona de *Lenodus variabilis*), trilobites y braquiópodos del Darriwiliano temprano. Los escleritos de machaeridias de esta sección, frecuentemente fragmentarios, son clasificados como *Plumulites* sp. Las asociaciones mencionadas constituyen tafocenosis semejantes, con organismos pelágicos, bentónicos y nectobentónicos preservados en calcipelitas. En el caso de los turrilepadidos presentes en la Formación Los Azules, se trataría de organismos excavadores, mientras que los plumulítidos del cerro La Chilca serían organismos epibentónicos errantes de acuerdo a interpretaciones modernas.

¹ CONICET. Museo de Paleontología, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba, CC 1598, (5000) Córdoba, Argentina. gcortega@arnet.com.ar



34. Estudio de faunas ordovícicas e implicaciones estratigráficas en la quebrada Vallecito, extremo sur de la sierra de La Invernada, Precordillera de San Juan, Argentina

G. ORTEGA¹, G.L. ALBANESI^{1,2}, G.G. VOLDMAN^{1,2} y A.L. BANCHIG³

La sierra de La Invernada se localiza en el borde occidental de la Precordillera Central de San Juan, al oeste del bolsón de Gualilán. En el faldeo occidental de esta sierra aflora una sucesión ordovícica de pelitas y areniscas, con conglomerados y calcarenitas subordinadas, intruída por cuerpos basálticos, que corresponde a la Formación Sierra de La Invernada. Hacia el este, esta unidad contacta con una secuencia de areniscas que albergan bloques calcáreos de la plataforma paleozoica; la Formación Corralito, de edad silúrico-devónica. La presencia de graptolitos y conodontes, en distintas secciones, permitió asignar la Formación Sierra de La Invernada al Darriwiliano temprano - Katiano tardío. En la quebrada Vallecito, en el extremo sur de la sierra, la polaridad estratigráfica está invertida respecto a las secciones del norte, con graptofaunas más recientes hacia el este, correspondientes a las zonas de *Hustedograptus teretiusculus* (?), *Nemagraptus gracilis*, *Climacograptus bicornis*, *Diplacanthograptus caudatus* y *Climacograptus tubuliferus*. Los rabdosomas en areniscas y pelitas a veces indican transporte por corrientes. Las asociaciones están dominadas por diplográptidos, conteniendo una escasa proporción de dicográptidos, sigmagráptinos, glossográptidos y restos de dendroideos transportados. Los conodontes recuperados de las calcarenitas intercaladas a través del perfil, que corresponden a la zonas de *Pygodus serra* y *P. anserinus*, se correlacionan con las dos primeras biozonas de graptolitos mencionadas, e incluyen representantes de distintas subzonas y especies típicas de ambientes profundos, tales como *Periodon aculeatus* Hadding y *Panderodus* spp., en comunidades con alta diversidad. Los niveles inferiores de la sección portan conodontes de la Zona de *Lenodus variabilis*. En clastos calcáreos incluidos en conglomerados de la parte media de la sección se hallaron conodontes retransportados de la Zona de *Oepikodus evae*. Los clastos procederían de la Formación San Juan, erosionados durante la colisión del terreno de Cuyania contra el margen gondwánico a partir del Ordovícico Medio.

¹ CONICET. Museo de Paleontología, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba, CC 1598, (5000) Córdoba, Argentina. gortega@arnet.com.ar

² CONICET-CICTERRA, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba. Av. Vélez Sarsfield 299, (X5000JJC) Córdoba, Argentina. galbanes@com.uncor.edu, gvoldman@efn.uncor.edu

³ Departamento de Geología, Universidad Nacional de San Juan, Ignacio de La Rosa y Meglioli s/n, 5400 Rivadavia, San Juan, Argentina. abanchig@yahoo.com.ar

35. Palinoestratigrafía y diversidad del fitoplancton de pared orgánica y mioesporas del Paleozoico (Cámbrico al Devónico Inferior) del oeste de Argentina

C.V. RUBINSTEIN¹

Se presentan los avances en el conocimiento de la evolución de la diversidad de los palinomorfos marinos y terrestres en depósitos del Cámbrico al Devónico Inferior en las cuencas de Precordillera, Famatina y Cuenca Andina Central (Puna, Cordillera Oriental y Sierras Subandinas) y en el establecimiento de esquemas bioestratigráficos regionales. Las asociaciones de fitoplancton de pared orgánica más antiguas de Argentina, compuestas principalmente por acritarcos y algas prasinofíceas, provienen del Cámbrico tardío (Cordillera Oriental). La diversidad de estos palinomorfos aumenta durante el Ordovícico alcanzando sus valores máximos en el Ordovícico Inferior, registrando su valor mínimo durante el Ordovícico Superior (Katiano), seguido de un nuevo incremento en la proximidad del límite Ordovícico/Silúrico (Hirnantiano). Las criptoesporas del Dapingiano (Sierras Subandinas) constituyen la evidencia más antigua de la presencia de vegetación terrestre, alcanzando su máxima diversidad en el Hirnantiano (Puna). Los acritarcos del Hirnantiano no muestran, como otros grupos fósiles, una drástica extinción sino un recambio relacionado a la glaciación. Durante el Silúrico inferior (Llandoveryano) hay un nuevo incremento de la diversidad, que alcanza su máxima expresión en el Silúrico superior (Ludloviano). Si bien las criptoesporas se encuentran presentes durante todo el Silúrico, tienden a disminuir en abundancia hacia el Silúrico superior, con el incremento de las esporas trilete, cuyo primer registro en Argentina corresponde al Ludloviano (Precordillera). Hacia el límite Silúrico/Devónico, las esporas trilete adquieren su mayor abundancia y diversidad, seguida de un nuevo incremento de los palinomorfos marinos en el Devónico Inferior. Se analiza la diversidad por cuenca, considerando localidades estudiadas y litofacies. La confrontación con los modelos globales de diversificación de estos fósiles revela que en las cuencas protoandinas del margen activo de Gondwana, influenciadas fuertemente por la tectónica local, la distribución del fitoplancton de pared orgánica es diferente a lo observado en los modelos globales establecidos para márgenes pasivos.

¹ Unidad de Paleopalinoecología, Departamento de Paleontología, Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales (IANIGLA), CCT-CONICET-Mendoza, Avenida Ruiz Leal s/n, Parque Gral. San Martín, (5500) Mendoza, Argentina. crubinstein@mendoza-conicet.gov.ar



36. Primeros datos palinológicos del Devónico de la sierra de Las Minitas, Precordillera de La Rioja y posición del registro glacial del Paleozoico medio en Argentina

C.V. RUBINSTEIN¹, A.S. MONGE¹ y R.A. ASTINI²

En esta contribución se presenta el primer registro palinológico del Devónico de la provincia de La Rioja, procedente de la sierra de Las Minitas, en el extremo septentrional de la Precordillera. Las asociaciones palinológicas corresponden a depósitos silicoclásticos compuestos por facies marinas someras, con intercalaciones de importantes paquetes diamictíticos dispuestos en forma concordante, profusamente intruidos por diques y fuertemente plegados. Las rocas sedimentarias devónico-carboníferas del área fueron originalmente asignadas a la Formación Jagüel y posteriormente el Devónico fue separado en la unidad informalmente denominada Formación Quebrada del Escarabajo. La sección inferior, compuesta de pelitas y ritmitas verde-grisáceas con faunas devónicas, es actualmente considerada como los afloramientos más nórdicos de la Formación Talacasto. En esta sección se han reconocido dos asociaciones palinológicas compuestas por palinomorfos terrestres (mioesporas) y marinos (acritarcos) en menor proporción. La asociación inferior contiene *Acinosporites lindlarensis* Riegel, *Archaeozonotriletes chulus* (Cramer) Richardson y Lister, *Dictyotriletes emsiensis* Morphon Rubinstein, Melo y Steemans, *Dibolisporites* cf. *echinaceus* (Eisenack) Richardson emend. McGregor y *Emphanisporites* cf. *micronatus* var. *micronatus* Steemans y Gerrienne. Esta microflora sugiere una edad no mayor que lochkoviana tardía. La asociación superior incluye *Knoxisporites? riondae* Cramer y Díez, que restringe la edad de ésta al Pragiano tardío-Emsiano medio. Por encima de los potentes paquetes tillíticos, se alternan areniscas con estructuras de influencia de oleaje y tormentas y pelitas, donde se registra otra asociación palinológica, con predominio de palinomorfos terrestres, compuesta por *Emphanisporites annulatus* McGregor, *Grandispora* sp. y *Verrucosporites* cf. *scurrus* (Naumova) McGregor y Camfield. Esta microflora indicaría una edad devónica media para niveles que sobreyacen el evento glaciario. Estos primeros resultados palinológicos respaldan y precisan las edades interpretadas para esta unidad a partir de su fauna, flora y relaciones estratigráficas, confirmando además la ocurrencia de una glaciación devónica, ya documentada en otras regiones de Gondwana.

¹Unidad de Paleopalínología, Departamento de Paleontología, Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales (IANIGLA), CCT-CONICET-Mendoza, Avenida Ruiz Leal s/n, Parque Gral. San Martín, (5500) Mendoza, Argentina. crubinstein@mendoza-conicet.gov.ar, smonge@mendoza-conicet.gov.ar

²Laboratorio de Análisis de Cuencas, Centro de Investigaciones en Ciencias de la Tierra, CONICET-Universidad Nacional de Córdoba. Pabellón Geología, Ciudad Universitaria, 2º Piso, Oficina 7, Av. Vélez Sarsfield 1611, (X5016GCA) Córdoba, Argentina. raastini@com.uncor.edu

37. Trilobites de la Formación Punta Negra (Devónico Medio) en la sección de Loma de los Piojos (Precordillera de San Juan, Argentina): nuevos elementos para la datación y correlación de los "estratos post-devónicos" de Keidel

J.J. RUSTÁN¹ y N.E. VACCARI¹

En 1921, Keidel denominó "estratos post-devónicos" a una sucesión de fangolitas y areniscas verdosas, con briznas, concordantes sobre el Devónico Inferior marino fosilífero (Formación Talacasto) y sobrepuestas en discordancia por depósitos carboníferos glaciogénicos (Formación Guandacol), aflorantes en la sección de Loma de los Piojos (sudoeste de Jáchal, San Juan). Estos estratos fueron asignados con posterioridad a la Formación Punta Negra, al ser reconocida ésta sobre el Río San Juan por Braccacini, como una variación de facies psammítica, de coloración negruzca, rítmica, y con abundancia de briznas vegetales. En lo sucesivo, las discusiones cronoestratigráficas de esta unidad, inicialmente referida al Carbonífero, se basaron en sus relaciones estratigráficas, cálculo de tasas de sedimentación y escasa información paleontológica, que sugirieron edades Devónico Temprano tardío a posiblemente Tardío. Una variada y abundante fauna marina ha sido registrada en los "estratos post-devónicos" de Keidel, en su acepción y sección originales. Se destaca un nivel de fangolitas oscuras, conglomerádicas, ubicado a unos 250m del techo de la Formación Talacasto, portando trilobites, braquiópodos, bivalvos, crinoideos, corales, ostrácodos, gasterópodos, hyolithes, conularias, briozoos, y plantas, profusamente acompañados por briznas vegetales. En la asociación de trilobites integrada por aulacopléuridos, calmónidos y proétidos, el trilobite líchido *Acanthopyge (Lobopyge) balliviani* (Kozłowski) resulta de importancia bioestratigráfica. Este taxón se ha considerado indicador del Devónico Medio y ha sido utilizado como fósil de zona en varias secciones del miembro superior de la Formación Belén, en el área de Belén-Sica Sica en Bolivia, y considerado de edad similar en el Miembro Chavela de la Formación Chigua en la Precordillera Occidental de San Juan. Este nuevo elemento permite a la vez que precisar una edad Eifeliano-Givetiano, correlacionar por primera vez el Devónico Medio de Precordillera Central y Precordillera Occidental entre sí y con Bolivia, sobre la base de macrofauna.

¹Centro de Investigaciones en Ciencias de la Tierra (CICTERRA- CONICET-UNC), Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba. Av. Vélez Sarsfield 299, (X5000JJC) Córdoba, Argentina. jrustan@conicet.gov.ar, evaccari@efn.uncor.edu



38. **Los ostrácodos floianos (Ordovícico Inferior) del oeste de Argentina: sus implicancias paleobiogeográficas**

M.J. SALAS¹

La fauna de ostrácodos floianos de Argentina ha sido poco estudiada, y los estudios preliminares muestran una fauna poco diversa. En la Cuenca del Noroeste se han identificado sólo dos especies, lo que contrasta con la mayor diversidad observada en el Tremadociano de la misma cuenca. Las especies halladas son *Conchoprimitia?* n. sp., semejante a *Conchoprimitia? iglesiasi* Salas y Vaccari presente en la cuenca durante el Tremadociano y *Fidelitella (Sibiritella)? aff. angustilobata* Přibyl. Ambas especies están presentes en la Formación Acoite en las localidades de La Ciénaga (Purmamarca) y de Los Colorados (quebrada de Chamarra) y son comparables, probablemente coespecíficas, con especies descritas previamente por Přibyl en secuencias floianas de la Cuenca Andina Central de Bolivia. La fauna floiana de Argentina y Bolivia, al igual que la tremadociana, está caracterizada por la presencia de la familia Soanellidae, palaeocopas no-dimórficos, y de los géneros *Nanopsis* Henningsmoen y *Conchoprimitia?* Öpik. Estas formas caracterizan también las asociaciones faunísticas de Australia y China, aunque la familia Soanellidae presenta su mayor diversidad en Siberia. Sin embargo, a diferencia de los gondwánicos, los géneros siberianos son principalmente inequivalvos, rasgo mencionado anteriormente por Schallreuter y Hinz-Schallreuter, quienes sugieren la existencia de dos subfamilias. De esta manera, la asociación compuesta por soanellidos equivalvos, *Nanopsis* y *Conchoprimitia?* caracterizaría a la típica fauna de Gondwana y Peri-Gondwana. Por su parte la fauna de Precordillera muestra diferencias tanto a nivel genérico como de familia con la proveniente de la Cuenca del Noroeste. En Precordillera la fauna floiana-dapingiana está compuesta por dos especies de binodicopas, *Cuyanella argentina* Salas, *Jeanvannieria bulbosa* Salas y el podocopa *Stoppex postpletes* Schallreuter y Hinz-Schallreuter. Los tres géneros son endémicos y están presentes en las formaciones San Juan, Gualcamayo y Los Sombreros. Estas diferencias entre ambas cuencas se deberían al carácter alóctono de la Precordillera.

¹ CICTERRA-CONICET, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba. Av. Vélez Sarsfield 299, (X5000JJC) Córdoba, Argentina. mjsalas@efn.uncor.edu

39. **Trilobites en facies de lutitas oscuras del Miembro Alfarcito (Formación Santa Rosita, Furongiano alto-Ordovícico Inferior bajo) de la quebrada de Moya, Cordillera Oriental de Jujuy, Argentina**

M.F. TORTELLO¹, F.J. ZEBALLO² y S.B. ESTEBAN³

La Formación Santa Rosita (Furongiano tardío - Ordovícico Temprano) presenta una amplia distribución en la Cordillera Oriental del noroeste argentino. Su historia depositacional es compleja ya que incluye episodios transgresivos-regresivos de gran alcance, los cuales generaron una gama diversa de ambientes y facies sedimentarias. La quebrada de Moya constituye una localidad clásica de la unidad en la quebrada de Humahuaca (sierra de Tilcara, Jujuy), en la que se destacan las facies de lutitas oscuras del intervalo superior del Miembro Alfarcito. De estos niveles se describe una fauna de trilobites compuesta por *Leptoplastides marianus* (Hoek), *Angelina?* sp., *Parabolinella* sp. 1, *Parabolinella* sp. 2, *Hapalopleura acantha* Malanca y Brandán, *Hapalopleura clavata* Harrington y Leanza, y *Asaphellus* sp. Una calcarenita interestratificada en las limolitas contiene los conodontes *Teridontus gallicus* Serpagli, Ferretti, Nicoll y Serventi, *Variabiloconus* n. sp., *Semiacontiodus minutus* Zeballo, Albanesi y Ortega, y *Problematoconites perforatus* Müller, refiriendo a la Zona de *Cordylodus angulatus* (Tremadociano inferior). La edad ordovícica temprana está confirmada, además, por el registro del graptolito *Rhabdinopora flabelliformis* ssp. en una arenisca que subyace a los niveles estudiados. Las pelitas oscuras se acumularon por decantación durante períodos de máxima inundación. Análisis de difracción de rayos X revelaron la presencia de minerales opacos finamente particulados, lo que permite inferir deficiencia de oxígeno en el medio de sedimentación. La fauna de trilobites está dominada por *L. marianus*, seguida por olénidos bentónicos especialmente adaptados a vivir en condiciones disóxicas (*Parabolinella*). La morfología de *Hapalopleura* es interpretada, asimismo, como una adaptación a este último hábito. La parte superior del Miembro Alfarcito no exhibe facies oscuras en otros sectores de la sierra de Tilcara. Las características sedimentológicas de la sección descrita, la baja diversidad de la asociación de conodontes y la ausencia de trilobites agnóstidos podrían indicar condiciones de cierto aislamiento en este sector de la cuenca.

¹ CONICET. División Paleontología Invertebrados, Museo de La Plata, Pasaje Teruggi s/nº, Paseo del Bosque, (B1900FWA) La Plata, Buenos Aires, Argentina. tortello@fcnym.unlp.edu.ar

² Museo de Paleontología, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba, Av. Vélez Sarsfield 299, (5000) Córdoba, Argentina. fzeballo@com.uncor.edu

³ Instituto Superior de Correlación Geológica (INSUGEO), Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán, Miguel Lillo 205, (4000) San Miguel de Tucumán, Argentina. susana_esteban2003@yahoo.com.ar



40. **Nuevos aportes al conocimiento del Paleozoico inferior del área de Salar del Rincón, Puna occidental, Argentina**

N.E. VACCARI¹, B.A. TORO², S.G. de la PUENTE³ y C.V. RUBINSTEIN³

Se presentan aquí nuevos hallazgos de graptolitos, trilobites y palinomorfos, tanto marinos como terrestres, realizados en el área de Salar del Rincón. Este análisis multidisciplinario constituye un nuevo aporte para el conocimiento del Paleozoico inferior de la Puna occidental. En el área han sido definidas dos unidades del Paleozoico inferior, la más antigua corresponde al complejo volcano-sedimentario de la Formación Las Vicuñas, constituido por areniscas silíceas y volcánicas, lutitas y coquinas intercaladas con rocas volcánicas silíceas depositadas en un ambiente marino somero. En esta unidad se reconoció la presencia de dos especies de importancia en la correlación regional e intercontinental del límite Cambro-Ordovícico. Abundantes especímenes del trilobite *Jujuyaspis keideli* Kobayashi han sido identificados en coquinas, mientras que, rabdosomas multirramos de graptolitos fueron coleccionados en lutitas negras y asignados aquí a *Rhabdinopora flabelliformis parabola* (Bulman), indicadora de una edad Tremadociana temprana. Por su parte, formas biseriadas conservadas en areniscas de grano fino a medio se han localizado por primera vez en el miembro superior de la Formación Salar del Rincón. Las mismas estarían indicando una edad ordovícica tardía a silúrica. Esta edad también es sugerida por la asociación de quitinozoos de la parte superior de este miembro, principalmente caracterizada por especies de *Cyathochitina* y *Spinachitina* de afinidades nordgondwánicas y laurénticas. Asimismo, el microfitorplancton marino (acritarcos y algas prasinofíceas) y las criptoesporas de origen terrestre, provenientes de niveles próximos al tope de la unidad, respaldan esta edad. En particular los acritarcos evidencian, como en otras regiones del mundo, un recambio durante el Hirnantiano, con la aparición de taxones típicamente silúricos que posteriormente se diversifican durante este último período. Este análisis brinda nuevos elementos de juicio para ajustar la edad de las unidades aflorantes en el área, confirmando que éstas representan un lapso temporal que involucra los límites Cambro-Ordovícico y, posiblemente, Ordovícico-Silúrico.

Subsidiado mediante los proyectos ANPCyT-PICT 1272 y CONICET-PIP 112-200801-01994.

¹ Centro de Investigaciones Paleobiológicas (CIPAL), CICTERRA-CONICET-UNC, Av. Vélez Sarsfield 299, (X5000JJC) Córdoba, Argentina. evaccari@efn.uncor.edu

² Unidad de Paleoinvertebrados, Departamento de Paleontología, Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales (IANIGLA), CCT-CONICET-Mendoza, Avenida Ruiz Leal s/n, Parque Gral. San Martín, (5500) Mendoza, Argentina. btorogr@mendoza-conicet.gov.ar

³ Unidad de Paleopalínología, Departamento de Paleontología, Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales (IANIGLA), CCT-CONICET-Mendoza, Avenida Ruiz Leal s/n, Parque Gral. San Martín, (5500) Mendoza, Argentina. crubinstein@mendoza-conicet.gov.ar, sdela puente@mendoza-conicet.gov.ar

41. **New insights for the paleobiogeographic analysis of the Early Ordovician graptolite fauna of northwestern Argentina**

B.A. VENTO¹, B.A. TORO¹ and J. MALETZ²

Trichograptus dilaceratus (Herrmann), *Acrograptus gracilis* (Törnquist), *Expansograptus urbanus* (Monsen) and *Corymbograptus v-fractus tullbergi* (Monsen) are recognized and described in Argentina for the first time, reinforcing the graptolite faunal affinities with Baltoscandia. The studied specimens come from the Quinilican and Agua Chica sections, located at the northern extreme of the Aguilar Range in the Cordillera Oriental (Jujuy Province). The graptolites are preserved in fine to medium grained sandstones interbedded within a fine-grained succession of approximately 200m thickness, corresponding to the lower part of the Acoite Formation. The presence of *Baltograptus vacillans* (Tullberg), *Acrograptus filiformis* (Tullberg) and *Expansograptus* cf. *holmi* (Törnquist) allow to assign the studied levels to the *Tetragraptus akzarensis* biozone, which corresponds to the lower Floian. These levels are closely correlated with the lower part of the Lumara section located to the northeast of the studied area. The recognized species have been considered together with all the species previously documented in equivalent stratigraphic levels from the Argentine Cordillera Oriental and those recently reviewed in Baltoscandia, Great Britain and North America. A multivariate analysis (mvsp) was used and the determination of faunistic similarities was made with the classic Jaccards' index. The resulting affinity dendrogram shows stronger relationships between early Floian graptolite faunas from Northwestern Argentina and those coming from Baltoscandia. Great Britain is located in an intermediate position in the similarity dendrogram, and shows less affinity with northwestern Argentina. In addition, weak affinities with North American faunas are observed. The statistical analysis confirms the paleobiogeographic relationships previously established in other areas of the Cordillera Oriental, and supports the hypothesis that during



the Early Ordovician, northwestern Argentina was located in middle to high latitudes, corresponding to the Atlantic Faunal Realm of cold water graptolite biofacies.

This work was supported by ANPCyT-PICT 1272 y CONICET-PIP 112-200801-01994.

¹Departamento de Paleontología, Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales (IANIGLA), CCT-CONICET-Mendoza, Av. Ruiz Leal S/N Parque Gral. San Martín, C.C. 131, (5500) Mendoza, Argentina. bvento@mendoza-conicet.gov.ar, btorgor@lab.cricyt.edu.ar

²Department of Geosciences, Colorado State University, 322 Natural Resources Building, Fort Collins, CO 80523-1482, USA.

42. Consideraciones sobre la historia geotectónica de la Precordillera argentina a partir del Índice de Alteración del Color de conodontes del Paleozoico inferior

G.G. VOLDMAN¹, G.L. ALBANES¹ y V.A. RAMOS²

Un parámetro determinante, a través del cual se puede analizar la evolución tectónica de la Precordillera (como parte del terreno compuesto de Cuyania), es la historia térmica de su plataforma carbonática. Con este propósito, se evaluó la textura superficial y el Índice de Alteración del Color (CAI) de >7.800 conodontes cámbricos a silúricos, recuperados de 235 muestras (~360kg de rocas) y correspondientes a unas 50 localidades de la Precordillera. El patrón regional de paleotemperaturas sugerido por el CAI refleja un incremento gradual hacia el oeste, y de manera menos prominente, hacia el sur de la cuenca. Esta configuración muestra una transición gradual y continua desde diagénesis a metamorfismo de bajo grado, independiente de las subdivisiones morfoestructurales de la Precordillera (*i.e.*, Occidental, Central, Oriental). En particular, el calentamiento de la Precordillera Occidental reflejaría el apilamiento tectónico asociado a la colisión de Chileña. Por el contrario, las anomalías térmicas producidas por los cuerpos intrusivos máficos-ultramáficos de la Precordillera Occidental presentan escasa extensión areal. Asimismo, se determinó un evento metamórfico ordovícico a través del CAI de conodontes en los depósitos de talud de la Precordillera Occidental. La existencia de conodontes alóctonos con CAI 4,5-5 en sedimentos retrabajados procedentes del sector oriental y de conodontes autóctonos con CAI 3 incluidos en la matriz del olistostroma permiten precisar un evento metamórfico entre las zonas de *Paltodus deltififer* y de *Lenodus variabilis* (*i.e.*, ~480-465 Ma). Esta información apoya una colisión ordovícica en contraste con una colisión devónica para el terreno de Cuyania contra el margen proto-andino de Gondwana. De esta manera, los conodontes alóctonos y autóctonos de las facies de talud de la Precordillera Occidental proveen un preciso control biocronoestratigráfico sobre la acreción temprana del terreno de Cuyania y su transición a un sistema montañoso de antepaís en el Período Ordovícico.

¹CONICET. Museo de Paleontología, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba. Av. Vélez Sarsfield 299, (X5000FCO) Córdoba, Argentina. gvoldman@efn.uncor.edu, galbanes@com.uncor.edu

²CONICET. Laboratorio de Tectónica Andina, Universidad de Buenos Aires, (C1428EHA) Buenos Aires, Argentina. andes@gl.fcen.uba.ar

43. Bioestratigrafía de conodontes y graptolitos de la Formación Santa Rosita (Furongiano-Ordovícico Inferior) en la sierra de Tilcara, Cordillera Oriental de Jujuy, Argentina

F.J. ZEBALLO¹

La Formación Santa Rosita está integrada por los miembros Tilcara, Casa Colorada, Pico de Halcón, Alfarcito, Rupasca y Humacha, que totalizan 1.100m de espesor. Se recuperaron 9.300 conodontes con CAI 2-3, procedentes de calcarenitas y coquinas de esta formación en la sierra de Tilcara y cordón de Alfarcito. En los dos miembros más bajos está comprendida la Zona de *Cordylodus proavus* (Subzona de *Hirsutodontus hirsutus*) asociada a *Parabolina frequens argentina*. La Zona de *Cordylodus intermedius* (Subzona de *Hirsutodontus simplex*), identificada en la parte inferior del Miembro Alfarcito, indica una edad cámbrica tardía. En estos niveles se reconoció al trilobite *Jujuyaspis keideli keideli* Kobayashi, tradicionalmente considerado marcador del límite Cámbrico-Ordovícico; este límite se encontraría en el techo del primer ciclo transgresivo-regresivo del Miembro Alfarcito, por encima de *Cordylodus prolindstromi*. La parte media-superior del Miembro Alfarcito y base del Miembro Rupasca está representada por especies de *Acanthodus*, *Utahconus*, *Variabiloconus* y un nuevo género, entre otros, correspondientes a la Zona de *Cordylodus angulatus*, donde también se registran *Adelograptus* n. sp. y *Kainella* sp., cuyos géneros designan a las respectivas zonas homónimas. A 10m de la base del Miembro Rupasca se halló *Paltodus deltififer pristinus* (Viira), conodonte guía de la subzona que



indica el inicio del Tremadociano medio y se encuentra vinculado a trilobites de la Zona de *Bienvillea tetragonalis*. La asociación de conodontes de la subzona siguiente (*P. deltifer deltifer*) se reconoce en el techo del Miembro Rupasca y en el Miembro Humacha, permitiendo su correlación parcial con la Formación Coquena, y los graptolitos y trilobites de estas unidades pertenecen a las zonas de *Aorograptus victoriae* y *Notopeltis orthometopa*, respectivamente. La composición faunística revela una mezcla de taxones bálticos y laurénticos, y formas endémicas que definen a la Provincia Gondwana Sur, del Dominio Frío, en el Reino de Aguas Someras.

¹Museo de Paleontología, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba. Av. Vélez Sarsfield 299, (X5000FCO) Córdoba, Argentina. fzeballo@com.uncor.edu

SIMPOSIO II

El Paleógeno de América del Sur y Central

Coordinadoras: Dra. Carolina Nández (Servicio Geológico Minero Argentino) y Dra. Guiomar Vucetich (Universidad Nacional de La Plata)

44. Main pathways in the evolution of Antarctic fossil penguins (Seymour/Marambio Island, La Meseta Formation, Eocene): cooling events and marine circulation

C. ACOSTA HOSPITALECHE¹ and M. REGUERO¹

The evolution of the Southern Ocean during the Paleogene played an important role in the origin of fossil penguins. Seymour/Marambio Island (La Meseta Formation, Eocene) contains one of the most complete records of the group in the world. The oldest undisputed record of penguins comes from the late Paleocene. The lower levels of the La Meseta Formation (Ypresian, late early Eocene Acanthodes Allomember, ~52–54 Ma) have recently yielded a low diversity penguin fauna (2 species) of a few specimens; the middle levels (Lutetian, *Cucullaea* I Allomember, middle Eocene, ~49 Ma) record a moderate diversity (8 species) whereas the highest levels (Priabonian, late Eocene, Submeseta Allomember, ~34–36 Ma) document a major taxonomic and body size diversity with 14 species co-occurring sympatrically. During the Paleogene climatic optimum the northern Antarctic Peninsula experienced a very warm, wet, non-seasonal climate, which persisted until early Eocene (~47 Ma). Temperatures thereafter became progressively cooler during a wet, strongly seasonal period in the mid middle Eocene that lasted until ~42 Ma. The distribution of living penguins is strongly linked to cool temperate waters, and the origin of this group was related to watercooling resulting from the evolution of circulation patterns in the Southern Ocean. Our data suggest that the highest diversity (14 species) and wider geographical distribution (Antarctica, South America and Australasia) in the late Eocene were linked to watercooling triggered by the opening of the Drake Passage and subsequent onset of the Antarctic Circumpolar Current.

¹ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). División Paleontología Vertebrados, Museo de La Plata, Pasaje Teruggi s/nº, Paseo del Bosque, (B1900FWA) La Plata, Buenos Aires, Argentina. acostacar@fncym.unlp.edu.ar, regui@fncym.unlp.edu.ar

45. Los reptiles escamosos del Paleógeno sudamericano, una reevaluación

A.M. ALBINO¹ y S. BRIZUELA¹

A pesar de ser comunes en los yacimientos del Cretácico sudamericano, los registros de lagartos y serpientes del Paleógeno son escasos. Sin embargo, se puede valorar su importancia con la revisión de materiales conocidos y con nuevos hallazgos en un contexto biocronológico actualizado. Para el Paleoceno se reconocen restos pobremente conservados de lagartos iguanios en Bolivia, pero las serpientes están bien representadas por las familias Madtsoiidae, Boidae y Tropidophidae. En Perú se documentan restos correspondientes al extinto *Coniophis* Marsh (Aniliidae) y en Colombia el boideo gigante *Titanoboa* Head *et al.* Durante el Eoceno en Brasil se evidencia una importante diversidad de lagartos que incluye Iguania, Gekkonidae, Scincomorpha (indet. y Teiidae) y Anguimorpha, y de serpientes de las familias Madtsoiidae, Aniliidae y Boidae, con la presencia del actual *Corallus* Daudin. En Ecuador aparece el único registro de un Palaeophidae. En territorio patagónico los hallazgos de serpientes del Eoceno son numerosos con



representantes de Madtsoiidae y Boidae, incluyendo al actual *Boa* Linnaeus; mientras que en el noroeste argentino se invalida la especie de lagarto teido *Lumbrerasaurus scagliai* Donadío y se reconocen serpientes Boidae. El Oligoceno es muy pobre en restos de escamosos, únicamente con citas de serpientes; sin embargo, actualmente se están analizando materiales de Patagonia. En suma, en el registro del Paleógeno se destaca la continuidad de clados ya presentes en el Mesozoico sudamericano (Iguania, Scleroglossa, Madtsoiidae, Aniliidae), la aparición de familias bien representadas en la región Neotropical (Teiidae, Tropicodidae, Boidae), incluyendo géneros actuales (*Boa*, *Corallus*), y la diversidad de lagartos que favorece la hipótesis de una diferenciación temprana de los principales clados.

¹ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Departamento de Biología, Universidad Nacional de Mar del Plata. Funes 3250, (7600) Mar del Plata, Argentina. aalbino@mdp.edu.ar

46. A new borhyaenoid (Mammalia, Metatheria, Sparassodonta) from the middle Eocene of Salta Province, Argentina

M.J. BABOT^{1,2} and D.A. GARCÍA LÓPEZ^{1,3}

We describe a new borhyaenoid found at the upper levels of the Lumbrera Formation (Casamayoran SALMA, Barrancan subage) exposed at the locality of El Simbolar, southern Salta Province, Argentina. The material is represented by partially preserved cranial and postcranial remains. The upper molars present a basined lingual portion of the trigon, and a conspicuous protocone. The paraconule and metaconule are present. The stylar shelf bears the parastyle, the stylocone and the cusp C, being the stylocone the most developed element. The most striking feature of the lower molars is the presence of a vestigial metaconid located posterolingually to the protoconid. The talonid is basined and presents a well developed hypoconulid, vertically directed, and very small entoconid and hypoconid. The dentition in this specimen is similar in size to that of *Borhyaenidium* Pascual and Bocchino and *Sipalocyon* Ameghino. Nevertheless, the presence of significative differences with these and other borhyaenoids (e.g., presence of metaconid, small but basined talonid, presence of entoconid, hypoconid, and hypoconulid) allows us to refer this material to a new taxon. A phylogenetic analysis including most of the sparassodonts known by well preserved specimens, showed this specimen as a basal form. This material represents the first sparassodont found at the upper levels of the Lumbrera Formation. Other records (e.g., *Patene* Simpson, *Callistoe* Babot, Powell and Muizon), come from lower levels, recently referred to the Vacan subage of the Casamayoran.

¹ Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Tucumán. Miguel Lillo 205, (4000) Tucumán, Argentina. jubabot@gmail.com, dagl19@yahoo.com.ar

² Fundación Miguel Lillo. Miguel Lillo 251, (4000) Tucumán, Argentina.

³ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

47. Climas y ambientes fluctuantes en la Patagonia central (Argentina) durante el Cenozoico medio

E.S. BELLOSI¹

Diversa información obtenida de la Formación Sarmiento permite inferir, con alta resolución cronológica, los cambios climáticos y de paisajes acaecidos en la planicie costera centropatagónica, sometida a un sostenido pero variable influjo aéreo piroclástico entre el Eoceno medio-Mioceno temprano. Las principales modificaciones ambientales definen once etapas en dicho lapso: 1) Eoceno medio (41,6-38,4 Ma), llanuras onduladas y lagunas pantanosas con continuas caídas de cenizas en clima cálido/templado subhúmedo/semiárido estacional. Vastos palmares y aparición de pastizales subordinados. 2) Eoceno medio alto (38,4-38 Ma), cambio a condiciones templadas semiárido/áridas, estabilización ambiental, reducción de vegetación y del suministro de tefra. 3) Eoceno tardío (37,3-36,6 Ma), mejoramiento climático (templado/cálido subhúmedo estacional), instalación de sistema fluvial efímero, expansión de pastizales e incremento de pastadores. 4) Eoceno tardío alto (36,6-35 Ma), erosión menor y cambio del paisaje debido posiblemente al clima. 5) Transición Eoceno-Oligoceno (35-33,3 Ma), desecación y probable enfriamiento (primera glaciación antártica). Restablecimiento de planicies loésicas templado semiáridas, inestables por copiosas caídas de cenizas y con pobre vegetación. 6) Oligoceno temprano (33-31,1 Ma), descenso del nivel del mar y/o comienzo de *rifting*. Erosión (pérdida de registro estratigráfico), profundización de valles y aumento de relieve. 7) Oligoceno medio (31,1-26 Ma), erupciones volcánicas locales, explosivas y lávicas. Gradual mejoramiento climático y desarrollo de planicie de sistema fluvial entrelazado. 8) Oligoceno tardío (26-24,2 Ma), transgresión marina ("julienne") en zonas litorales. Ambiente estable, cálido/templado subhúmedo/húmedo estacional (calentamiento Oligoceno tardío), con



ríos meandriformes permanentes. Se favorece expansión de bosques abiertos y pastizales. 9) Mioceno basal (~21 Ma), descenso del mar, incisión de valles y erosión en el continente y plataforma submarina (pérdida significativa de registro estratigráfico). 10) Mioceno temprano bajo (20,4-20 Ma), dilatada transgresión marina ("superpatagónica"), sin generación de barreras. Relleno de valles fluviales bajo clima templado/cálido subhúmedo con bosques en galería y pastizales. 11) Mioceno temprano alto (20-18,7 Ma), cambio a condiciones semiáridas y nuevo avance de llanuras loésicas con vegetación reducida.

¹ Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia, Avenida Ángel Gallardo 470, (C1405DJR) Buenos Aires, Argentina. ebellosi@sei.com.ar

48. El bosque fósil de Estancia Las Violetas (Formación Salamanca, Daniano), Patagonia, Argentina

M. BREA¹, A.F. ZUCOL¹ y S.D. MATHEOS²

En la zona costera de la cuenca del Golfo San Jorge (provincia del Chubut), la Formación Salamanca (Daniano) está conformada por los Miembros Bustamante y Hansen. El primero está caracterizado por coquinas gris amarillentas que afloran en la localidad homónima de Bahía Bustamante, en tanto que el Miembro Hansen, netamente de características clásticas, posee una amplia distribución en la cuenca. La sección inferior del Miembro Hansen que aflora al sur de la Estancia Las Violetas (45°04'S, 66°59'O) es una sucesión clástica integrada por fangolitas, areniscas glauconíticas y sabulitas de colores grisáceos a verdosos, portadora de plantas permineralizadas. Estos depósitos se originaron bajo régimen depositacional estuárico. A lo largo de este perfil se identificaron 5 niveles fosilíferos (L1 a L5) integrados por leños, ramas, troncos, estípites y frutos, todos ellos permineralizados y con excelente estado de preservación. Se identificaron leños de gimnospermas provenientes de los niveles L2 y L3, que corresponden a especies de las familias Podocarpaceae y Cupressaceae; y angiospermas que corresponden a las familias Monimiaceae, Cunoniaceae y angiospermas aún no identificadas que provienen del nivel fosilífero L3. Las Arecaceae representadas por *Palmoxylon* sp. fueron halladas en los niveles fosilíferos L1 y L3. Estos ejemplares fósiles habrían conformado comunidades arbóreas y palmares desarrollados bajo condiciones climáticas cálidas y húmedas. Nuestros resultados son coincidentes con numerosos estudios paleobotánicos y paleoclimatológicos que han demostrado que el Paleoceno fue un período cálido con temperaturas anuales medias globales de 21°C. Estas condiciones climáticas permitieron el desarrollo global de bosques tropicales, subtropicales y caducifolios a altas latitudes, con las regiones polares libres de hielo.

Proyecto PIP 5079 CONICET.

¹ Laboratorio de Paleobotánica, Centro de Investigaciones Científicas y Transferencia de Tecnología a la Producción, CICYTTP-CONICET. Dr. Matteri y España s/n, E3105BWA Diamante, Entre Ríos, Argentina. cidmbrea@infoaire.com.ar, cidzucol@infoaire.com.ar

² Centro de Investigaciones Geológicas, Universidad Nacional de La Plata-CONICET. Calle 1 N° 644, (B1900TAC) La Plata, Argentina. smatheos@cig.museo.unlp.edu.ar

49. A synthesis on the Paleogene continental fossils of Brazil

S.A.F. DA SILVA-CAMINHA¹

Very few paleontological studies have been carried out in the Paleogene of Brazil. Most of the research is limited to southeastern Brazil, in the Rio de Janeiro, São Paulo and Minas Gerais States. Mollusks, frogs, birds, Chelonia, crocodylians, Ophidia, mammals and some plants (*Psidium*, *Celtis* and *Myrtaceae*) have been found in the late Paleocene of the Itaboraí Basin. The Fonseca Basin contains well-preserved leaves, with carbonized cuticles. Some angiosperm families can be found in the Fonseca Formation as Annonaceae, Bignoniaceae, Combretaceae, Euphorbiaceae, Lauraceae, Leguminosae, Malvaceae, Malpighiaceae, Melastomataceae, Meliaceae, Menispermaceae, Mimosaceae, Monimiaceae, Myrsinaceae, Myrtaceae, Rutaceae, Sapindaceae, Sapotaceae, Theaceae and Tiliaceae. Palynological data from the Fonseca Formation indicate an Eocene age. Some plant and animal fossils from the Oligocene are described in the Aiuruoca Basin (Entre-Córregos Formation) as plant leaves (Annonaceae and Lauraceae), stems, fruits, fishes, amphibians and insects. In the Tremembé Formation (Taubaté Basin), it has been reported a large amount of fossils as fishes, reptiles, birds and mammals, dated as late Oligocene/Miocene.

¹ Universidade Federal do Mato Grosso, Lab. de Paleontologia. Fernando Corrêa da Costa, n° 2367, Boa Esperança, CEP: 78060-900, Cuiabá, MT, Brazil. silane@ufmt.br



50. El Paleógeno del norte de América del Sur: qué sabemos y qué queremos saber

G. DORIA¹

Se cree que la expansión y diversificación de los ecosistemas neotropicales ocurrieron posteriormente a la extinción masiva del límite Cretácico-Paleógeno (~65 Ma). Sin embargo, los patrones de diversificación de floras y faunas neotropicales durante el Paleógeno han sido poco estudiados y no han sido tenidos en cuenta para probar los mecanismos que explican tal diversidad. Aquí se resume una serie de trabajos paleobiológicos que abordan el origen de los ecosistemas tropicales en el Paleoceno y Eoceno de Colombia y Venezuela, y las condiciones climáticas en las que aparecieron. Hoy se sabe que muchas familias de plantas comunes en bosques neotropicales actuales ya estaban presentes en el Paleoceno del norte de Colombia (Formación Cerrejón, ~58-60 Ma). Sin embargo, la alta diversidad característica de los ecosistemas actuales solo se detecta a principios del Eoceno, lo cual se correlaciona con el calentamiento global del Eoceno temprano. Los bosques del Paleógeno del norte de América del Sur además albergaban una rica fauna incluyendo reptiles gigantes, aves y mamíferos. Estos estudios paleontológicos son pioneros en el norte sudamericano y, sumados a información creciente sobre geología y clima, darán como resultado el registro de la diversidad biológica del Neotrópico durante los últimos 65 millones de años. Los nuevos datos acumulados permitirán conocer qué mecanismos produjeron la alta diversidad en los trópicos actuales, su historia filogenética, biogeográfica y la posible correlación de los patrones evolutivos de estos ecosistemas con perturbaciones climáticas.

¹ School of Forestry and Environmental Studies, Yale University, 195 Prospect Street, New Haven, Connecticut, EEUU. Center for Tropical Paleocology and Archeology, Smithsonian Tropical Research Institute, Balboa, Ancón, Panamá. gabriela.doria@yale.edu

51. Estimación de CO₂ atmosférico durante el Eoceno medio (~38 millones de años) usando estomas del fósil viviente *Metasequoia Miki* (Cupressaceae)

G. DORIA^{1,2}, D.L. ROYER¹, A.P. WOLFE³, A. FOX⁴, J.A. WESTGATE⁵ y D.J. BEERLING⁴

Uno de los cambios más importantes en la evolución del clima en la Tierra fue la transición de condiciones globales cálidas (*greenhouse*) del Paleógeno temprano (~52 millones de años) al estado climático actual más frío y con capas de hielo polares permanentes (*icehouse*). Sin embargo, existe controversia acerca de la historia del clima y los niveles de CO₂ atmosféricos durante el intervalo entre 42 y 38 millones de años (*doubthouse*), el cual incluye evidencia de pulsos breves de calentamiento global simultáneos a la formación de casquetes polares. Aquí estimamos la concentración de CO₂ atmosférico del Eoceno medio (~38 millones de años) utilizando índices estomáticos de hojas momificadas de *Metasequoia Miki* (Cupressaceae). Los fósiles, excepcionalmente preservados, provienen de diez niveles de un corazón (*drill core*) en Giraffe Pipe, noroeste de Canadá (62°N paleolatitud). Los valores de CO₂ estimados varían entre 700 y 1000 ppm, pero hacia el tope del núcleo se observa una tendencia al descenso en los valores hasta 450 ppm. Debido a que el umbral de CO₂ para la consolidación de grandes capas de hielo durante el Cenozoico es ~500-750 ppm, nuestros registros de CO₂ son más compatibles con una transición rápida (<104 años) de condiciones cálidas, relativamente libres de hielo, hacia climas más fríos con presencia de casquetes polares. Estos fósiles representan la primera evidencia de que los bosques deciduos de latitudes altas, hoy extintos, se desarrollaron en el pasado geológico bajo concentraciones de CO₂ atmosférico similares a las que se alcanzarán durante el presente siglo XXI (500-1000 ppm).

¹ Department of Earth and Environmental Sciences, Wesleyan University. Middletown, Connecticut 06459, USA. gabriela.doria@yale.edu, droyer@wesleyan.edu

² School of Forestry and Environmental Studies, Yale University. New Haven, CT 06511, USA.

³ Department of Earth and Atmospheric Sciences, University of Alberta. Edmonton, Alberta T6G 2E3, Canada.

⁴ Department of Animal and Plant Sciences, University of Sheffield. Sheffield S10 2TN, United Kingdom.

⁵ Department of Geology, University of Toronto. Toronto, Ontario M5S 3B1, Canada.

52. Biochronological relationships of the mammal fauna from the Paleogene of Las Violetas, Chubut Province, Argentina

J.N. GELFO^{1,3}, L. CHORNOGUBSKY^{2,3}, G.M. LÓPEZ¹, F.J. GOIN^{1,3} and M.R. CIANCIO^{1,3}

The fauna from the Las Violetas locality was recovered from a sequence of 20m thick that outcrops discordantly



over the Las Violetas Formation (basal unit of the Río Chico Group). These outcrops are composed of pinky to greyish conglomeradic facies, mainly quartzose in composition, and coarse to fine sandy facies, classified as lithic feldarenites, that represent a distal fluvial system. These features and the stratigraphic position are not conclusive in order to assign this outcrop to a particular unit. However it could be related to either the Peñas Coloradas (latest Paleocene) or the Las Flores Formations (late Paleocene-early Eocene), both included in the Río Chico Group. Considering that these units were related to the "Carodnia Zone" and the Itaboraian Mammal Age respectively, the fauna from Las Violetas could be *prima facie* similar to one of them. In this sense: 1) marsupials are represented by the Polydolopimorphia Polydolopiformes (*Polydolops rothi* Simpson) and Bonapartheriiformes (Gashterniidae gen. *et* sp. nov.), the "Didelphimorphia" Peradectoidea (Peradectidae gen. *et* sp. indet.) and Didelphoidea (Sternbergidae cf. *Itaboraidelphys*), and the Sparassodonta Proborhyaenidae (gen. *et* sp. indet.), and Hathlyacinidae (cf. *Patene*). Except for the Sparassodonta, they are not recorded in rocks younger than late Early Eocene (Paso del Sapo fauna); 2) most of the placentals are referred to groups which appear in the fossil record since the Riochican, that is the case of the notoungulates Isotemnidae (e.g., *Isotemnus*), Notostylopidae (e.g., *Hopmalostylops*), Henricosborniidae (e.g., *Peripantostylops*), and Archaeopithecidae (e.g., *Acropithecus*), and some xenarthran Dasypodidae (e.g., *Prostegotherium*); in contrast 3) Oldfieldthomasiidae notoungulates and other Dasypodidae (cf. *Riostegotherium*) are present since the Itaboraian. A cluster analysis comparing South American Paleogene faunas with Las Violetas mammals, indicates a probable post-Itaboraian age for the last ones. A similar conclusion could be inferred from the absence of *Carodnia* and the evolutionary grade of the taxa recovered.

¹ División Paleontología Vertebrados, Museo de La Plata, Pasaje Teruggi s/nº, Paseo del Bosque, (B1900FWA) La Plata, Buenos Aires, Argentina. jgelfo@fcnym.unlp.edu.ar, glopez@fcnym.unlp.edu.ar, fgoin@fcnym.unlp.edu.ar, ciancio@fcnym.unlp.edu.ar

² División Paleontología de Vertebrados, Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia, Avenida Ángel Gallardo 470, (C1405DJR) Buenos Aires, Argentina. Ichorno@macn.gov.ar

³ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

53. Reconstrucción de la vegetación de la Formación San Julián (Oligoceno tardío), Santa Cruz, Argentina

M.E. HEREDIA¹, M.M. PAEZ² y A. PARRAS³

La Formación San Julián (Oligoceno tardío) aflora en el sureste de la provincia de Santa Cruz, en el Gran Bajo de San Julián y sus alrededores. Está integrada por los miembros Gran Bajo y Meseta Chica (datos mediante ⁸⁷Sr/⁸⁶Sr entre 25,93-25,28 Ma y 23,83-24,49 Ma, respectivamente). A partir de diagramas de frecuencias relativas y análisis de agrupamiento, sobre asociaciones palinológicas recuperadas de secciones de localidades tipo de ambos miembros, se reconocieron diferentes comunidades boscosas. En la sección Gran Bajo las evidencias indican cambios a lo largo del registro de los elementos que dominaron la vegetación regional, representada principalmente por *Phyllocladidites mawsonii* Cookson ex Couper, *Dacrydiumites praecupressinoides* (Couper) Truswell, *Nothofagidites* tipo *brassii* y *Podocarpidites* spp., asociadas con menores valores de *Araucariacites australis* Cookson. Los taxones del subcanopeo e indicadores de condiciones locales están subrepresentados, mientras que el registro de filicofitas (Cyatheaceae, Dicksoniaceae, Blechnaceae e Hymenophyllaceae) se incrementa hasta la sección media, a partir de la cual disminuye notablemente. En general, el material palinológico está bien preservado y se observa un incremento de la diversidad en relación con la disminución de granos degradados. En la sección Meseta Chica, el registro también señala el desarrollo de comunidades boscosas de similar composición. El principal cambio se evidencia hacia el tope del registro con la disminución de taxones arbóreos y un marcado incremento de Asteraceae, Chenopodiaceae, Ephedraceae y Poaceae. Ambos registros señalan que durante la transgresión marina ocurrida en el Oligoceno tardío, se habrían desarrollado bosques mixtos de podocarpáceas y nothofagáceas extendidos en el interior del continente y probablemente próximos a la costa.

¹ Instituto Geológico del Sur (INGEOSUR-CCT Bahía Blanca-CONICET), Departamento de Geología, San Juan 670, (B8000ICN) Bahía Blanca, Argentina. meheredia@criba.edu.ar

² Laboratorio de Paleoecología y Palinología, Universidad Nacional de Mar del Plata. Funes 3250, (7600) Mar del Plata, Argentina. mmpaez@mdp.edu.ar

³ Instituto de Ciencias de la Tierra y Ambientales de La Pampa (INCITAP-CONICET-UNLPam), Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de La Pampa. Uruguay 151, (6300) Santa Rosa, La Pampa, Argentina. aparras@exactas.unlpam.edu.ar



54. Nuevos registros de dasipódidos eocenos de la Formación Quebrada de los Colorados en el tramo central del Valle Calchaquí (Salta, Argentina)

C.M. HERRERA¹, C.E. DEL PAPA^{2,3} y F. HONGN^{2,4}

Se dan a conocer restos de Dasypodidae (Xenarthra, Cingulata) provenientes de sedimentos de la Formación Quebrada de los Colorados, unidad basal del Grupo Payogastilla, asignada al Eoceno medio. Esta unidad está constituida principalmente por pelitas color rojo ladrillo en la que se intercalan niveles de areniscas blanquecinas y conglomerados grises. Los bancos pelíticos son tabulares y muestran evidencias de paleosuelos. El material estudiado proviene de la porción basal de esta formación, en un área situada al sur del Cerro TinTin, provincia de Salta. Los ejemplares consisten en placas fijas aisladas de la coraza dorsal (PVL 6421, PVL 6418) que fueron depositadas en la Colección Paleontología de Vertebrados Lillo, Tucumán. Las placas se asignaron a *Utaetus buccatus* Ameghino y *Prostegotherium* sp. La placa fija de la primera especie muestra la figura central conspicua, elevada y extendida hasta el borde posterior; rodeada por un surco profundo que presenta cuatro a cinco perforaciones notorias en las regiones anterior y lateral. Se observan de cinco a seis figuras periféricas separadas entre sí por surcos profundos. Sobre el borde posterior se presentan de tres a cuatro perforaciones pilíferas. Las placas asignadas a *Prostegotherium* sp. son de espesor variable y presentan una figura principal lageniforme rodeada por cuatro perforaciones ubicadas en el surco que rodea la parte anterior de la misma. Estos restos muestran cuatro figuras periféricas en la porción anterior y lateral de la figura principal, así como de dos a tres perforaciones pilíferas en el borde posterior. *Utaetus buccatus* es una especie restringida al Casamayorense, Subedad Barranquense, de Patagonia. Sobre esta base y otras evidencias bioestratigráficas se infiere esa subedad para los niveles basales de la Formación Quebrada de Los Colorados.

¹ Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán. Miguel Lillo 205, (4000) San Miguel de Tucumán, Argentina. claucordoba@hotmail.com

² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

³ Cátedra de Estratigrafía y Geología Histórica, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba.

⁴ Facultad de Ciencias Naturales, UNSa. Salta, Argentina.

55. Paleosuelos y paleoclimas del Paleoceno superior-Eoceno medio de la Cuenca San Jorge, Patagonia, Argentina

J.M. KRAUSE¹, E.S. BELLOSI², T.M. WHITE³ y M.S. RAIGEMBORN⁴

Se dan a conocer las interpretaciones paleoclimáticas, basadas sobre la estimación de valores de precipitación media anual (PMA) y temperatura media anual (TMA) a partir del uso de relaciones moleculares Alúmina/Bases y Bario/Estroncio y de índices de alteración CIA-K y S en doce pedotipos del Grupo Río Chico, Cuenca San Jorge, Patagonia, Argentina. Los pedotipos de la Formación Las Violetas, *Sortem* (*Ustalf*) y *Makokattem* (*Ustept*), se desarrollaron bajo un clima húmedo, con PMA ~1000mm y temperatura cálida, con valores de TMA ~12°C-13°C. En el tope de la Formación Peñas Coloradas los pedotipos *Colicurá* (*Udults*), *Keyoit* (*Plinthaquult*) y *Yatenteh* (*Aquult*) sugieren valores de TMA de 15°C-16°C y PMA de ~1200mm-1500mm, indicando climas húmedos y cálidos. Los pedotipos de la Formación Las Flores, *Arunkmakotem* (*Entisol*) y *Chaishkatch* (*Ustept*) se habrían formado en climas subhúmedos, con PMA de 600mm-700mm y TMA de 7°C-8°C. En la sección inferior de la Formación Koluel-Kaike los pedotipos *Chornk* (*Fragiaquult*) y *Kápenk* (*Plinthaquult*) sugieren PMA de 1200mm-1300mm. Los pedotipos *Ornek* (*Vitrand*) y *Pólnek* (*Placaquand*) de las secciones media y superior, indican condiciones algo más secas, pero aún bajo un clima general húmedo, con una PMA de alrededor de 1000mm. El pedotipo *Soorsh* (*Argialboll*), en el tope de la unidad, sugiere un clima subhúmedo a semiárido, caracterizado por un rango de PMA de 600mm-700mm. La paleotemperatura en la Formación Koluel-Kaike muestra una TMA uniforme de 15°C en su sección inferior-media y valores de TMA entre 12 °C y 10°C en su sección media-superior. La tendencia paleoclimática inferida en la unidad muestra una íntima relación con la curva global de valores isotópicos de oxígeno en foraminíferos. Existe un probable vínculo entre los paleo-Ultisoles de la sección superior de la Formación Peñas Coloradas con el Máximo Térmico del Paleoceno-Eoceno y aquellos de la Formación Koluel-Kaike con el Óptimo Climático del Eoceno inferior.

¹ Museo Paleontológico Egidio Feruglio, CONICET. Fontana 140, (9100) Trelew, Argentina. mkrause@mef.org.ar

² Museo Paleontológico Egidio Feruglio, CONICET. Fontana 140, (9100) Trelew, Argentina. ebelloso@sei.com.ar

³ Pennsylvania State University. Pennsylvania, USA. tsw113@psu.edu

⁴ Centro de Investigaciones Geológicas, Universidad Nacional de La Plata-CONICET. Calle 1 N° 644, (B1900TAC) La Plata, Argentina. msol@cig.museo.unlp.edu.ar



56. **Revisión sistemática de los Oldfieldthomasiidae (Mammalia, Notoungulata) del Paleógeno de América del Sur**

G.M. LÓPEZ¹ y M. BOND^{1,2}

Los Oldfieldthomasiidae constituyen una familia de notoungulados muy característica del Eoceno de América del Sur y su creación involucró a los Acoelodidae de Ameghino y a otros géneros. Ameghino refirió a esta familia cuatro géneros: *Acoelodus* (6 spp.), *Oldfieldthomasia* (10 spp.), *Anchistrum* (1 sp.) y *Paracoelodus* (1 sp.). Todos ellos de las "Couches à Notostylops". Simpson reconoció para el Paleógeno patagónico como géneros válidos a: *Kibenikhorina* (1 sp.), *Oldfieldthomasia* (4 spp.), *Ultrapithecus* (1 sp.), *Maxschlosseria* (7 spp.), *Tsamnichoria* (1 sp.), *Acoelodus* (3 spp.) y *Paginula* (1 sp.). Si se tienen en cuenta los registros extrapatagónicos, a los Oldfieldthomasiidae se refirieron también los géneros: *Brachystephanus* (1 sp.), *Xenostephanus* (1 sp.), *Allalmeia* (1 sp.), *Colbertia* (2 spp.), *Itaboraiterium* (1 sp.), *Suniodon* (1 sp.) y varios taxones innominados de diferentes localidades de Argentina, Chile y Uruguay. La realización de un estudio detallado de la morfología dentaria y de un análisis filogenético de todos estos taxones permitió reconocer a: 1) *Oldfieldthomasia*, *Kibenikhorina*, *Acoelodus*, *Ultrapithecus* y *Suniodon* como géneros válidos para la familia; 2) *Oldfieldthomasia furcata* (Ameghino) como la única especie válida de este género; 3) *Acoelodus connectus* Ameghino como una especie válida sin relación filogenética con *Paginula parca* Ameghino, y a "A". *oppositus* Ameghino como un Oldfieldthomasiidae de afinidades inciertas; 4) los géneros *Ultrapithecus* y *Tsamnichoria* como sinónimos y a *U. rutilans* (Ameghino) como su única especie válida; 5) un nuevo taxón supragenérico para involucrar a los géneros *Colbertia*, *Brachystephanus*, *Xenostephanus*, *Allalmeia* y un género nuevo del Eoceno de Patagonia; 6) una nueva especie de *Brachystephanus*; 7) *Itaboraiterium* y *Paginula* como posibles Henricosborniidae; 8) seis de las siete especies reconocidas para *Maxschlosseria* no se consideran válidas. El análisis filogenético involucró 16 especies del Paleógeno de América del Sur y la matriz de 46 caracteres (craneanos y dentarios) elaborada fue analizada con el programa TNT.

¹ División Paleontología Vertebrados, Museo de La Plata, Pasaje Teruggi s/n°, Paseo del Bosque, (B1900FWA) La Plata, Buenos Aires, Argentina. glopez@fcnym.unlp.edu.ar, constantino1453@yahoo.com.ar

² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

57. ***Leptochiton* sp.: un quitón fósil articulado (Mollusca, Polyplacophora) del Eoceno de la Formación La Meseta, Antártida**

M.I. LÓPEZ CABRERA¹ y E.B. OLIVERO¹

Se reporta el primer polioplacóforo fósil de la Antártida hallado en el Eoceno, Formación La Meseta, isla Marambio (Seymour). Es un ejemplar de excelente preservación, totalmente articulado, adherido a una valva ventral de braquiópodo, con sus ocho valvas imbricadas y asociado con abundantes briozoarios, braquiópodos, serpúlidos, crinoideos y escasos bivalvos y asteroideos. El espécimen es pequeño y alargado (largo: 9,4mm; ancho: 3,8mm; altura: 2,1mm) con valvas intermedias redondeadas, de contorno rectangular, sin placas de inserción y con área lateral plana. Valva anterior y posterior de contorno semicircular con costillas pustulosas dispuestas radialmente. Valvas intermedias ornamentadas con finas costillas pustulosas, dispuestas longitudinalmente en el área central y radialmente en el área lateral. Mucro central. El margen de las valvas se engrosa notoriamente acompañando a las líneas de crecimiento. *Leptochiton* Gray es un género de rasgos conservadores, cosmopolita y euribático, litoral hasta batial-abisal, y representado desde el Eoceno hasta la actualidad. *Leptochiton* sp. guarda afinidad con especies actuales australes de América del Sur y Antártida, e.g., *Leptochiton medinae* (Plate), especie predominantemente distribuida en profundidades de 15 a 30m. La asociación de *Leptochiton* sp. con faunas características de fondos duros, y su hallazgo en capas basales de la Formación La Meseta apoyadas discordantemente sobre el sustrato cretácico, sugiere un hábitat de fondos rocosos costeros. Los quitones fósiles se conocen casi exclusivamente por valvas aisladas. Con excepción de un ejemplar articulado de *Leptochiton alveolus* (Lovén) de depósitos marinos profundos del Oligoceno de Norteamérica, *Leptochiton* sp. constituye el único quitón articulado conocido en el Paleógeno. La preservación excepcional de *Leptochiton* sp. con sus ocho valvas articuladas y la falta de curvatura post-mortem de la conchilla, sugieren un rápido enterramiento en vida del ejemplar, probablemente transportado todavía adherido a la valva del braquiópodo desde su hábitat original.

Financiado por el PICTO 36315 FONCYT-DNA.

¹ Laboratorio de Geología Andina, CADIC-CONICET. B. Houssay 200, (9410) Ushuaia, Tierra del Fuego, Argentina. emolivero@gmail.com



58. **Geochronology and timescales in the evolution of mammalian tooth shape: the Paleogene of Patagonia**

R.H. MADDEN¹, R.E. DUNN², M.J. KOHN³, C.A.E. STRÖMBERG² and A.A. CARLINI⁴

The South American fossil record provides a unique and rich record of the evolution of mammalian tooth shape, especially structural features that serve to resist abrasive wear. For the evolution of mammalian tooth shape, our understanding of geochronology points increasingly to a convergence between rates of morphological change and the intensity of earth surface processes (climate-driven erosion of pyroclastic sediment accumulations). Using single zircon U-Pb methods to construct high-precision age models for fossil-bearing strata of the Sarmiento Formation, we gain increasing confidence in the remanent magnetic polarity stratigraphy and the measurement of linear sedimentation rates. Where fossil preservation permits, age-calibrated change in the evolution of tooth shape are observed but imprecision suggests we may be approaching the limits of resolution for continental sequences. The earth surface processes that drive natural selection and the evolution of tooth shape operate over many timescales. The surface processes that contribute to variation in tooth wear and dental senescence (and through these reproductive longevity) operate at seasonal, inter-annual and decadal timescales, beyond the limits of precision of geochronology in most Paleogene terrestrial mammal sequences. However, these same earth surface processes vary at orbital and evolutionary timescales. Coupled continental and marine records reveal a temporal correlation between evolutionary rates of change in tooth shape and surface erosion represented by the accumulation of mineral particles transported by wind and exported to the sea-floor. Such records illuminate the mechanism and illustrate the role of environmental causation in the evolution of tooth shape. For the Sarmiento Formation of Patagonia, a similar correlation may await discovery in southern South Atlantic deep sea cores.

We acknowledge the generous and continued support of the US National Science Foundation through NSF EAR 0819910 to C.A.E.Strömberg, EAR 0819837 to M.J.Kohn and EAR 0819842 to R.H.Madden, and from CONICET ANPCyT PICT 1860 to A.A. Carlini.

¹School of Medicine and Dept. of Evolutionary Anthropology, Duke University. Durham NC 27708, USA. rmadden@duke.edu

²Department of Biology, University of Washington. Seattle WA 98105, USA. dunnr@u.washington.edu, caestrom@u.washington.edu

³Department of Geosciences, Boise State University. Boise, ID 83725, USA. mattkohn@boisestate.edu

⁴Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Museo de La Plata, Pasaje Teruggi s/nº, Paseo del Bosque, (B1900FWA) La Plata, Buenos Aires, Argentina. acarlini@fcnym.unlp.edu.ar

59. **A case of pore mounds in Paleogene buliminids from the Austral Basin, Argentina**

N. MALUMIÁN¹, C. NÁÑEZ¹, I. ARENILLAS² and J.A. ARZ²

Pore mounded (*mamelones centralmente perforados*) wall texture is characterized by the accumulation of shell material around pores, creating mound structures described as a typical wall texture often present in serial planktonic foraminifera such as the Santonian-Paleocene triserial genus *Guembelitra*. A surface wall texture with well developed and distinctive pore mounds is also recorded in the Austral Basin in two phylogenetically related buliminid species, *Bulimina fueguina* Malumián and "*Kolesnikovella*" *severini* (Cañón and Ernst). Both species have no adequate generic assignment and both are frequent and apparently endemic to the Austral Basin. The former has three chambers per whorl and is mostly recorded in the late middle Eocene, and the latter one, exhibits a tendency to have two chambers per whorl and is recorded in the late Eocene. Although rare, pore mounds are also known from other buliminid species elsewhere, thus being apparently associated to buliminid taxa among benthic foraminifera. This association seems consistent with the buliminid ancestors proposed for the modern triserial planktonic foraminifera, based on genetic studies, as well as for Cretaceous serial planktonic foraminifera, based on morphological and stratigraphical grounds.

Financiado por PIP 0820 (CONICET), PICTO 36315 (ANPCYT), CGL2007-63724/BTE (Ministerio de Educación y Ciencia de España).

¹ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Servicio Geológico Minero Argentino. Benjamín Lavaissé 1194, (1107) Buenos Aires, Argentina. n.malumian@yahoo.com, carolina.nanez@yahoo.com

² Departamento de Geología (Paleontología) y IUCA, Universidad de Zaragoza. 50009 Zaragoza, España. ias@unizar.es, josearz@unizar.es



60. ***Antarcticella*: a Paleogene typical foraminiferal genus from southernmost South America**

N. MALUMIÁN^{1,2}, C. NÁÑEZ^{1,2} and G. JANNOU²

The Patagonian and Fuegian regions conform a wide latitudinal and chronostratigraphical study area, where the abundant calcareous benthic foraminifera endemic to the Austral high and high-mid latitudes, have a partially or totally tuberculate surface. Among them, is the extinct *Antarcticella*, a small globular genus initially regarded as planktonic. The oldest species, *A. pauciloculata* (Jenkins), is widespread in the Danian from Patagonia, Antarctica, and New Zealand; the subsequent *A. cecionii* (Cañón and Ernst) is constrained to the Fuegian early and early middle Eocene; there is no record of *Antarcticella* from the mid middle Eocene, partially due to a sedimentary gap. The youngest, and type species *A. antarctica* (Leckie and Webb), originally recorded from the latest Oligocene up to early Miocene of Antarctica, ranges from the late Eocene up to the middle Miocene, reaching the maximum latitudinal distribution of the genus in the latest Oligocene-early Miocene, from the Austral Basin up to Península Valdés Basin (43°S). Because extreme morphotypes of megalospheric forms of the three species exhibit some preferential paleogeographical distribution and have a very different morphological aspect from the typical microspheric ones, they are informally named as infrasubspecific entities: *A. pauciloculata* forma *primitiva*, from the Danian of the Colorado and Golfo de San Jorge basins; *A. cecionii* forma *noguerense* and *A. cecionii* forma *buenoense*, from the Austral Basin lower Eocene and lower mid Eocene, respectively, and *A. antarctica* forma *incognita*, from the Austral Basin upper Eocene. The marked dimorphism, unknown in planktonic foraminifera, confirms the benthic paleohabit of *Antarcticella*. Its distribution in different paleoenvironments points to an opportunistic behavior, and its abundance in organic-rich paleoenvironments is consistent with the preferences of modern infaunal spherical morphotypes. The distribution of this genus reveals the major penetration of Antarctic waters in Patagonia in the latest Oligocene-early Miocene.

Financiado por PIP 0820 (CONICET), PICTO 36315 (ANPCYT), CGL2007-63724/BTE.

¹ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

² Servicio Geológico Minero Argentino. Benjamín Lavaisé 1194, 1107 Buenos Aires, Argentina. n.malumian@yahoo.com, carolina.nanez@yahoo.com, gjannou@yahoo.com

61. **Significant shift in Neotropical plant diversity during the Paleocene-Eocene Thermal Maximum Event**

D. OCHOA LOZANO^{1,2} and C. JARAMILLO²

The Paleocene-Eocene Thermal Maximum (PETM) is recognized by an increase in global temperatures of ~5°C over a period of 10 to 20 ka. This warming is associated with a marked global decreasing in the carbon isotope ($\delta^{13}\text{C}$) signal, that has been recorded both in marine and terrestrial environments. We analyzed pollen floras from sections across the PETM in eastern Colombia and western Venezuela. The floral patterns and behaviours were analyzed through several statistical techniques, including rarefaction, cluster analysis, origination and extinction index, and range-through. Also, carbon isotope analyses were used to identify the PETM interval within the sections. Our results strongly suggest a marked increase in diversity, and a considerable change in flora composition during the PETM. These variations in the flora seem to occur in two phases. The lower half of the PETM is characterized by extinction of many Paleocene taxa (~35%), in association with a major increase in origination. The upper half of the PETM is characterized by a larger number of originations and low number of extinctions. In summary, the PETM interval is associated with a rapid increase in the number of species added to the Paleocene flora rather than extinction events. These patterns suggest that this fast global warming, 55 million years ago, was a major factor in enhancing the tropical diversity. A possible scenario for this significant increase in diversity may be related to a combination of high levels of precipitation and CO₂ concentrations; both factors could help tropical plants to survive under elevated temperatures.

¹ Biological Sciences Department, East Tennessee State University. 807 University Parkway, Johnson City, TN 37614. ochoalozano@goldmail.etsu.edu

² Smithsonian Tropical Research Institute. Roosevelt Ave. Tupper Building-401, CTPA, Balboa, Ancón, Panamá, República de Panamá. jaramilloc@si.edu

62. **Registro del calentamiento global del Paleógeno temprano en la Cuenca San Jorge (Argentina) a partir del uso de argilominerales**

M.S. RAIGEMBORN¹ y J.M. KRAUSE²

Los depósitos continentales del Grupo Río Chico (Paleoceno superior-Eoceno medio) constituyen un reservorio de evidencias sedimentológicas y paleontológicas que atestiguan condiciones paleoclimáticas vinculadas al calentamiento



global del Paleógeno temprano. Dado que las rocas de esta unidad muestran condiciones diagenéticas someras, la composición de sus argilominerales puede ser utilizada para evaluar las condiciones climáticas al momento de su deposición. Se detalla la distribución estratigráfica de las asociaciones de estos minerales (argilofacies) en el Grupo Río Chico. En la Formación Las Violetas y en parte en la Formación Peñas Coloradas domina la esmectita (argilofacies S1). Un paulatino incremento en el contenido de caolinita (argilofacies S2) se observa en niveles medios a superiores de la Formación Peñas Coloradas, mientras que hacia el tope de la misma unidad se vislumbra una mayor concentración de caolinita (argilofacies S3). La parte inferior de la Formación Las Flores es dominada por la argilofacies 2, mientras que hacia su tramo superior e inferior de la Formación Koluel-Kaike, se hace presente la argilofacies S3. Por último, en los términos superiores de la Formación Koluel-Kaike se hacen presentes las argilofacies S2 y S1. Esta distribución manifiesta una serie de cambios en las condiciones climáticas que representaría hacia el comienzo (argilofacies S1) un paleoclima templado-cálido y húmedo, posiblemente con precipitaciones estacionales, vinculadas a las primeras instancias del calentamiento global del Paleógeno. Luego, la existencia de mayores concentraciones de caolinita (argilofacies S2 y S3), atribuidas a condiciones más cálidas y húmedas, podrían correlacionarse con las del Máximo Térmico del Paleoceno-Eoceno y con las del Óptimo Climático del Eoceno temprano. Finalmente, la disminución en el contenido de caolinita es interpretada como un retorno transicional a condiciones menos cálidas y húmedas, como las que sucedieron hacia el Eoceno medio.

¹ Centro de Investigaciones Geológicas, Universidad Nacional de La Plata-CONICET. Calle 1 N° 644, (B1900TAC) La Plata, Argentina. msol@cig.museo.unlp.edu.ar

² Museo Paleontológico Egidio Feruglio, CONICET. Av. Fontana 140, (9100) Trelew, Argentina. mkrause@mef.org.ar

63. Las intrusiones marinas terciarias de la Cordillera Patagónica

V.A. RAMOS¹ y F. BECHIS²

Las intrusiones marinas terciarias de la Cordillera Patagónica tienen dos regiones con características geológicas diferentes. Un sector en las provincias de Santa Cruz y Tierra del Fuego y regiones adyacentes chilenas, y uno entre Bariloche y Esquel. El sector austral corresponde a la Formación Centinela, que se apoya sobre el Basalto Posadas y está en discordancia por debajo de la Formación Santa Cruz. Hay continuidad física entre los afloramientos de esta unidad y el Patagoniano en la costa atlántica; ambas son parte de la cuenca de antepaís desarrollada en el Paleógeno. Las edades de las unidades suprayacentes en la Cordillera Patagónica de $17,76 \pm 0,2$ Ma y los de la costa atlántica de $19,33 \pm 0,18$ Ma restringen la intrusión marina como pre-burdigaliana. Las coladas infrayacentes del Basalto Posadas con $43,0 \pm 0,1$ Ma limitan la intrusión austral de la Cordillera Patagónica entre el Eoceno medio y el Mioceno inferior. Los datos paleontológicos, isotópicos y radimétricos la circunscriben al Oligoceno tardío-Mioceno temprano. El sector septentrional con la Formación Río Foyel tiene fauna de edades eocena tardía, oligocena, hasta miocena temprana. Esta unidad es correlacionada con la Formación Ayacara en Chile, que presenta circones detríticos del Mioceno inferior. Los datos paleontológicos y radimétricos indican que los sectores septentrional y austral tienen una edad oligocena tardía-miocena temprana. Sus faunas presentan fósiles comunes con el Patagoniano de la costa atlántica. Sin embargo, no hay conexión entre afloramientos del sector septentrional y los de la costa atlántica, ya que están separados por depósitos continentales. Esto plantea nuevamente la comunicación a través de los mares pacíficos, por lo que es necesario evaluar sus relaciones con las intrusiones conocidas en la vertiente chilena de la cordillera.

¹ Laboratorio de Tectónica Andina, Universidad de Buenos Aires. Ciudad Universitaria, Núñez, (1428) Buenos Aires, Argentina. andes@gl.fcen.uba.ar

² IIDyPCa, Universidad Nacional de Río Negro. Sarmiento Inferior 3974, (8400) San Carlos de Bariloche, Argentina. florbechis@gmail.com

64. Concentraciones sedimentológicas de ostras en la Formación Roca (Daniano) en Casa de Piedra, La Pampa (Argentina): implicancias paleoambientales

M.V. ROMERO¹, S.S. BREZINA² y E. SAGUAS³

En la localidad de Casa de Piedra, ubicada en el límite occidental de La Pampa, afloran facies carbonáticas del Daniano asignadas a la Formación Roca. Entre estas facies se destacan acumulaciones sedimentológicas de conchillas



dominadas por ostras que revelan el desarrollo de ecosistemas con una alta biodiversidad. La especie de ostra más abundante es *Pycnodonte (Phygraea) sarmientoi* Casadío. La presencia de valvas con un alto grado de encostramiento y bioerosión y el registro de *Thalassinoides* isp. sugieren condiciones de energía moderada a relativamente baja en un ambiente oxigenado con baja tasa de sedimentación. La selección de bioclastos pobre, junto con su disposición caótica, indicaría que el ambiente sedimentario era calmo y que las conchillas habrían permanecido suficiente tiempo sobre el fondo para sufrir desarticulación. Las características tafonómicas de las ostras en la base de la sección revelan la presencia de eventos de tormenta que habrían favorecido la desarticulación, reorientación y concentración de las valvas, permitiendo que las conchillas formaran acumulaciones de tipo parautóctonas y alóctonas. El análisis de facies, en conjunto con las evidencias tafonómicas, sugiere el desarrollo de un ambiente submareal a intermareal de aguas oxigenadas, con poco material clástico en suspensión. Finalmente, las condiciones ambientales favorables junto con la presencia de valvas de *Pycnodonte (Phygraea) sarmientoi* fueron determinantes para el establecimiento y desarrollo de comunidades de organismos incrustantes y perforantes. La alta diversidad de epibiontes registrada sobre sus valvas permite inferir que esta ostra fue un ingeniero físico de ecosistemas de ambientes poco profundos durante el Daniano tardío.

¹ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Lab. Bentos, Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP). Paseo Victoria Ocampo 1, (7600) Mar del Plata, Argentina. mavi_romero@yahoo.com.ar

² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de La Pampa. Uruguay 151, (6300) Santa Rosa, Argentina. sbrezina@gmail.com

³ Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de La Pampa. Uruguay 151, (6300) Santa Rosa, Argentina. elysaguas_82@hotmail.com

65. Nuevos registros y revisión del género *Transpithicus* (Interatheriidae, Notoungulata) del Eoceno de Chubut, Argentina

B. VERA¹

El género *Transpithicus* Ameghino fue definido con una única especie, *T. obtentus* a partir de tres molares superiores (MACN 10833). En 1967 se dieron a conocer nuevos materiales y una descripción más completa de este género monotípico, comparándolo con *Notopithicus* y *Antepithicus*, ambos de Ameghino. En esta contribución se describe el ejemplar MPEF 1114, depositado en el Museo Paleontológico Egidio Feruglio (Trelew), que se determina como *Transpithicus*. Consiste en P2-M3, p1, p4-m3 izquierdos y p2-m3 derechos de un mismo individuo, procedentes del Eoceno de Valle Hermoso, Chubut. Constituye el primer registro de dentición inferior y superior asociada, lo que permite asignar a *Transpithicus* otros materiales inéditos y con asignaciones imprecisas, ubicados en el Museo de La Plata: MLP 59-II-24-206/207, M2-3; 82-V-1-49, fragmento maxilar con P1-M3; 83-III-1-39, fragmento maxilar con P4-M2; 83-III-1-46, fragmento mandibular con p2-3 y m1; 83-III-1-57, p3, p4, m1, m2 y m3 aislados; 83-III-1-76, fragmento maxilar con P2-M3; y 83-III-1-91b, fragmento mandibular con p2-m3; y en el Museo Argentino de Ciencias Naturales de Buenos Aires: MACN 10845 (P4). Se incluye, además, el ejemplar MACN 10824 (P3) citado en 1967, pero sin discusión taxonómica. La revisión de este material aumenta considerablemente el número de ejemplares conocidos para *T. obtentus* y permite ampliar la diagnosis, estableciendo las siguientes características: premolares y molares superiores sin cíngulo anterior y con cíngulo posterior alto; metastilo del M3 con un surco posterior; surco lingual suave o ausente en M3, profundo en M1-M2, delimitando dos lóbulos; lóbulo anterior de M1 notablemente menor que el posterior, siendo más similares en M2; protocono de P1-4 con surco antero-lingual; p3-4 con metacónido desplazado hacia atrás y protocónido prolongado posteriormente hasta contactar con el hipocónido. Asimismo, se ha podido definir la secuencia ontogenética de la dentición de *Transpithicus*.

¹ Departamento de Paleontología, Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales (IANIGLA), CCT-CONICET-Mendoza, Avenida Ruiz Leal s/n, Parque Gral. San Martín, (5500) Mendoza, Argentina. bvera@mendoza-conicet.gob.ar



SIMPOSIO III

Ecosistemas triásicos, su paleobiología y el contexto de recuperación de la gran extinción

Coordinadoras: Dra. Adriana C. Mancuso (IANIGLA, CCT-CONICET-Mendoza) y Mag. Andrea Arcucci (Universidad Nacional de San Luis)

66. Permo-Triassic cynodonts from Gondwana

F. ABDALA¹

Recent contributions to the knowledge of Gondwanan cynodonts highlight the presence in Africa of taxa previously recognized in South America and vice-versa. This is the case for the Middle Triassic Namibian fauna from the upper Omingonde Formation, where the first record of the typical South American taxon *Chiniquodon* has been reported. In addition, the classical South African taxon *Diademodon* was found in the Middle Triassic Puesto Viejo fauna from Argentina. This record represents an addition to the presence of *Cynognathus* in both continents, the first evidence provided by cynodonts of faunal association between South America and Africa in the Triassic. Another important recent addition is the faunal similarity between cynodonts from the Middle/Upper Triassic of Madagascar and that of Santa Cruz do Sul in southern Brazil, through the record in both faunas of the traversodontid *Menadon*. All this new evidence and additional unpublished data will be discussed to address faunal communality and changes in diversity and abundance in Permo-Triassic cynodonts from Gondwana. I will also discuss the tempo of major changes in the record of cynodont lineages, particularly the transition from the Lower to the Middle Triassic.

¹ Bernard Price Institute for Palaeontological Research, University of the Witwatersrand, Johannesburg, South Africa.
nestor.abdala@wits.ac.za

67. Systematics and phylogeny of the Proterochampsidae (Reptilia, Archosauriformes) from the Triassic of Argentina and Brazil

A.B. ARCUCCI¹

The Proterochampsidae includes several taxa of basal archosauriform reptiles recorded exclusively from the Middle and Upper Triassic of Argentina (Chañares and Ischigualasto Formations, Bermejo Basin) and the Middle and Upper Triassic sediments of Brazil (Santa Maria and Caturrita Formations, in the Paraná Basin). Studies on the systematics and phylogeny of the group were developed to test its monophyly and relationships between members of the clade and other basal archosauriforms. The diagnosis of the Proterochampsidae was proposed to include (among other features): frontals with an elevated median section of ridges and grooves and raised orbital rim, large lateral projections on the prefrontal and postorbital, contact between prefrontal and maxilla separating lacrimal from nasal, a notch along the posteroventral margin of the infratemporal fenestra, an external shelf along the dorsal edge of the surangular and transverse processes of caudal vertebrae that are longer than the length of centrum and expanded distally. To test the relationships with archosaurs and other non archosaurian archosauromorphs, a matrix of 15 taxa and 105 characters was built, including characters taken directly from the study of the South African Early Triassic more representative forms, *Proterosuchus*, *Erythrosuchus* and *Euparkeria*. Five genera and six species were included in the proterochampsid clade after this study, and the monophyly of the group arose from the analysis. *Chanaresuchus* and *Gualosuchus* appear very closely related, and both *Proterochampsia* species (*P. barrionuevoi* Reig and *P. nodosa* Barberena) are recognized as valid taxa. Recent studies on the detailed osteology and phylogeny of North American Late Triassic taxa *Doswellia* and *Vancleavea* were included to test relationships proposed between the South American putative endemic proterochampsids and these enigmatic forms, and their phylogenetic and paleobiogeographic implications.

¹ Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia, Área de Zoología, Universidad Nacional de San Luis (UNSL), Chacabuco 917, (5700) San Luis, Argentina. arcucci@unsl.edu.ar

68. Biodiversidad y extinciones en las floras triásicas de Argentina

A.E. ARTABE^{1,2} y E.M. MOREL^{1,3}

La megaflore triásica de la Argentina, asignada al área extratropical y a la provincia del Sudoeste del Gondwana, está



integrada por 86 géneros y 238 especies. El grupo más diversificado de las pteridofitas corresponde a las filicopsidas (42 especies). Entre las Gymnospermopsida se determinaron 61 géneros y 176 especies y los grupos dominantes son las Corystospermales, Peltaspermales, Cycadales y Ginkgoales. El registro paleoflorístico hallado en diferentes unidades estratigráficas de la Argentina permitió el reconocimiento de cinco Biozonas de Asociación y tres Pisos (Barrealiano, Cortaderitano y Floriano) que fueron caracterizados por tres Eventos Florísticos: a) aparición de elementos mesofíticos y coexistencia de grupos paleozoicos y mesozoicos, b) máxima diversificación de la Flora de *Dicroidium*, y c) declinación de la Flora de *Dicroidium* y reemplazo por morfotipos con fuerte afinidad jurásica. En lo que se refiere a las extinciones, y teniendo en cuenta la evolución de las floras en el sudoeste de Gondwana, se propuso un modelo de extinción con dos pulsos, seguidos por dos reemplazos bióticos sucesivos. El primer pulso de extinción se verifica en el Triásico Tardío temprano y afecta al 57% de la flora, mientras que el segundo se identifica en el Triásico Tardío tardío y alcanza al 67%. La flora del Triásico Tardío muestra una acentuada disminución en la biodiversidad de las Corystospermales, Peltaspermales, Cycadales, Ginkgoales y Gnetales y un aumento en el porcentaje relativo de Filicopsida, Coniferales y gimnospermofitas *incertae sedis* por encima de los grupos anteriormente dominantes. La flora del Jurásico Temprano en la Argentina está constituida por 94 taxones, de los cuales 28 corresponden a especies triásicas que se extienden hasta el Jurásico. Estos taxones se conjugan con 66 especies que se originan durante el Jurásico Temprano constituyendo una flora dominada por Filicopsida, Cycadeoideales y Coniferales.

¹ División Paleobotánica, Museo de La Plata, Pasaje Teruggi s/n°, Paseo del Bosque, (B1900FWA) La Plata, Buenos Aires, Argentina. aartabe@museo.fcym.unlp.edu.ar, emorel@museo.fcym.unlp.edu.ar

² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina (CONICET).

³ Comisión de Investigaciones Científicas de la provincia de Buenos Aires (CIC).

69. Calcified algae association from the Cerro Puntudo paleolake (Anisian, early Middle Triassic), San Juan, Argentina

C.A. BENAVENTE¹

Calcified algae are essential in paleoecological studies of carbonate sediments to unravel the environmental conditions that prevailed in a particular setting. A microbialite limestone of the upper section of the Cerro Puntudo Formation was analyzed, emphasizing the role of calcified algae, in order to establish the paleoecological conditions that predominated during their growth. It corresponds to a carbonate lacustrine sequence of the Cerro Puntudo depocenter (Cuyana Basin). The mesostructure of the limestone consists of oncoids that vary in size between 0.5 and 8cm. The microstructure of the oncoids displays a concentric laminated cortex. Between the laminae there are algal filaments preserved as tubules between 10 and 20µm long with micritized walls and radial disposition. The algal tubules are straight or slightly curved and are found in small aggregates or as tangled masses. The characters of the filaments are considered diagnostic of the morphogroup of tubiform calcified algae (with recent cyanophytes affinity). The oncoid nucleus may present charophyte thalli and associated gyrogonites that are rarely articulated. Thalli are 0.2 to 0.6mm long in transversal section. Gyrogonites measure ca. 400µm (equatorial) and 600µm (polar axis) with conical apex and base. Charophytic fragments possibly belong to the Porocharaceae family. The microfacies is defined as an algal wackestone. The microbialite consists of microbial mats that grow over charophyte thalli and reproductive structures in the margin of the paleolake (littoral zone) revealing a possible paleoecological association relevant to the paleoenvironmental reconstruction of the Cerro Puntudo paleolake. The microbial mats cover charophyte thalli while the latter were still *in situ*. This is supported by the association of vegetative and reproductive structures, even rarely articulated, and without signs of transport. Until now, this is the first report of this kind of association for a lacustrine Triassic environment.

¹ Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales (IANIGLA), CCT-CONICET-Mendoza, Avenida Ruiz Leal s/n, Parque Gral. San Martín, (5500) Mendoza, Argentina. cbenavente@mendoza-conicet.gov.ar

70. Dicynodonts (Therapsida, Anomodontia) from Argentina: the first phylogenetic approach

N.S. DOMNANOVICH¹

Dicynodonts have a long history of record in Argentina where have been collected from several localities and stratigraphic levels spanning most of the Triassic. They are part of the most representative Triassic dicynodonts, the Kannemeyeriiformes, which underwent the last significant diversification of the group, which occurred in the early Mesozoic. Several authors have briefly discussed the taxonomic status of some of the Argentinean taxa, but



a comprehensive revision including all materials has only recently been performed, and the validity of all known species assessed. In this revision, phylogenetic relationships of the Argentinean dicynodonts were explored for the first time. The performed phylogenetic analysis included a data matrix of 27 Pangean taxa, and 121 characters from both Permian and Triassic levels. The sampled taxa included all previously known kannemeyeriforms, as well as representatives of several related groups. The results consist of a partially different phylogenetic hypothesis, compared with previous propositions. The Early Triassic family Shansiodontidae appears to be paraphyletic in relation to the kannemeyeriforms. In addition, the Argentinean "shansiodontiid" *Vinceria* Bonaparte does not form a monophyletic clade with *Kannemeyeria argentinensis* Bonaparte, which presents a basal position within Kannemeyeriidae. This result indicates that these two taxa are not co-generic as has recently been suggested. The obtained cladogram shows a sister taxon relationship between the large dicynodonts *Ischigualastia* Cox from Argentina and *Jachaleria* Bonaparte from Argentina and Brazil. It also confirms the assignation of *Dinodontosaurus platygnathus* Cox to the dinodontosaurids, as it was originally proposed. Furthermore, the present revision indicates close affinities of the Early-Middle Triassic Argentinean dicynodonts with those of equivalent age from Southern Africa and Brazil. Finally, Late Triassic dicynodonts are restricted to America where Argentinean and Brazilian taxa seem to be closely related.

¹Departamento de Ciencias Geológicas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires. Intendente Güiraldes 2160, Pabellón 2, Ciudad Universitaria, C1428EGA Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. nadiasonia@yahoo.com, nadiadom@gl.fcen.uba.ar

71. A reassessment of the anatomy and taxonomy of the Ischigualastian South American aetosaurs (Archosauria, Pseudosuchia)

M.D. EZCURRA¹ and J.B. DESOJO^{2,3}

The Ischigualastian (late Carnian-middle Norian, Late Triassic) South American aetosaur record is dominated by the genus *Aetosauroides*. Two different species have been reported, the Argentinean *Aetosauroides scagliai* Casamiquela and the Brazilian "*Aetosauroides subsulcatus*" Zacarias. Although both species were regarded as synonymous with *Stagonolepis robertsoni* Agassiz, this synonymy has not been followed by most researchers and is also dismissed here. As recently pointed out, no features distinguish "*A. subsulcatus*" from *A. scagliai* and a unique combination of apomorphies supports their synonymy. Additionally, an undescribed aetosaur specimen (CPE2 168) from the *Hyperodapedon* Assemblage Zone of the Brazilian Santa Maria Formation is considered here as a new genus. CPE2 168 consists of a fragmentary postcranium including one cervical, nine dorsal, and one caudal vertebrae, right scapula, humerus, tibia, metatarsals, pedal phalanges, and paramedian osteoderms. CPE2 168 differs from *A. scagliai* (= "*A. subsulcatus*") on the following characters: cervical vertebrae lacking ventral keels, dorsal vertebrae with hyposphenes and hypantra, fossae anterolateral to the neural spine base, low neural spines and without vertebral laminae and lateral fossae below the neurocentral suture. Thus, a new taxon is added to the list of South American Ischigualastian aetosaurs, which is currently composed of two species. As also is the case with proterochampsids, herrerasaurids, and *Hyperodapedon sanjuanensis* (Sill) among others, the Ischigualastian aetosaur record supports at least some degree of South American endemism during this time-span. Finally, although the genus *Stagonolepis* has been employed as an index taxon for the Adamanian land vertebrate faunachron, this genus is currently restricted to the Late Triassic of Europe and North America but absent in South America, and no overlapping genus or species of aetosaur are shared between South America and other landmasses. Accordingly, the record of aetosaurs is not useful at the time of performing global biostratigraphical correlations of Late Triassic assemblages.

¹Laboratorio de Anatomía Comparada y Evolución de los Vertebrados, Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia. Avenida Ángel Gallardo 470, (C1405DJR) Buenos Aires, Argentina. martindezcurra@yahoo.com.ar

²Sección de Paleontología de Vertebrados, Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia. Avenida Ángel Gallardo 470, (C1405DJR) Buenos Aires, Argentina.

³Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina (CONICET).

72. Los invertebrados continentales del Triásico de la Argentina: su historia, registro y potencial futuro

O.F. GALLEGO¹

La presencia de invertebrados fósiles en las secuencias continentales triásicas de la Argentina se conocen desde mediados del siglo XIX (1862) y principios del siglo XX (1921), a través de los aportes pioneros de Carlos Burmeister, Rupert T. Jones, Hanns B. Geinitz, Rodolfo A. Philippi, Federico Kurtz, George R. Wieland y Carlos Rusconi, entre



otros. A partir de los años noventa su conocimiento se incrementó notablemente pasando de una decena a un centenar de especies descriptas. Los ambientes continentales triásicos comparten con otros similares del Mesozoico, la presencia casi exclusiva en sus biotas de dos grupos de artrópodos (crustáceos e insectos) y moluscos bivalvos. Los "conchostracos" y más recientemente los insectos, son los grupos mejor representados tanto por su abundancia como diversidad, como así también por su distribución vertical y horizontal. Los escasos estudios sobre ostrácodos y bivalvos muestran para estos grupos un registro escasamente diverso y restringido en su distribución. Ocho especies de "conchostracos" fueron descriptas hasta 1948, mientras que este número es actualmente superior a cuarenta especies, restando todavía por estudiarse cerca de una veintena de nuevas localidades. Por su parte, los insectos triásicos tienen una historia más espectacular, ya que de diez especies conocidas se pasó a más de ochenta en el último decenio. Los "conchostracos" brindan importante información sobre la evolución independiente de las cuencas Cuyana y del Bermejo, sobre las relaciones con otras regiones del Hemisferio Sur (además de Eurasia) y muestran una distribución estratigráfica que ha permitido definir asociaciones para el Triásico Medio a Superior de Argentina y Chile. Los insectos triásicos presentan formas (a distintos niveles taxonómicos) en común entre dichas cuencas y además muestran relaciones con faunas coetáneas como las de la Formación Molteno (Sudáfrica) y la Serie de Ipswich (Australia).

¹ Micropaleontología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura, Universidad Nacional del Nordeste y Centro de Ecología Aplicada del Litoral (CECOAL), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). CC. 128, (3400) Corrientes, Argentina. ofgallego@live.com.ar

73. Estructuras reproductivas en el Grupo El Tranquilo (Triásico Tardío), provincia de Santa Cruz, Argentina

S. GNAEDINGER¹

Los estudios de impresiones de estructuras reproductivas del Triásico de Argentina son escasos y están basados en descripciones de unos pocos especímenes. En esta contribución se dan a conocer estructuras reproductivas procedentes del Grupo El Tranquilo (Triásico Tardío), provincia de Santa Cruz, Argentina. Esta unidad está subdividida -de base a techo- en las formaciones Cañadón Largo y Laguna Colorada; la primera, compuesta por areniscas tobáceas de grano mediano a fino de colores gris, gris verdoso y amarillento, pelitas oscuras y conglomerados finos; la segunda, presenta predominancia de rocas de tonalidades castañas rojizas, amarillentas y moradas oscuras. Para la Formación Cañadón Largo se describen estructuras reproductivas de la Familia *Corystospermaceae*, diagnóstica de las floras triásicas de Gondwana, que se asignaron a los géneros *Umkomasia* Thomas, *Fanerotheca* Frenguelli y *Pteruchus* Thomas. Se hallaron, además, estructuras atribuidas a Voltziales (*Dordrechtites* Anderson), a Coniferales (*Rissikianthus* Anderson et Anderson), a Ginkgoales (*Stachyopitys* Schenck) y a *Incertae Sedis* (*Kannaskoppia* Anderson et Anderson, *Switzianthus* Anderson et Anderson y *Matatiella* Anderson et Anderson). Para la Formación Laguna Colorada se estudiaron conos de *Telemachus* Anderson (Voltziales) y semillas *Fraxinopsis* Wieland asignadas a Gnetales. Algunas de estas estructuras reproductivas son mencionadas aquí por primera vez para el Triásico de Argentina. Con esta contribución se concluye con la descripción de las impresiones de la megaflores del Grupo El Tranquilo.

¹ Área de Paleontología, Centro de Ecología Aplicada del Litoral (CECOAL), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) y Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura, Universidad Nacional del Nordeste (FACENA-UNNE). Chubut 1978, (3400) Corrientes, Argentina. scgnaed@hotmail.com

74. Critical reappraisal of the early diversification of dinosaurs

R.B. IRMIS¹

Although the extinction of non-avian dinosaurs at the end of the Mesozoic has been studied extensively, the origin and rise of early dinosaurs is less well understood. Previous hypotheses for the success of early dinosaurs have generally focused on two different scenarios: competition and contingent events (e.g., bolide impacts, mass extinctions, etc.). Unfortunately, most studies have taken a broad, global view to address these hypotheses, which has led to over-generalization about patterns of early dinosaur evolution. Here, I examine the occurrences, species diversity, and relative abundance of early dinosaurs at both regional and global scales to elucidate their early evolutionary history. These data reveal several patterns: in Gondwana and Europe, sauropodomorphs are diverse and common by the late Norian, whereas they are absent from North America until the Early Jurassic; ornithischian dinosaurs are absent from the Triassic of Laurasia, and are rare and species-poor worldwide until the Jurassic; dinosaurs are rare in the Late Triassic of North America, and do not become abundant until the Early Jurassic; and dinosaur body



size increases gradually throughout the Late Triassic, rather than abruptly across the Triassic-Jurassic boundary. No single hypothesis fully explains these data. There is little evidence for competition with other groups, but there is also no evidence for a Carnian-Norian extinction leading to early dinosaur success. Elevated dinosaur growth rates are consistent with body size increase, but this trend does not necessarily correlate with a synchronous increase in diversity or abundance. These data suggest that early dinosaur diversification was diachronous across Pangaea, and resulted from multiple complex processes with several underlying causes. Future studies must disentangle space (biogeography), time and paleoecology to understand the processes underlying the origin of dinosaurs.

¹ Utah Museum of Natural History and Department of Geology & Geophysics, University of Utah, 1390 E. Presidents Circle, Salt Lake City, UT 84112-0050, U.S.A. irmis@umnh.utah.edu

75. La entomofauna triásica de la Cuenca Cuyana: nuevos registros y su importancia en el Gondwana

M.B. LARA¹, O.F. GALLEG^{1,2}, A.M. ZAVATTIERI³, L.VAZ TASSI¹ y V. ARCE¹

La Cuenca Cuyana, conformada por espesas secuencias sedimentarias del Triásico Medio a Superior comprende sistemas fluvio-lacustres bien desarrollados, que integran el Grupo Uspallata. La mayoría de sus unidades contienen ricas floras (*Dicrodium*) y faunas fósiles (tetrápodos, peces e invertebrados). Su paleobiodiversidad constituye uno de los más importantes registros de la vida continental desarrollada en el Gondwana. Los nuevos insectos proceden de dos áreas de la provincia de Mendoza: 1) sur del cerro Cacheuta (localidades Puesto Míguez, Quebrada del Durazno y Agua de las Avispas), en estratos de las formaciones Potrerillos y Cacheuta y, 2) norte del cerro Bayo de Potrerillos ("Quebrada del Puente"), en los niveles de la Formación Potrerillos. Estos registros comprenden impresiones de alas de hemípteros, blatópteros, odonatos y ortópteros; élitros y abdómenes de coléopteros; y dos ninfas asignadas a Plecoptera y Odonata. La nueva asociación está compuesta principalmente por insectos adultos alados (terrestres) y estadios ninfales (acuáticos). Hasta el presente, la Formación Los Rastros (Cuenca del Bermejo) presentaba la paleoentomofauna más abundante y diversa del Triásico argentino (230 ejemplares, 48 especies), seguida por las formaciones Potrerillos (30 ejemplares, 21 especies), Ischichuca (11 ejemplares, 11 especies), Llantenes (3 ejemplares, 3 especies), Cortaderita y Cacheuta (2 ejemplares, 2 especies). Los nuevos registros incrementan la biodiversidad conocida para la Cuenca Cuyana y para todo el Triásico de la Argentina ubicándolo a nivel regional, como el depósito más importante de este período, en cuanto a diversidad y abundancia de insectos fósiles (278 ejemplares, 11 órdenes, 27 familias, 87 especies). A nivel continental, se ubica como el tercero en importancia entre otros depósitos triásicos del Gondwana. La potencialidad de la mayoría de las unidades del Grupo Uspallata para el conocimiento de la paleoentomofauna del Triásico de América del Sur resulta tan significativa, como la de secuencias triásicas ya conocidas de Sudáfrica y Australia.

Contribución a los proyectos PI-SECyT-UNNE 75/07 y PICTO-UNNE 226 (O.F.G).

¹ Área Paleontología, Centro de Ecología Aplicada del Litoral (CECOAL), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). CC. 128, (3400) Corrientes, Argentina. mariabelenlara@gmail.com, ofgallego@live.com.ar, larinhatassi@hotmail.com, vican_arce@hotmail.com.

² Micropaleontología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura, Universidad Nacional del Nordeste.

³ Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales (IANIGLA), CCT-CONICET-Mendoza, Avenida Ruiz Leal s/n, Parque Gral. San Martín, (5500) Mendoza, Argentina. amz@mendoza-conicet.gov.ar

76. Comparaciones y relaciones entre las paleofloras triásicas de Argentina y Chile

A.I. LUTZ¹

Se dan a conocer las relaciones existentes entre las paleofloras triásicas de Argentina y Chile. Para ello se utilizaron listas preexistentes que fueron reanalizadas y mejoradas con el aporte de nuevos datos. Se tuvieron en cuenta todas las formaciones del Triásico argentino y para Chile, exclusivamente las formaciones del sector norte: Formación La Ternera con dos localidades, Formación El Pquén, Formación Las Breas y Formación San Félix. En este trabajo se consideraron: 1) el número total de especies citadas para ambos países; 2) los taxones exclusivamente chilenos; 3) las formaciones con mayor registro de especies; 4) los taxones mejor representados en varias formaciones, y 5) las especies citadas una sola vez para ambos países. Por otra parte, se analizan las fructificaciones citadas desde el punto de vista sistemático. Respecto a la lignoflora, se establecen las familias dominantes en las formaciones consideradas, se detallan las especies cosmopolitas, los taxones gondwánicos con biocrón Pérmico-Triásico, las especies típicas del



Pérmico que amplían su biocrón al Triásico y los elementos exclusivamente gondwánicos. Finalmente se realizan consideraciones acerca de la propuesta que hiciera Charrier, en la década del setenta, sobre las relaciones existentes entre las paleofloras del norte de Chile y las de las cuencas de Ischigualasto-Villa Unión y Marayes-El Carrizal de Argentina.

¹ Área de Paleontología, Centro de Ecología Aplicada del Litoral (CECOAL), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) y Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura, Universidad Nacional del Nordeste (FACENA-UNNE). Pasaje Bonastre 2658, (3400) Corrientes, Argentina. alicialutz@hotmail.com

77. Post-Permian tetrapod record in the Ischigualasto-Villa Unión Basin (Talpampaya and Tarjados Formations, northwestern Argentina)

A.C. MANCUSO¹, C. SCHULTZ², V. KRAPOVICKAS³, N. DOMNANOVICH³, J.M. LEARDI³ and L. GAETANO³

Talpampaya and Tarjados Formations correspond to the initial stage of the Ischigualasto-Villa Unión Basin filling, and record the oldest post-Permian events in the region. The sequence consists of red beds deposited essentially by ephemeral alluvial and fluvial systems, and overlay in discordance a Permian unit (Patquía = La Colina Formation). Until present contribution, only a manus-pes pair track of a putative therapsid was reported from the Talpampaya Formation, whereas fragmentary skeletal remains of dicynodonts were the only mention of tetrapods from the Tarjados Formation. Here, we disclose new material found in recent field work at the upper member of the Tarjados Formation, from the equivalent levels where dicynodont remains were previously recovered. New material includes likely footprints from tetrapod in transversal section, associated with large burrows of morphology and dimensions comparable with burrows in which small therapsid remains were found. In addition, an isolated vertebra of a medium-sized archosaur (*ca.* 3cm long and 4cm high) was collected. The new record improves our knowledge of the post-Permian tetrapod fauna from Argentina. Thus, during the initial stage of basin filling, two groups of tetrapods, archosaurs and therapsids were present, as part of the beginning of the post-Permian recovery. Basal archosaurs and therapsids are also known from the Early Triassic of South Africa and the Middle Triassic of Brazil, although the fossil record is comparatively scarce in the Talpampaya-Tarjados faunal association.

¹ Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales (IANIGLA), CCT-CONICET-Mendoza, Avenida Ruiz Leal s/n, Parque Gral. San Martín, (5500) Mendoza, Argentina. amancu@mendoza-conicet.gov.ar

² Departamento de Paleontología e Estratigrafía, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Cx. Postal 15.001, CEP 91540-000, Porto Alegre, Brasil.

³ Departamento de Ciencias Geológicas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires (UBA), Ciudad Universitaria, Pabellón 2, (C1428EHA) Buenos Aires, Argentina.

78. The continental Triassic faunal succession of southern Brazil

C.L. SCHULTZ¹ and M.C. LANGER²

The south Brazilian Triassic package comprises two second-order depositional sequences: Sanga do Cabral (Early Triassic) and Santa Maria (Middle-Late Triassic) supersequences, separated by an unconformity. The first one includes ephemeral, low sinuosity fluvial deposits developed on a low gradient floodplain. The presence of rhytidosteid amphibians and procolophonids (*Procolophon*) suggests a late Induan age for this sequence. By its turn, facies association of the Santa Maria Supersequence indicates low-sinuosity fluvial rivers, deltas and lakes. This supersequence can be further subdivided into three third-order sequences as follows: Santa Maria 1 (SM1 -Ladinian), Santa Maria 2 (SM2 - Carnian-early Norian) and Santa Maria 3 (SM3 - probably Rhaetian) sequences. The first one encompasses two distinct biozones: *Dinodontosaurus* Zone (=Therapsid Cenozone), basal, dominated by dicynodonts (*Dinodontosaurus*), cynodonts (*Massetognathus*) and Rausisuchians (*Prestosuchus*), which is coeval to the Los Chañares Fauna from the Bermejo Basin, Argentina; and Traversodontid Biozone, characterized by an almost exclusive record of traversodontid cynodonts, including *Santacruzodon* and *Menadon*, which also occurs in the Isalo II sequence from Madagascar. The SM2 also includes two biozones, from base to top: *Hyperodapedon* Zone (=Rhynchosauria Cenozone) with an expressive presence of rhynchosaur (*Hyperodapedon*), followed by cynodonts (mainly *Exaeretodon*), basal dinosaurs (*Staurikosaurus*, *Saturnalia*) and a total absence of dicynodonts; and Mammaliamorpha Cenozone (=Ictidosauria Cenozone) with a fauna dominated by little "ictidosaurian" cynodonts (mainly *Riograndia*). The presence of *Hyperodapedon* and *Exaeretodon* in the *Hyperodapedon* Zone indicates that it is coeval with the lower fauna of the Ischigualasto Formation, Bermejo Basin, Argentina. On the other hand, the record of the dicynodont *Jachaleria* in the upper biozone indicates a correlation with the lower part of the Los Colorados Formation, Argentina. Finally, the



SM3 is constituted by coarse-grained sediments suggesting high-energy flows. The fossil record does not include vertebrates but only conifer and ginkgo silicified logs, which not provide a precise age to this section.

¹ Departamento de Paleontologia e Estratigrafia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Brazil. cesar.schultz@ufrgs.br

² Departamento de Biologia, FFCLRP, Universidade de São Paulo (USP), Brazil. mclanger@ffclrp.usp.br

79. Morphologic changes of Paleozoic and Mesozoic insect faunas from Argentina and Brazil: paleoecologic aspects

L.VAZ TASSI¹, R.G. MARTINS-NETO² and M.B. LARA¹

During the Permian-Triassic transition, the insect faunas from all over the world suffered changes related to their diversity and abundance, as well as to their morphometric patterns. The data were obtained from the original descriptions of each species. The total size of wing was considered, whereas the small fragments without estimative total size were not taken into account. The morphometric analysis of the recorded species of the Carboniferous-Permian-Triassic entomofauna from Argentina and Brazil shows a morphologic change that reflects a general trend of body size reduction. The groups that showed an inverse trend were Mecopteroidea and Coleoptera. The statistical analysis demonstrated a decreasing trend of the wing size of Paleoptera, Orthopteroidea, Blattopteromorpha and Hemipteroidea from Paleozoic to Mesozoic. Decreasing or increasing trends could be directly related with climate changes occurred during Permian-Triassic times. These changes could have caused ecologic nanism or gigantism, connected to food availability or other synergetic factors. A high gradient of temperature provides ideal conditions to a big rate of insect proliferation, supporting its diversity, while the extinctions are associated to environmental catastrophic events. At first sight, it could be interpreted that the trend of decreasing insect dimensions reflects the high levels of environmental stress already documented in the literature. However, allochronic speciation, as a result of ecologic nanism or gigantism, should also be considered when the real diversity of Permian-Triassic boundary insects is analysed.

Contribución a los proyectos PI-SECyT-UNNE 75/07 y PICTO-UNNE 226.

¹ Área Paleontología, Centro de Ecología Aplicada del Litoral (CECOAL), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), CC. 128, (3400) Corrientes, Argentina. larinhatassi@hotmail.com

² Universidade Federal do Ceará, UFC, Campus Cariri, Sociedade Brasileira de Paleoartropodologia, SBPr, Brazil. martinsneto@terra.com.br

80. Evolución de las microfloras argentinas a través del Triásico

A.M. ZAVATTIERI¹

En Gondwana, el Período Triásico está delimitado por dos de los mayores eventos de extinción y recambio de las floras terrestres. En el límite Pérmico-Triásico, se produjo una marcada innovación florística con la desaparición de los grupos principales o mayoritarios de la Flora de *Glossopteris* y el subsiguiente reemplazo por la Flora de *Dicroidium* (con las corystospermas como dominantes) a comienzos del Triásico. Asimismo, el recambio de la vegetación acaecido en el límite Triásico-Jurásico con la extinción o acentuada declinación de grupos vegetales propios de esta última flora, fue sucedido por la Flora del Jurásico, con las Cheirolepidiaceae (coníferas) dominantes. Los eventos florísticos significativos que ocurrieron durante el Triásico están reflejados en los cambios composicionales de las ricas y diversas microfloras registradas en las cuencas sedimentarias continentales de la Argentina. Fitogeográficamente, las palinofloras del Triásico reflejan el marcado provincialismo registrado en el dominio triásico del Gondwana, el cual es particularmente obvio en asociaciones microflorísticas del Triásico Medio y Triásico Tardío de la Argentina. Éstas comparten los rasgos y distribuciones paleolatitudinales de la Microflora/Provincia Ipswich (Flora de *Dicroidium*) de clima templado-cálido estacional húmedo. Desde el aspecto bioestratigráfico, los estudios palinológicos en la Argentina realizados en las últimas décadas han permitido relacionar las asociaciones argentinas con las secuencias zonales registradas en Australia. Los componentes de las palinofloras del sur de América muestran similitudes con palinofloras de los depósitos continentales equivalentes de Australasia. El objetivo de los estudios de las palinofloras triásicas en la Argentina es establecer palinozonas locales en la subdivisión estratigráfica de las cuencas sedimentarias y su correlación regional. El uso de los palinomorfos como indicadores paleoclimáticos y paleoecológicos brinda una herramienta adicional para la interpretación de la evolución de las floras en su contexto paleoambiental.

¹ Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales (IANIGLA), CCT-CONICET-Mendoza, CC. 330, Avenida Ruiz Leal s/n, Parque Gral. San Martín, (5500) Mendoza, Argentina. amz@mendoza-conicet.gov.ar



SIMPOSIO IV

ICNOLOGÍA: su aporte en interpretaciones paleoecológicas y paleobiológicas

Coordinadoras: Dra. Gabriela Mángano (University of Saskatchewan, Canadá)
y Dra. Claudia Marsicano (Universidad de Buenos Aires)

81. ICNOLOGÍA DE LOS DEPÓSITOS MARINOS MIOCENOS DE PATAGONIA: EL ROL DE LA FAUNA EVOLUTIVA MODERNA EN ECOSISTEMAS INFAUNALES DEL NEÓGENO

N.B. CARMONA¹

Los depósitos neógenos de Patagonia se caracterizan por presentar icnofaunas extremadamente diversas, incluyendo una gran variedad de estructuras de alimentación (e.g., *Asterosoma*, *Helicodromites*, *Patagonichnus*, *Phycosiphon*, *Rhizocorallium*, *Rosselia*, *Teichichnus*), pastoreo (e.g., *Macaronichnus*, *Nereites*, *Scolicia*, *Taenidium*) y habitación (e.g., *Balanoglossites*, *Gastrochaenolites*, *Gyrolithes*, *Ophiomorpha*, *Siphonichnus*, *Sinusichnus*, *Spongiomorpha*, *Schaubcylindrichnus*, *Thalassinoides*), y de manera subordinada, trazas de locomoción (e.g., *Protovirgularia*) y equilibrio (e.g., *Scalichnus*). Los depósitos marinos abiertos se caracterizan por un intenso grado de bioturbación, complejas estructuras de escalonamiento y alta icnodiversidad. Por el contrario, los depósitos restringidos salobres y dominados por mareas, presentan un menor grado de bioturbación e icnodiversidad, así como también una estructura de escalonamiento notoriamente menos compleja. En estos últimos, las icnoasociaciones tienden a ser pauciespecíficas o monoespecíficas. Las suites de sustratos firmes, típicamente caracterizadas por *Gastrochaenolites* y *Thalassinoides*, se presentan tanto en depósitos marinos marginales como marinos abiertos. La compleja estructura de escalonamiento observada en las icnofaunas marinas normales del Neógeno de Patagonia refleja una fina partición del ecoespacio infaunal y un uso eficiente de los recursos. Las estructuras de equinodermos irregulares son abundantes en los depósitos marinos abiertos, mientras que las de crustáceos y bivalvos dominan tanto las asociaciones marinas abiertas como las marinas restringidas, registrando el auge de la Fauna Evolutiva Moderna. Estas observaciones son consistentes con las tendencias exhibidas por el registro de fósiles corpóreos, las cuales muestran que para las sucesiones de latitudes medias del Cenozoico tardío, las paleocomunidades marinas presentan una mayor representación de organismos infaunales, en especial excavadores profundos. Más aun, la comparación de las icnofaunas marinas someras cenozoicas con otras de ambientes similares en el Paleozoico y Mesozoico pone de manifiesto cambios a escala macroevolutiva en la configuración de la icnofacies de *Cruziana*, reflejando innovaciones significativas a nivel paleobiológico y ecológico.

¹ Instituto Argentino de Oceanografía (IADO), CONICET-UNS. CC 804, Florida 8000 (Camino La Carrindanga km 7,5), Complejo CCT-CONICET-BB, Edificio E1, (B8000FWB) Bahía Blanca, Argentina. nbcarmona@iado-conicet.gov.ar

82. ESTRUCTURAS BIOEROSIVAS EN MOLUSCOS DEL CUATERNARIO MARINO DE ARGENTINA

E.A. FARINATI¹, M.L. AGUIRRE² y M. CHARÓ³

Los moluscos del Cuaternario marino de Argentina presentan frecuentemente distintos grados y tipos de bioerosión de acuerdo a los taxones y áreas geográficas. Se documentan y evalúan estructuras bioerosivas producidas por endoesqueletozoos y epiesqueletozoos asociadas a los bivalvos y gasterópodos más representativos de las concentraciones esqueléticas preservadas en depósitos litorales (facies de cordones conchiles, planicies de marea, estuáricas, playa moderna) del área costera bonaerense. Los resultados obtenidos brindan evidencias directas e indirectas de los organismos que utilizaron la superficie externa de las valvas como sustrato duro y revela desde una perspectiva paleoecológica relaciones interespecíficas. Se realizaron muestreos tafonómicos de 5000cm³ en Punta Indio-Bahía Samborombón, Mar Chiquita, Bahía Blanca y Bahía San Blas, poniéndose énfasis en aquellos taxones más comunes, y a su vez dominantes y ampliamente distribuidos, como *Crepidula*, *Zidona*, *Buccinanops* (Gastropoda) y *Pitar*, *Amiantis*, *Ostrea*, *Tagelus* (Bivalvia). Las estructuras bioerosivas son atribuidas a la actividad perforante de diversos productores como anélidos poliquetos, esponjas cliónidas, briozoos cheilostomados y ctenostomados. En los distintos sitios y niveles analizados el porcentaje de bioerosión es bajo (12% promedio), aunque la icnodiversidad es significativa. Se han identificado 7 icnotaxones: *Maeandropolydora* isp., *Caulostrepsis* isp., *Entobia* isp., *Iramena* isp., *Pennatichnus* isp. y *Pinaceoladichnus* isp. que, desde el punto de vista etológico, representan la categoría de *Domichtnia*, mientras que *Leptichnus* isp. corresponde a la categoría *Fixichnia*. Las valvas de gasterópodos y bivalvos



representan un importante sustrato duro para los organismos perforantes en el Pleistoceno, Holoceno y a lo largo del litoral moderno así como también brindan información sobre las comunidades bentónicas litorales que interactuaron a través del tiempo.

¹ Departamento de Geología, Universidad Nacional del Sur (UNS). San Juan 670, (8000) Bahía Blanca, Argentina. farinati@uns.edu.ar

² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Facultad de Ciencias Naturales y Museo. Universidad Nacional de La Plata (UNLP). maguirre@fcnym.unlp.edu.ar

³ Facultad de Ciencias Naturales y Museo. Universidad Nacional de La Plata (UNLP), Becaria FONCYT. charomelisa@yahoo.com.ar

83. Sauropod dinosaur tracks from South America: perspectives and paleobiological aspects

B.J. GONZÁLEZ RIGA¹

Ichnology gives relevant information to understand the paleobiology of sauropod dinosaurs, particularly in relation with two main aspects: locomotion (stance, gait, speed, centers of mass) and behavior (gregarious behavior, 'herd structure', habitats and sedimentary environments). Until now, these studies have been applied to the best known types of tracks and conclusions have been extended to other sauropods, regardless of the extraordinary diversity of this clade. In South America, some titanosaur tracksites from Bolivia and Argentina (Humaca, and Agua del Choique, respectively) exhibit sets of parallel trackways suggesting that the trackmakers traveled in social groups. Only two ichnotaxa have been described in South America: *Sauropodichnus giganteus* Calvo (Candeleros Formation, early Cenomanian of Neuquén) and *Titanopodus mendozensis* González Riga and Calvo (Loncoche Formation, late Campanian-early Maastrichtian of Mendoza). *Titanopodus* trackways represent an excellent case study of the wide-gauge style of locomotion produced by Aeolosaurini or Saltasaurinae titanosaurs. In this case, speed of the trackmakers was calculated throughout accurate estimations of hip height and gleno-acetabular distance, using for comparison an articulated titanosaurian specimen collected in correlative strata (Allen Formation, Neuquén Basin). Traditionally, the presence of wide-gauge trackways in titanosaurs was associated to a low heteropody (e.g., manus:pes ratio between 1:1 to 1:2). However, *Titanopodus* trackways show a moderate heteropody (~1:2,6) associated with very wide trackways indicating that this general interpretation must be revised. It is probable that both heteropody and trackway ratio (ratio of the track width relative to the total trackway width) show variations during ontogenetic stages. Moreover, from an evolutionary perspective, variations of these parameters are related with the amazing diversity of the titanosaurs (represented by around 48 genera), a fact certainly ignored by most ichnological analyses.

¹ Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales (IANIGLA), CCT-CONICET, Mendoza. Avenida Ruiz Leal s/n, Parque Gral. San Martín, (5500) Mendoza, Argentina. / Intituto de Ciencias Básicas (ICB), Universidad Nacional de Cuyo. Edificio de la Facultad de Cs. Médicas, Av. Libertador 80, Centro Universitario, (M5502JMA) Mendoza, Argentina. bgonriga@yahoo.com.ar

84. The role of tetrapod trace fossils in continental ichnofacies models

V. KRAPOVICKAS¹, M.G. MÁNGANO² and C.A. MARSICANO¹

The ichnofacies model provides the main framework to understand the paleoenvironmental significance of trace fossils. Traditionally focused on invertebrate trace fossil, the ichnofacies model has only recently expanded to include tetrapod footprints. The purpose of this work is to discuss the role of tetrapod footprints in the development of continental ichnofacies models, as well as in the reconstruction of sedimentary paleoenvironments. An integrative perspective was employed to tackle this problem, taking into account depositional environments, as well as tetrapod and invertebrate trace-fossil data. The case studies that constitute the empiric base of this research project are based on trace-fossil associations studied in different lithostratigraphic units of Argentina, complemented with other ichnologic associations reported elsewhere. Proposed models on tetrapod ichnofacies have established a relationship between fossil footprint associations and sedimentary paleoenvironments, but no insight on the controlling environmental parameters has been provided. However, available data suggest that the distribution of tetrapod footprints and invertebrate trace fossils are not controlled by the same paleoenvironmental factors. Contrary to local environmental parameters involved in the distribution of invertebrate trace fossils, the distribution of tetrapod trace fossils in terrestrial environments seems to be more related to key environmental regional-scale parameters, such as climate and resource availability.

¹ CONICET. Departamento de Ciencias Geológicas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires (UBA), Ciudad Universitaria, Pabellón 2, (C1428EHA) Buenos Aires, Argentina. vkrapovickas@gl.fcen.uba.ar, clamar@gl.fcen.uba.ar

² Department of Geological Sciences, University of Saskatchewan, Saskatoon, SKS7N 5E2, Canada. gabriela.mangano@usask.ca



85. **Nuevo registro de icnitas de mamíferos pleistocenos en Playa del Barco, Pehuen Co, provincia de Buenos Aires, Argentina**

T. MANERA¹, N. BASTIANELLI¹ y S. ARAMAYO¹

Se comunica el hallazgo de nuevas icnitas en Playa del Barco, en la provincia de Buenos Aires. Las rocas portadoras afloran unos 400m al oeste de un registro previo que consistía en dos huellas asignadas a *Eumacrauchenichnus patachonicus* Aramayo y Manera, y tres a *Stegomastodonichnum* sp. En este caso se analizaron varios niveles de limolitas arcillosas, con una potencia de 0,20m, en parte cubiertos por arena actual y dispuestos sobre conglomerados de la Secuencia San José (Pleistoceno medio-superior) y areniscas con restos de invertebrados marinos. Los niveles pelíticos presentan numerosas huellas de vertebrados desdibujadas por la erosión marina; en uno de ellos se pudo registrar una rastrillada bien conservada de 5,2m de largo y rumbo del eje 120° con trece impresiones de pie y dos de mano, indicando una marcha bípeda ocasionalmente cuadrúpeda. Las huellas de pie son de forma elíptica, cuatro de ellas presentan en su tercio anterior interno la impresión de una garra. Medidas: pie, longitud 0,40m-0,50m (promedio 0,45m), ancho 0,23m-0,35m (promedio 0,32m); zancada 0,81m-0,90m (promedio 0,86m); paso 0,34m-0,47m (promedio 0,42m); ángulo de paso 91°-104°. Manos poco marcadas, con forma general de semicírculo, una de ellas está completa (largo 0,12m, ancho 0,17m), dispuesta en forma equidistante entre dos huellas de pie (6 y 8), con el semicírculo oblicuo al eje de la rastrillada, la otra (largo 0,70m, ancho 0,11m) está cubierta parcialmente por el extremo anterior de la huella 10. Sus características son muy semejantes a *Megaterichnum pehuencoensis* Aramayo y Manera, pero de menor tamaño y se asigna a un xenarthro tardígrado. Los niveles con huellas, por su asociación icnológica, por su litología y la relación con las rocas subyacentes se correlacionan con las limolitas del Yacimiento Paleocnológico de Pehuen Co (Secuencia Agua Blanca, Miembro medio, Pleistoceno superior) que aflora 4km al este.

¹ Departamento de Geología, Universidad Nacional del Sur (UNS). San Juan 670, (8000) Bahía Blanca, Argentina.
tmanera@criba.edu.ar, nerevb@hotmail.com, saramayo@uns.edu.ar

86. **La otra cara de Burgess Shale**

M.G. MÁNGANO¹

Burgess Shale (Cámbrico medio de las Rocallosas Canadienses) constituye un yacimiento de preservación excepcional que aporta información crucial para nuestro entendimiento de la explosión del Cámbrico. Tradicionalmente se ha asumido que la fauna fue preservada bajo condiciones de anoxia en capas desprovistas de bioturbación. Sin embargo, estudios en desarrollo, en colaboración con el *Royal Ontario Museum*, muestran que en la Formación Burgess Shale (y en su equivalente de aguas poco profundas, la Formación Stephen) existen niveles con trazas fósiles e incluso en algunos casos las mismas están en directa asociación con fósiles corpóreos. Se han reconocido tres grupos de estructuras sedimentarias biogénicas: 1) con amplia distribución en superficies estratigráficas, 2) preservadas en asociación directa con el productor y 3) preservadas dentro o por debajo de carcasas no mineralizadas. Las primeras son las más variadas y comprenden diversos tipos morfológicos, incluyendo huellas de artrópodos, pistas bilobadas (e.g., *Cruziana*), tubos verticales en U (*Diplocraterion*), estructuras en rosario (e.g., tipo "*Hormosiroidea*"), trazas radiales, redes bifurcadas, excavaciones rellenas de pellets (*Alcynidiopsis*) y pistas horizontales simples (e.g., *Helminthoidichnites*). Mientras las trazas fósiles verticales son raras, las estructuras horizontales se reconocen en múltiples niveles estratigráficos. El segundo grupo está representado por estructuras que albergan a su productor, siendo el caso más común el de *Ottoia* dentro de su excavación. El tercer grupo comprende pistas diminutas asociadas a caparazones no mineralizados (e.g., *Banffia*, *Hurdia*, *Odaraiia*, *Sidneyia* y *Tuzoia*). Estas últimas pistas documentan la presencia en Burgess Shale de macrofauna pequeña y de meiobentos, que no habían sido detectados por el análisis de fósiles corpóreos. La casi virtual ausencia de estructuras endobentónicas que alteren la fábrica primaria y el dominio de estructuras diminutas horizontales epibentónicas o de escasa profundidad indica la presencia de una discontinuidad redox fluctuante, pero persistentemente cercana a la superficie agua-sedimento.

¹ Department of Geological Sciences, University of Saskatchewan, 114 Science Place Saskatoon, SK S7N 5E2. Canada.
gabriela.mangano@usask.ca

87. **Tracking tetrapod diversification during the Paleozoic in western Gondwana**

C.A. MARSICANO¹, E.G. OTTONE¹ and A.C. MANCUSO²

The oldest record of amniotes in Gondwana corresponds to the Artinskian (Cisuralian) mesosaurids, an endemic group of aquatic "parareptiles" only known from western Gondwana. It is not until the Wordian-Capitanian



(Guadalupian) that fairly diverse amniote faunas are known from southern Africa. During the Paleozoic, the record of non-amniotes tetrapods is even more erratic. Particularly in western Gondwana, they are known from Pennsylvanian temnospondyl footprints from Chile and only since the Lopingian rich temnospondyl faunas are well known from several Gondwanan basins. In the last years, levels containing tetrapod footprints have been described from putative Cisuralian-Guadalupian beds of Argentina (La Rioja and La Pampa provinces). These records show the presence of different groups of tetrapods, mostly represented by small individuals, and have been assigned to both amniote and temnospondyl trackmakers. Also from Permian levels but in southern Mendoza (San Rafael), several tetrapod footprints and trackways have been recently re-evaluated. They revealed a rather diverse amniote fauna, which includes small-to-medium sized animals, developed in a desert environment. The importance of this record has been recently reinforced as the bearing levels were assigned to the Artinskian, the same age of the mesosaurid-bearing levels. This new scenario has important implications for understanding the patterns of diversification of the Gondwanan tetrapod faunas during the Paleozoic as it would imply that amniotes were already widespread in western Gondwana by the beginning of the Permian with both fully terrestrial and specialized aquatic forms.

¹ Departamento de Ciencias Geológicas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires (UBA), Ciudad Universitaria, Pabellón 2, (C1428EHA) Buenos Aires, Argentina. clauamar@gl.fcen.uba.ar , ottone@gl.fcen.uba.ar

² Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales (IANIGLA), CCT-CONICET-Mendoza, Avenida Ruiz Leal s/n, Parque Gral. San Martín, (5500) Mendoza, Argentina. amancu@conicet-mendoza.gov.ar

88. Trace fossils: a fundamental framework and basic unit for quantifying ecosystem change

N.J. MINTER¹

Organisms and their environments have been interacting and modifying one another since life began. The modification of an environment by one organism such that it affects other organisms is known as ecosystem engineering and such modifications can result in long-term changes that have evolutionary consequences. Behavioral interactions between organisms and sediments are one such type of ecosystem engineering and the importance of the effects were first realized by Charles Darwin. The results of behavioral interactions between organisms and sediments are recorded as trace fossils. As yet, trace fossils are an underutilized resource for studying environmental and ecosystem change and are largely underappreciated by those outside of the ichnological community. Here, I propose that trace fossils provide us with a fundamental framework and the basic unit for quantifying such changes. Just as there are many versions of the same play with different actors, we can still identify the play by the roles that are being performed and the same is true for trace fossils in that we can characterize an ecosystem regardless of the animals present. Unlike ecological studies involving body fossils, which are often temporally and spatially restricted, trace fossils enable us to compare ecosystems through time and across environments. The application of existing methods such as cluster analysis and the development of new numerical techniques for quantifying ecosystems based on trace fossils will allow us to tackle questions relating to ecosystem engineering through time, the colonization of different environments and the recovery from mass extinctions. It will also open up the use of animal traces in modern habitat mapping. Together, these will provide insights for future challenges to society in predicting the impacts of environmental change on ecosystems and biodiversity.

¹ Department of Archaeology and Anthropology, University of Bristol, 43 Woodland Road, Bristol, BS8 1UU, United Kingdom. N.J.Minter@bris.ac.uk

89. Reinterpretación de la estructura interna del icnogénero *Tasselia*: implicancias etológicas

E.B. OLIVERO¹ y M.I. LÓPEZ CABRERA¹

En contraposición a la interpretación corriente del icnogénero *Tasselia* como una estructura de equilibrio y habitación producida por organismos suspensívoros, el análisis de la estructura interna de especímenes muy bien preservados del Cretácico superior y Cenozoico de Antártida y Tierra del Fuego sugiere una estructura de alimentación y cultivo. *Tasselia* consta de un tubo interno central rodeado por un relleno de sedimentos más finos que la roca hospedante, segmentado en forma de discos apilados verticalmente, que muestran una zona externa y otra interna perfectamente delimitadas. El relleno externo está estructurado en láminas curvadas en los extremos y horizontales y asintóticas en la base, las que se adosan sucesivamente hacia el centro, indicando relleno activo en forma centrípeta (*i.e.*, retrusiva) de una excavación inicial. El relleno interno está estructurado en láminas subverticales arqueadas, las que cortan claramente al relleno externo, indicando un retrabajo posterior. La estructuración del relleno externo



sugiere actividad de alimentación de un organismo depositívoro. La textura más fina del relleno externo, notable en *Tasselia* preservada en areniscas, y la abundancia relativa de radiolarios, foraminíferos, calciesférulas y fragmentos de plantas, sugieren además una actividad detritívora, con incorporación de material de la superficie dentro de la excavación. El retrabajo del material en el relleno interno sugiere cultivo de bacterias y su posterior utilización como alimento por el organismo productor. La preservación en la base de la estructura de una cámara rellena de material probablemente incorporado desde la superficie y observaciones estratinómicas indican crecimiento protrusivo de la estructura; consecuentemente *Tasselia* no es una estructura de equilibrio. En adición, la estructuración del relleno de *Tasselia* guarda marcada similitud con estructuras actuales producidas por poliquetos maldanidos, las que resultan de su actividad depositívora, detritívora y posiblemente de cultivo y alimentación de bacterias.

Financiado por el PICTO 36315 FONCYT-DNA.

¹ Laboratorio de Geología Andina, CADIC-CONICET. B. Houssay 200, 9410 Ushuaia, Tierra del Fuego, Argentina. emolivero@gmail.com.

90. **Novas evidências de interações inseto-planta no Permiano Inferior da Bacia do Paraná: afloramento Rio da Estiva, Santa Catarina, Brasil**

E.R.S. PINHEIRO¹, G.P. TYBUSCH¹ e R. IANNUZZI¹

A preservação de folhas sob a forma de impressões e compressões tem fornecido boas evidências de diversos tipos de interações entre insetos e plantas em elementos da flora gondwânica nos estratos do Permiano Inferior da Bacia do Paraná. O material analisado foi coletado no município de Itaiópolis, extremo norte do Estado de Santa Catarina, no afloramento Rio da Estiva, que corresponde estratigraficamente à porção média da Formação Rio Bonito. O horizonte onde foram feitas as coletas apresenta cerca de 60cm de espessura e é formada, principalmente, por folhelhos com vários leitos carbonosos e intercalada numa seqüência de arenitos e siltitos. Esta associação florística é representada por espécimes pertencentes à "Flora *Glossopteris*", entre eles, restos de folhas de glossopterídeas (*Glossopteris* sp. e *Gangamopteris* sp.), sementes (*Cordaicarpus* sp.) e frutificações (*Arberia* sp.). Foram analisadas 102 amostras, das quais 10 apresentaram evidências de danos causados por insetos, tendo sido encontrados três tipos de evidências de danos foliares: remoção de margem foliar, remoção ovóide de lâmina foliar e remoção linear de lâmina foliar. Os danos foram encontrados em folhas de *Glossopteris* sp., *Glossopteris communis* Feistmantel, *Glossopteris occidentalis* White e *Gangamopteris obovata* (Carruthers) White. Apesar da relativa alta proporção de folhas herbivorizadas (9,8% das amostras analisadas) foram encontrados apenas três dos dez tipos de danos foliares descritos para o Permiano. Os grupos de insetos que podem ser indicados como possíveis responsáveis pelos danos, conforme os dados já existentes para a Bacia, são os dos Protorthoptera e Coleoptera.

¹ Universidade Federal do Rio Grande do Sul, IG, Departamento de Paleontologia e Estratigrafia, Porto Alegre, RS, Brasil. esther.pinheiro@ufrgs.br

91. **Bioerosión en huesos: su aporte a la interpretación de relaciones interespecíficas en comunidades terrestres del Cretácico Tardío de la Cuenca Neuquina, Argentina**

C.A. PIRRONE¹ y L.A. BUATOIS²

Las trazas de bioerosión son un amplio y muy desarrollado campo de estudio dentro de la icnología. Algunos de sus principales aportes incluyen información sobre el organismo productor, los procesos de erosión sobre un sustrato duro (generalmente inorgánico) y su significado etológico. Sin embargo, el estudio de este tipo de trazas en sustratos biológicos brinda importantes datos respecto a relaciones ecológicas establecidas entre organismos de distintas especies. Las trazas de bioerosión en huesos son evidencia directa de relaciones interespecíficas entre el productor de la traza y el organismo que oficia de sustrato. La acción de organismos osteófagos durante las primeras etapas bioestratinómicas observada en el registro fósil proporciona evidencias sobre procesos fundamentales en la dinámica trófica de los ecosistemas, tales como la descomposición de la materia orgánica. La Formación Anacleto (Santoniano tardío - Campaniano temprano) de la Cuenca Neuquina contiene restos óseos de dinosaurios saurópodos bioerosionados, preservados en depósitos fluviales meandriformes. De su estudio se concluye que: 1) dinosaurios saurópodos y artrópodos osteófagos estaban vinculados directamente por relaciones tróficas durante las primeras etapas de descomposición de estos vertebrados; 2) la preservación de grandes restos óseos de dinosaurios se ve



afectada por los resultados de estas interacciones (destrucción parcial del hueso), y 3) la presencia de restos óseos de grandes dimensiones en llanuras de inundación favoreció la proliferación y acción de artrópodos osteófagos durante las primeras etapas bioestratigráficas, a la vez que permitió la preservación de dichas trazas.

¹ Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales (IANIGLA), CCT-CONICET-Mendoza, Avenida Ruiz Leal s/n, Parque Gral. San Martín, (5500) Mendoza, Argentina. cpirrone@mendoza-conicet.gov.ar

² Department of Geological Sciences, University of Saskatchewan, 114 Science Place Saskatoon, SK S7N 5E2. Canada. luis.buatois@usask.ca

92. Vertebrate paleoichnology and paleobiology

J.A. WILSON¹

Fossilized tracks and trackways provide direct evidence of a trackmaker's position in time and space, as well as a record of its behavior. Because trackmakers can leave behind many tracks, often in different depositional environments than skeletal remains, ichnofossils can provide powerful insights into the paleobiology of extinct organisms. However, because trackways preserve the interaction between soft parts and substrate, their link to the skeletal remains of trackmakers can only be forged using indirect means, such as stratigraphic, geographic, and/or morphological coincidence. Recent investigation into trackmaker identification has prescribed a methodology for linking tracks and trackmakers using soft tissue features preserved in the tracks to identify skeletal synapomorphies diagnosing trackmaker clades, even introducing ichnofossils into cladistic or stratocladistic analysis. Due to the rather limited sample of anatomical information (typically only manus and pes), however, trackmaker identifications can be expected to be coarse. Despite the emphasis on trackmaker identification, interpretation of ichnofossils is not dependent on body fossils. Ichnofossils can complement the body fossil record or they can provide information that cannot be directly measured from skeletal remains. For example, ichnofossils provide distributional data that complements data from skeletal remains (e.g., geographic range of sauropods in the Early Jurassic), but they can also provide unique data for questions that body fossils can provide only ambiguous or indirect evidence (e.g., when did tetrapods first walk on land?). Ichnofossils also provide dynamic evidence of locomotion, placing them in a unique position to understand trackmaker capability and functionality (were basal ornithischians capable of both bipedal and quadrupedal locomotion? could theropods swim?). Last, ichnofossils record soft tissue anatomy, which provides a useful complement to skeletal anatomy, as well as information about structures that are not easily inferred from body fossils (e.g., bird feathers, sauropod heel pads).

¹ Museum of Paleontology & Department of Geological Sciences, University of Michigan. 1109 Geddes Ave., Ann Arbor MI 48109-1079, USA. wilsonja@umich.edu

SIMPOSIO V

Los mamíferos oligocenos de América del Sur: explosión evolutiva de los mamíferos nativos y llegada de los emigrantes africanos

Coordinadores: Dr. Francois Pujos y Dra. Esperanza Cerdeño (IANIGLA, CCT-CONICET-Mendoza)

93. Evolution of the cheek teeth occlusal structures in caviomorph rodents, with special reference to octodontoids and erethizontids

A.M. CANDELA^{1,2} and L.L. RASIA¹

Caviomorphs are representative of the oldest rodent radiation in South America, with a rich fossil record, known since the late Eocene - early Oligocene. They reached an important taxonomic diversity expressed by the existence of 12 extant families and several extinct taxa. Both in extant and fossil forms, this diversity is reflected by a significant morphological variation found in crown structures of the cheek teeth. Different hypotheses of primary homology have been proposed for these structures, which, in turn, supported diverse dental evolutionary hypotheses in caviomorphs. The identification of homologies in crown structures of the oldest fossil caviomorphs became protagonists in this context. In spite of the research generated, for most of the main clades of caviomorphs, there is not a unified nomenclature of the crown structures. In the case of octodontoids and Erethizontidae, certain



fossil taxa reveal the presence of cusps, which are not so well differentiated in living species, pointing out the essential role of fossils in the identification of homologous structures. In this contribution, we examine the occlusal morphology of these rodents and evaluate alternative primary homology hypotheses for occlusal structures in the cheek teeth of caviomorphs. On this base, we explore the testing of alternative primary hypotheses of loph / lophids correspondences in a phylogenetic context. Following a dynamic approach, we select the best primary homologies and evaluate the evolutionary transformations of the analyzed dental characters. Our results indicate that pentalophodonty is the derived condition for the lower molars in caviomorphs; the trilophodonty evolved independently at least two times during the evolutionary history of octodontoids, and pentalophodonty represents the primitive condition in erethizontids and octodontoids. Pentalophodonty emerges as the derived condition in the upper molars, from a "prepentalphodont" pattern. This study shows that the dental evolution in caviomorphs can be better understood when their occlusal structures are expressed as characters reliably comparable, and when fossils are taken into account.

¹División Paleontología Vertebrados, Museo de La Plata, Pasaje Teruggi s/n°, Paseo del Bosque, (B1900FWA) La Plata, Buenos Aires, Argentina. lucianorasia@hotmail.com, acandela@fcnym.unlp.edu.ar

²Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

94. Oligocene mammals from the Andes of central Chile

D.A. CROFT¹, K. BAMBA², J.J. FLYNN², A. JEONG² and A.R. WYSS³

More than 1400 fossil mammal specimens have been collected over the past 20 years through a series of US-Chilean paleontological expeditions in the central Chilean Andes. These fossils derive from volcanoclastic intervals of the Abanico Formation, mostly between 33.5° and 35.5°S latitude. Mammal assemblages from this formation appear to sample at least six late Eocene to early Miocene South American Land Mammal "Ages", including two from Oligocene, the Tinguirirican (early) and Deseadan (late). The hardness of typical Abanico matrix preserves many specimens in excellent condition, but has limited the number available for taxonomic studies due to the extensive preparation time required. The first -discovered and best- characterized Abanico assemblage is Tinguiririca. Nearly half of the species from Tinguiririca have been described, and studies of two groups are forthcoming: notohippid notoungulates and caviomorph rodents. The notohippids include: two new species of *Eomorphippus* Ameghino; another species, likely new, but poorly represented; and "*E.*" *pascuali* Simpson, a species distinct from others of that genus. The caviomorphs include a new chinchillid and a new dasyproctid. Several other Abanico assemblages may be at least partly contemporaneous with Tinguiririca. One, in the valley of the Río Cachapoal, includes: *Polydolops mckennai* Flynn and Wyss (Polydolopidae); *Johnbell hatcheri* Hitz, Flynn and Wyss (Interatheriidae); *Trachytherus* Ameghino (Mesotheriidae); *Archaeotyotherium* Roth, and *Protarchaeohyrax* Reguero, Croft, Flynn and Wyss ('Archaeohyracidae'); plus several xenarthrans and at least one rodent. Two others, in the Río Maipo drainage, include *Santiagorothia* Hitz, Reguero, Wyss and Flynn (Interatheriidae), *Archaeotyotherium*, a mesotheriid notoungulate, possibly an isotheriid notoungulate, and a rodent. Another locality in the same region appears to be younger, potentially Deseadan in age; rodents are present and abundant, and armadillos, hegetotheriid notoungulates, and interatheriid notoungulates also have been identified.

¹Department of Anatomy, Case Western Reserve U., 10900 Euclid Ave., Cleveland, OH, 44106-4930, USA. dcroft@case.edu

²Division of Paleontology, American Museum of Natural History, Central Park West at 79th Street, New York, NY 10024, USA. jflynn@amnh.org

³Department of Earth Science, University of California, Santa Barbara, CA 93106, USA. wyss@geol.ucsb.edu

95. A new insectivoran-like metatherian from western Argentina (Quebrada Fiera, Mendoza Province, Deseadan Age, late Oligocene)

A.M. FORASIEPI¹, F.J. GOIN², B. SIGÉ³ and M.E. CERDEÑO⁴

A new metatherian was recently found in the Quebrada Fiera locality (southern Mendoza Province, Argentina), in late Oligocene deposits (Agua de la Piedra Formation; Deseadan SALMA). The specimen consists of fragments of both dentaries, the right maxilla, and a fragment of the left premaxilla with dentition, all belonging to a single, subadult individual. The teeth are represented by seven upper and lower antemolars and at least three molars, with an inferred dental formula of I/I?3/3, C/c1/1, P/p3/3, M/m?3/?3. Among the most conspicuous dental features



are worth mentioning the following: caniniform-like first upper incisor; enlarged and flattened second and third upper incisors; large, procumbent first lower incisor; a single deciduous tooth in the upper and lower dentitions with complex morphology; upper molars with a broad stylar shelf bearing a tall StB (slightly lower than metacone) and StD; parastyle developed at the end of the anterior cingulum, which is lower than the stylar shelf; hypocone-like talon, basal to the protocone at least in the M1; lower molars with reduced, low paraconid which is located close to the mid portion of the trigonid; low metaconid appressed to the protoconid in m1 and slightly distant in m2; columnar entoconid without the associated preentocristid; extremely reduced hypoconulid in median position, and lack of posterior cingulum. The new specimen has a unique combination of features among metatherians and other mammalian lineages of Deseadan age, including the well-known faunas from Patagonia. Several features are strongly convergent with erinaceomorphans, such as the presence of a large and procumbent first lower incisor, hypocone-like talon, and median hypoconulid. Its phylogenetic affinities are difficult to establish *a priori*, even though features of the dentition suggest probable derorhynchid (“Didelphimorphia”) affinities.

¹Museo de Historia Natural de San Rafael. Parque Mariano Moreno s/n, 5600, San Rafael, Argentina. borhyaena@hotmail.com

²Museo de La Plata. Paseo del Bosque s/n, 1900, La Plata, Argentina. fgoin@fcnym.unlp.edu.ar

³ISEM, Université Montpellier 2, Place Eugène Bataillon, 34095 Montpellier, France. bernard-sige@orange.fr

⁴Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales (IANIGLA), CCT-CONICET-Mendoza, Avenida Ruiz Leal s/n, Parque Gral. San Martín, (5500) Mendoza, Argentina. espe@mendoza-conicet.gob.ar

96. El enfriamiento global del Oligoceno temprano y la segunda radiación de los Metatheria en América del Sur

F.J. GOIN¹

Así como el calentamiento global de comienzos del Cretácico Superior parece haber implicado la primera gran radiación de los Metatheria, el fin de este ciclo de “mundo invernadero”, hacia el límite Eoceno - Oligoceno, implicó una segunda y radical transformación de este grupo de mamíferos. En el Hemisferio Sur, la mejor secuencia biocronológica registrada en la parte austral de América del Sur permite apreciar esta última fase de cambios con cierta precisión. En contribuciones previas hemos enmarcado estos procesos como el fin de la Fase Sudamericana Temprana y el comienzo de la Fase Sudamericana Tardía en la evolución de nuestros mamíferos, denominando “Bisagra Patagónica” al evento de recambios faunísticos producido como consecuencia del enfriamiento global del Oligoceno más temprano. El cambio de escenarios evolutivos que trajo aparejado el comienzo del “mundo frigorífico” puede apreciarse en dos aspectos fundamentales del recambio sufrido por los Metatheria sudamericanos australes: taxonómico y adaptativo. Los hitos del recambio taxonómico (no influido por el -posterior- arribo de roedores y primates inmigrantes) son los siguientes: 1) último registro de los Peradectoidea y de otros linajes de “comadreas” (“Didelphimorphia”) característicos del Paleoceno - Eoceno; 2) entre los Microbiotheria, el recambio entre los Woodburnodontidae (Paleoceno-Eoceno tardío) y los Microbiotheriidae (Eoceno tardío - reciente); 3) entre los Polydolopimorphia, la extinción de los Polydolopiformes y de los Bonapartheriiformes Bonapartherioidea, y la radiación de los Bonapartheriiformes Argyrolagoidea; 4) rápida diversificación de los Paucituberculata. Entre los cambios adaptativos pueden señalarse: 5) procesos de gigantismo en varios linajes (Polydolopidae, Borhyaenidae); 6) adaptaciones hacia la granivoría o la ingesta de frutos duros en los Polydolopidae; 7) finalmente, una marcada declinación de los tipos frugívoros y el desarrollo, en grupos muy diversos, de crestas en las series molares. Hacia la Edad-mamífero Colhuehuapense (Mioceno temprano), el producto de este marcado recambio entre los Metatheria ya se había establecido plenamente.

¹Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). División Paleontología Vertebrados, Museo de La Plata, Pasaje Teruggi s/n°, Paseo del Bosque, (B1900FWA) La Plata, Buenos Aires, Argentina. fgoin@fcnym.unlp.edu.ar

97. Huellas de dinómidos (Dinomyidae, Hystricognathi) en el Oligoceno tardío de la provincia de La Rioja, Argentina

V. KRAPOVICKAS¹ y N.L. NASIF²

La Formación Vinchina en la Quebrada de La Troya, provincia de La Rioja, presenta un amplio registro de huellas de mamíferos y aves preservadas en facies fluviales meandrosas, generadas durante el Oligoceno, antes de los 25 Ma. Se interpreta que un conjunto de dos rastrilladas y cuatro pares de mano-pie aislados preservados *in situ* fueron producidos por roedores dinómidos (Dinomyidae, Caviomorpha, Hystricognathi). Las huellas corresponden a pies



y manos tetradáctilos, con todos los dígitos largos y con uñas alargadas de punta redondeada; centrales III y IV casi iguales en largo y más largos que los laterales II y V; almohadillas metacarpales y metatarsales conspicuas. Las impresiones del pie superponen parcialmente o están apenas por delante de las impresiones de la mano. El promedio de largo y ancho para manos es de 100mm y 72mm, y de los pies de 111mm y 55mm. En las rastrilladas, el pie está más extendido lateralmente respecto de la línea media que la mano. El paso y la zancada son largos (313mm y 625mm, respectivamente), con la impresión de los conjuntos mano-pie cerca de la línea media, indicativo de una rastrillada estrecha. La morfología de las huellas es más semejante a la de pies y manos de *Dinomys branickii* Peters (especie viviente de Dinomyidae) que a la de otros caviomorfos vivientes; dasipróctidos, hidroquéridos, agutíes, cávidos dolicotinos y *Erethizon* (entre los eretizóntidos) presentan heteropodia con manos tetradáctilas y pies pentadáctilos; el tetradáctilo y homópodo *Coendou* difiere del generador de las huellas de la Formación Vinchina por sus almohadillas plantares más anchas, dedos casi igual de largos y la forma aguzada de sus uñas. Esta evidencia constituiría el registro más antiguo de dinómidos para Argentina y permite inferir una amplia distribución de la familia en América del Sur ya desde comienzos del Neógeno.

¹ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Departamento de Ciencias Geológicas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Ciudad Universitaria, Pabellón 2, Buenos Aires, C1428EHA, Argentina. vkrpovickas@gl.fcen.uba.ar

² Instituto Superior de Correlación Geológica (INSUGEO), Universidad Nacional de Tucumán-CONICET. Miguel Lillo 205, (4000) San Miguel de Tucumán, Argentina. norma_nasif@yahoo.com.ar

98. Actual knowledge of Oligocene origin of sloths

F. PUJOS¹ and G. DE IULIIS²

Tardigrades constitute one of three clades of Xenarthra. Whereas modern tree sloths are common in the Amazonian Basin, their giant ground sloth "kin" were abundant throughout the Americas. During the Miocene, sloths were conspicuous faunal elements in Patagonia, generally considered as the cradle of most endemic South American mammalian clades. Although middle Miocene sloths are abundant, pre-Miocene forms are rare and recorded from isolated localities, like Salla (Bolivian Altiplano) and La Flecha (Patagonia). Recent discoveries in Tinguirirican SALMA levels of Chile and Deseadan SALMA of Quebrada Fiera (Mendoza, Argentina) and Lacayani (Bolivia) provide information on the early diversification of sloths. *Pseudoglyptodon* is the first Tardigrada from the early and late Miocene of Chile and Bolivia, but more material is necessary to clarify its phylogenetic affinities. This genus exhibits the common sloth dental formula (1/1C-4/3M) but lower trilobed molariform teeth and dentine structure seem to be more closely related to glyptodontoids. Sloths are recorded from the Late Oligocene of Patagonia, with the Mylodontoidea *Octodontotherium* and *Orophodon* and the Megalonychidae *Deseadognathus*. New remains from Quebrada Fiera also confirm the presence of these two clades, and the genera clearly exhibit a Patagonian influence. Tardigrada from the classic Salla locality (Bolivian Deseadan) are small, presenting a distinct evolutionary pattern with a peculiar organization of lophids and lophids. The actual knowledge of sloths suggests the broad generalizations that: 1) more abundant early Oligocene remains are required to comprehend phylogenetic relationships between Tardigrada and armored Xenarthra (*i.e.*, Cingulata), 2) Oligocene megalonychid and mylodontoid sloths are relatively abundant in southern and central South America (Chile, Bolivia, and Argentina), 3) the sloth assemblage from Salla is distinct from the common mylodontoid pattern present in Chile and Argentina. Clearly, our understanding of sloth origins is severely limited, and new discoveries in tropical areas of the continent are crucial.

¹ Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales (IANIGLA), CCT-CONICET-Mendoza, Avenida Ruiz Leal s/n, Parque Gral. San Martín, (5500) Mendoza, Argentina & Institut Français d'Etudes Andines, Casilla 18-1217, Av. Arequipa 4595, Lima 18, Perú. fpujos@mendoza-conicet.gov.ar

² Department of Zoology, University of Toronto, 25 Harbord Street, Toronto, Ontario, M5S 3G5, Canada and Dpt. of Palaeobiology, Royal Ontario Museum, 100 Queen's Park, Toronto, Ontario, M5S 2C6, Canada. gerry@zoo.utoronto.ca

99. Los notungulados deseadenses de Quebrada Fiera, Mendoza, Argentina

M. REGUERO¹ y E. CERDEÑO²

Los mamíferos oligocenos de yacimientos clásicos, como Cabeza Blanca (Chubut) y La Flecha (Santa Cruz), dieron



lugar al establecimiento de la Edad mamífero Deseadense. En las últimas décadas se han conocido otras faunas en Uruguay, Perú, Bolivia y Chile, que van completando el panorama faunístico del Oligoceno sudamericano. En Argentina, sólo hay dos conjuntos oligocenos extrapatagónicos: la Formación Fray Bentos, en Corrientes y Entre Ríos (extensión de los afloramientos uruguayos), y Quebrada Fiera en el sur de Mendoza. Los primeros hallazgos en esta localidad datan de 1979, reflejando una asociación típica deseadense por la presencia de *Pyrotherium* y *Proborhyaena*. Las nuevas investigaciones iniciadas en 2006 evidencian una gran diversidad faunística. Los notoungulados están bien representados por seis familias, faltando confirmar el registro de Toxodontidae y Mesotheriidae. Su estudio refleja la existencia de taxones exclusivos, como un nuevo Notohippidae, o comunes con la fauna de Salla, Bolivia, como una especie predominante de Archaeohyracidae y otra de Hegetotheriidae. También se encuentran elementos patagónicos como cf. *Archaeotyprotherium* o el hegetotérico *Prohegetotherium*. El primero estaría reflejando cierta similitud con la fauna tinguiririquense de Chile y con La Cantera, Gran Barranca (Chubut), más antiguas. Los hegetotéricos paquiruquinos están presentes, pero su diversidad sería menor que la registrada en el Deseadense de Patagonia. Esta subfamilia está ausente en Bolivia y Uruguay. Está pendiente el estudio detallado de los otros grupos, pero se puede considerar que Mendoza constituiría un enclave paleobiogeográfico de transición entre las faunas de latitudes más bajas y las de Patagonia.

¹ División Paleontología Vertebrados, Museo de La Plata, Pasaje Teruggi s/nº, Paseo del Bosque, (B1900FWA) La Plata, Buenos Aires, Argentina. regui@fcnym.unlp.edu.ar

² Departamento de Paleontología, Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales (IANIGLA), CCT-CONICET-Mendoza, Avenida Ruiz Leal s/n, Parque Gral. San Martín, (5500) Mendoza, Argentina. espe@mendoza-conicet.gob.ar

SIMPOSIO VI

Microfósiles del Mesozoico y Cenozoico de América del Sur y Antártida.

Nuevas aplicaciones y problemáticas asociadas

Coordinadoras: Dra. Andrea Concheyro (Universidad de Buenos Aires) y Dra. Sara Ballent (Universidad Nacional de La Plata)

100. Microfósiles calcáreos y palinomorfos de la Diamictita Punta Ekelöf, Mioceno-Plioceno, isla James Ross, Antártida

S. ADAMONIS¹, A. CARAMÉS^{1,2}, C.R. AMENÁBAR^{1,2,3}, S. BALLENT^{2,4}, A. CONCHEYRO^{1,2,3}, J.M. LIRIO³
y A. MACKERN¹

Se presentan las microbiotas de un depósito fosilífero marino cenozoico, denominado Diamictita Punta Ekelöf, de 10,4m de espesor, situado en Punta Ekelöf, sudeste de la isla James Ross, Antártida. La diamictita suprayace a las limolitas arenosas de la Formación Snow Hill Island, e infrayace al Grupo Volcánico Isla James Ross. El depósito es un conglomerado matriz sostén, con excepción de un estrato de 0,30m de espesor, situado a 1m del techo, que es clasto sostén y muy fosilífero (con pectínidos, gastrópodos, braquiópodos y briozoos). Los primeros 7,2m del depósito contienen escasos foraminíferos aglutinados retrabajados del Campaniano-Maastrichtiano, con abundante *Spiroplectammina spectabilis* (Grzybowski), característica de ambientes con elevado contenido orgánico y condiciones disóxicas, acompañada por *Bathysiphon* sp., *Marssonella* aff. *oxycona* (Reuss), *Rzehakina minima* Cushman y Renz, y *Coryphostoma incrassata* (Reuss). Conjuntamente se hallan abundantes dinoflagelados cretácicos retrabajados que incluyen *Odontochitina porifera* Cookson, *Trichodinium castanea* (Deflandre) Clarke y Verdier y *Phelodinium exilicornutum* Smith. *Isabelidinium pellucidum* (Deflandre y Cookson) Lentini y Williams, y *Paralecaniella indentata* (Deflandre y Cookson) Cookson y Eisenack sugieren un retrabajo del Cretácico Superior y/o Paleógeno. Los 3,2m superiores del depósito contienen foraminíferos bentónicos calcáreos autóctonos, con abundante *Ammoelphidiella antarctica* Conato y Segre, *Pyrgo fornasini* Chapman y Parr, escasos *Cassidulinoides parkerianus* (Brady) y *Cibicides refulgens* Montfort. *Ammoelphidiella antarctica* sugiere un ambiente marino somero y una edad miocena-pleistocena, acorde con las edades absolutas publicadas para las localidades Pecten Spur (5,44 Ma en conchillas) y Jonkers Mesa (3,08 Ma en basalto) próximas a Punta Ekelöf. Acompañan escasos ostrácodos como *Australicythere polylyca* (Müller) y *Australicythere devexa* (Müller), que habitan en plataformas de aguas someras y se registran en latitudes antárticas desde el Oligoceno. Los palinomorfos son muy escasos, entre ellos se destacan *Spiniferites* y *Operculodinium*, que podrían considerarse



autóctonos ya que estos géneros se registran desde el Cretácico pero son comunes en el Neógeno.

¹ Departamento de Ciencias Geológicas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires (UBA), Ciudad Universitaria, Pabellón 2, (C1428EHA) Buenos Aires, Argentina. suad@gl.fcen.uba.ar, carames@gl.fcen.uba.ar, amenabar@gl.fcen.uba.ar, andrea@gl.fcen.uba.ar, alanmackern@gmail.com

² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

³ Instituto Antártico Argentino. Cerrito 1248, 1010, Buenos Aires, Argentina. liriobjm@dna.gov.ar

⁴ División Paleontología Invertebrados, Museo de La Plata, Pasaje Teruggi s/nº, Paseo del Bosque, (B1900FWA) La Plata, Buenos Aires, Argentina. sballent@fcnym.unlp.edu.ar

101. Asociaciones de foraminíferos bentónicos en secciones holocenas del estuario de Bahía Blanca, provincia de Buenos Aires, Argentina

L. CALVO MARCILESE¹ y G.C. CUSMINSKY¹

Sobre la base del estudio de foraminíferos bentónicos se describen las asociaciones microfaunísticas provenientes de dos secciones holocenas, Canal Tres Brazas (38°55'S-62°14'O) y Canal del Medio (38°49'S-62°17'O), situadas en el estuario de Bahía Blanca, provincia de Buenos Aires. Las muestras estudiadas fueron extraídas a intervalos variables de entre 10 y 15cm. Las especies dominantes en ambas secciones son *Buccella frigida* (Cushman) y *Elphidium gunteri* Cole acompañadas por otras especies de *Elphidium* y por bolivínidos y miliólidos en menor proporción. El perfil Canal del Medio, con una sección inferior datada en 3500 años C¹⁴ AP, representa un ambiente estuarino intermareal bajo a submareal somero, donde es posible observar oscilaciones de la energía del ambiente de depositación atribuidas a la acción cíclica de las mareas. Las características de estos depósitos indicarían que la posición media del nivel del mar habría sido similar a la actual. El perfil Canal Tres Brazas cuya sección inferior fue datada en 1933 años C¹⁴ AP registra una fauna característica de ambientes intermareales a submareales someros que gradan a otros con mayor influencia continental. Del análisis microfaunístico surge que ambas secciones representan ambientes estuarinos intermareales bajos a submareales someros afectados por las variaciones del nivel del mar durante el Holoceno tardío.

Trabajo financiado por los proyectos PIP 00819, UNC 04/B001 y PICT 2007 Raíces N°109.

¹ Instituto de Investigación en Biodiversidad y Medioambiente (INIBIOMA-CONICET-UNComahue). Quintral 1250, (8400) S.C. de Bariloche, Argentina. lydialcalvomarcilese@yahoo.com.ar, gcusminsky@hotmail.com

102. Ostrácodos (Crustacea) de la Formación Allen (Campaniano tardío-Maastrichtiano temprano, Cretácico Superior) en la localidad de Loma Puntuda, Salitral de Santa Rosa, Río Negro, Argentina

A.P. CARIGNANO¹ y J.A. VARELA²

La localidad de Loma Puntuda se encuentra situada a los 40°1'44"S y 66°49'24,4"O en la provincia de Río Negro. Allí afloran sedimentitas de la Formación Allen, representadas por una sucesión estratigráfica de 15m de espesor, de base y techo cubiertos. Comienza con areniscas finas masivas bioturbadas y portadoras de cáscaras de huevos de dinosaurios. Continúa con una sucesión de pelitas masivas o finamente laminadas en algunos sectores con laminación heterolítica, entre las que se intercalan dos estratos de areniscas con estratificación entrecruzada. El primero, de areniscas medianas, contiene bivalvos y gastrópodos asignados a *Diplodon* sp. y *Paleoanculosa* sp., restos de vertebrados y cáscaras de huevos de dinosaurios, y el segundo, de areniscas finas, presenta trazas fósiles y restos de un plesiosaurio Polycotyliidae. La sección culmina con un estrato de 30cm de yeso. El contenido microfaunístico hallado a lo largo del perfil consiste en abundantes ostrácodos con muy buena preservación y escasos girogonites de carofitas. Los ostrácodos recuperados corresponden a las familias Ilyocyprididae y Limnocytheridae, reconociéndose los géneros *Ilyocypris* Brady y Norman, *Neuquenocypris* Musacchio y *Wolburgiopsis* Musacchio como los más representativos. En algunos niveles los mismos muestran una biofábrica denominada *cup in cup*, preservación que se ve favorecida por el gran número de ejemplares y que se considera indicativa de depositación en ambientes cercanos a los bordes de un cuerpo de agua. La asociación microfaunística, al igual que los moluscos, sugieren un ambiente de aguas dulces a salobres oligohalinas. La presencia de restos de plesiosaurios podría indicar una conexión con el mar para la parte superior de la sección.

¹ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). División Paleontología Invertebrados, Museo de La Plata, Pasaje Teruggi s/nº, Paseo del Bosque, (B1900FWA) La Plata, Buenos Aires, Argentina. apcarignano@fcnym.unlp.edu.ar

² Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de La Pampa, Avenida Uruguay 151, (6300) Santa Rosa, La Pampa, Argentina. julioadrianvarela@hotmail.com



103. Cretaceous-lower Paleogene ostracods from the Pelotas Basin, Brazil

D. CEOLIN¹

Cretaceous and Cretaceous/Paleogene marine ostracod assemblages from the Pelotas Basin and their paleoecology are studied. A total of 479 cutting samples from five wells were analyzed. Ninety-eight specimens belonging to 9 families, 21 genera and 34 species were recovered. The most representative Cretaceous species are: *Cytherella* cf. *C. araucana* Bertels, *Cytherelloidea spirocostata* Bertels, *Bairdoppilata triangulata* Edwards, *Actinocythereis indigena* Bertels, *Brachythere* gr. *sapucariensis* Krömmelbein, *Wichmannella araucana* Bertels and *Wichmannella meridionalis* Bertels. The Turonian was the most ostracod-rich interval with significant presence of the genera *Brachythere* and *Cytherella*. The Cretaceous-Paleogene boundary is marked by a faunal change with the local disappearance of the genera *Cytherelloidea*, *Argilloecia*, *Cythereis*, *Brachythere*, *Majungaella*, *Pondoina* and *Rostrocythereidea*, and the first local occurrence of *Neonesidea*, *Bairdoppilata*, *Ambocythere*, *Buntonia*, *Langiella?*, *Trachyleberis* and *Krithe*. The Cretaceous ostracod associations in the Pelotas Basin suggest a neritic marine environment with warm water.

¹ Laboratório de Micropaleontologia, UNISINOS, Av. Unisinos, 950, São Leopoldo, RS, Brasil. daianeceolin@yahoo.com.br

104. Las investigaciones micropaleontológicas en la Cuenca James Ross, Península Antártica

A. CONCHEYRO¹

Se examinan veinte localidades portadoras de una variada microbiota compuesta por microfósiles calcáreos, nanoflora y palinomorfos, situadas en las islas Vega, James Ross, Marambio y Cerro Nevado de la Península Antártica. Los principales hallazgos se registran en sedimentitas mesozoicas y cenozoicas. Las primeras son agrupadas en las formaciones Ameghino, Santa Marta, Snow Hill y López de Bertodano; resultan fosilíferas y con edades Jurásico Tardío y Cretácico Tardío. Las sedimentitas cenozoicas incluyen diamictitas atribuibles a las formaciones Hobbs Glacier, Fiordo Belén y Gage, o bien son depósitos que carecen de denominación formal y se sitúan en la base del Grupo Volcánico Isla James Ross o se intercalan entre sus sucesivos pulsos volcánicos. Estos depósitos contienen abundante megafauna, foraminíferos, ostrácodos y palinomorfos que sugieren edades Mioceno-Plioceno o más jóvenes. En la isla Vega se recupera una palinoflora del Maestrichtiano medio-tardío asociada con foraminíferos aglutinados de gran tamaño, cuya presencia podría relacionarse con la alimentación y/o competitividad de la microfauna en un medio de alta energía. En discordancia, las diamictitas presentes en la región son portadoras de palinomorfos retrabajados del Pérmico, Cretácico y Paleógeno, nanoflora cretácica retrabajada y foraminíferos neógenos o más jóvenes. En el oeste de la Isla James Ross, se reconoce una nanoflora retrabajada del Tithoniano medio-tardío, en tanto que en el este de la isla, en Cabo Hamilton, los nanofósiles hallados indican edades Campaniano tardío-Maestrichtiano temprano y resultan semejantes a los encontrados en Sanctuary Cliffs, isla Cerro Nevado e isla Marambio, como así también son coetáneos con los foraminíferos y microflora recuperados de Punta Ekelöf. En esta última localidad se desarrolla una diamictita muy fosilífera, portadora de foraminíferos, ostrácodos y briozoos, semejante a la hallada en Cabo Hamilton y podría ser asignada al Mioceno-Plioceno. El estudio de las microbiotas en esta cuenca permite ajustar las edades asignadas previamente y dar a conocer otras nuevas.

¹ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Departamento de Ciencias Geológicas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires (UBA), Ciudad Universitaria, Pabellón 2, (C1428EHA) Buenos Aires, Argentina e Instituto Antártico Argentino. Cerrito 1248, 1010, Buenos Aires, Argentina. andrea@gl.fcen.uba.ar

105. Registro fitolítico de la Formación Tezanos Pinto (loess del Pleistoceno tardío-Holoceno temprano), en su área tipo en la provincia de Entre Ríos, Argentina

G. ERRA^{1,2} y D. KRÖHLING^{1,3}

Teniendo en cuenta la importancia de los análisis fitolíticos como fuente de información paleoambiental, se estudió su composición y variabilidad en los sedimentos loésicos de la Formación Tezanos Pinto (facies eólica primaria, de edad Pleistoceno tardío-Holoceno temprano) en su área tipo en el sudoeste de la provincia de Entre Ríos, en la unidad geomorfológica "Colinas Loésicas de Crespo". Para ello se seleccionaron diez perfiles representativos siguiendo una transecta sudeste-noroeste a lo largo de dicha unidad. El trabajo de campo abarcó el levantamiento estratigráfico, la caracterización sedimentológica y el muestreo intensivo de los perfiles. El procesamiento en laboratorio incluyó la preparación de 106 muestras con un recuento mínimo de 400 fitolitos/muestra bajo microscopio óptico. Se definió



el criterio para la determinación de los morfotipos, se identificaron 40 morfotipos fitolíticos y se establecieron las asociaciones fitolíticas (una por cada muestra analizada). Con estas asociaciones se realizaron los análisis multivariados tendientes a evaluar el grado de vinculación existente entre las muestras, tanto de la columna de cada perfil, como de los diferentes perfiles, analizando de este modo la variabilidad en sentido geográfico, mediante la aplicación de análisis de componentes principales y análisis de agrupamiento. Como resultado se observa claramente una diferenciación geográfica marcada en cuanto a la composición fitolítica entre los perfiles del área noroeste de la transecta respecto de aquellos ubicados al sudeste, la que se corresponde no sólo con las variaciones paleoflorísticas sino también con las tendencias sedimentológicas observadas en dicha formación en el área de estudio. Se trata de un pastizal abierto, compuesto por gramíneas C3 y C4, conformando una comunidad mesotérmica, con palmares asociados, presencia de ciperáceas y algunos cuerpos de agua de poca importancia. El ambiente inferido se desarrolló bajo condiciones áridas y semiáridas, debidas más a la sequedad del clima que a las bajas temperaturas.

¹ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

² División Paleobotánica, Museo de La Plata, Pasaje Teruggi s/nº, Paseo del Bosque, (B1900FWA) La Plata, Buenos Aires, Argentina. georginaerra@yahoo.com.ar

³ Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas, Universidad Nacional del Litoral, Santa Fe, Argentina. dkrohli@gmail.com

106. Silicofitolitos de sedimentitas asociadas a “escorias y/o tierras cocidas” de la Formación Chapadmalal (Plioceno tardío temprano), provincia de Buenos Aires, Argentina

G. ERRA^{1,3}, M.L. OSTERRIETH², E.M. MOREL^{3,4} y M. FERNÁNDEZ HONAINÉ^{1,2}

Se presentan los resultados preliminares y exploratorios de los silicofitolitos recuperados en los paleosuelos que contienen a las denominadas “escorias y/o tierras cocidas” en la sección superior de la Formación Chapadmalal, correspondiente a la base del Plioceno tardío (3,3 Ma), expuesta en las inmediaciones de la ciudad de Miramar. Las mismas han recibido a lo largo del tiempo diversas interpretaciones y últimamente fueron definidas como producto de impacto de meteorito. Litológicamente la sección estudiada posee granulometría esencialmente limo-arcillosa, en parte loésica, color castaño rojizo a castaño grisáceo, con una potencia de 50 a 70cm. Las muestras fueron tomadas de estos sedimentos asociados a las “escorias y/o tierras cocidas”, procesadas en laboratorio sólo con agua destilada, y observadas bajo microscopio de polarización. Todas las muestras analizadas en laboratorio resultaron fértiles, encontrándose como formas fitolíticas dominantes las globulares equinadas (de diámetro entre 9 y 22µm, con espinas numerosas y bien definidas) halladas tanto de manera aislada como también formando parte de agregados, todos muy bien preservados. Estas morfologías se asocian a paleocomunidades dominadas por palmeras (Arecaceae). Otras formas presentes de manera abundante, fueron las elongadas (de variados tipos y tamaños) y los morfotipos *rondel* y *bilobados* (especialmente tipo *panicoides*). Los tipo *saddles* estuvieron presentes pero de manera escasa (cabe recordar que tanto la morfología *bilobado* tipo *panicoides* como *saddles*, son indicadoras de gramíneas de ruta metabólica C4). Se observaron también morfologías asignables a cistolitos comunes en las familias Ulmaceae, Celtidaceae y Moraceae. Se trata de los primeros registros de silicofitolitos en la Formación Chapadmalal.

¹ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

² Instituto de Geología de Costas y del Cuaternario. Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Nacional de Mar del Plata. CC 722 Correo Central, (7600) Mar del Plata, Argentina. mosterri@mdp.edu.ar, fhonaine@mdp.edu.ar

³ División Paleobotánica, Museo de La Plata, Pasaje Teruggi s/nº, Paseo del Bosque, (B1900FWA) La Plata, Buenos Aires, Argentina. georginaerra@yahoo.com.ar, emorel@fcnym.unlp.edu.ar

⁴ Comisión de Investigaciones Científicas de la provincia de Buenos Aires (CIC).

107. Paleocología de diatomeas del Holoceno en la desembocadura del río Negro, Argentina

A. ESCANDELL¹, M.A. ESPINOSA¹ y F.I. ISLA¹

Se estudiaron las asociaciones de diatomeas de dos testigos obtenidos por *vibracoring* con el objetivo de reconstruir paleoambientes según la salinidad y la profundidad durante los últimos 2000 años C¹⁴ AP. Son ellos: Testigo Villarino (41°01'07,5"S, 62°48'08,5"O) en la desembocadura del río Negro y Testigo Criadero (40°55'26,6"S, 62°51'33,5"O), 15 km aguas arriba. El testigo de la marisma de Villarino presenta arenas finas en la base y en el tope, con arcillas en sectores medios y el testigo del Criadero está dominado por limos. Los datos obtenidos fueron interpretados a



través de un enfoque autoecológico analizando las características de las especies de diatomeas en cada muestra. Los taxones marino-costeros dominantes en ambas secuencias fueron *Thalassionema nitzschioides* Grunow, *Thalassiosira* spp. (planctónicos), *Cymatosira belgica* Grunow, *Paralia sulcata* (Ehrenberg) Cleve, *Rhaphoneis amphicerus* (Ehrenberg) Ehrenberg, *Delphineis* spp. (ticoplanctónicos) y *Diploneis smithii* (Brébisson) Cleve (bentónico) mientras que las especies salobre-dulceacuícolas *Surirella brebissonii* Krammer y Lange-Bertalot, *Rhopalodia gibba* (Ehrenberg) O. Müller, *Navicula viridula* var. *germainii* (Kützing) (bentónicas) y *Epithemia adnata* (Ehrenberg) Kützing (epífita) solo dominaron en la base de la secuencia Criadero. Antes de los 2027±34 años C¹⁴ AP se desarrolló un ambiente salobre-dulceacuícola, poco profundo, con vegetación asociada indicado por la presencia de especies bentónicas y epífitas. A partir de ese momento se instaló un ambiente marino-costero más profundo, con importante influencia de mareas (canal de mareas) con disminución de la profundidad entre los 1300±37 y 628±34 años C¹⁴ AP.

¹ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Centro de Geología de Costas y del Cuaternario (CGCyC), Universidad Nacional de Mar del Plata, CC. 722, (7600) Mar del Plata, Argentina. escandel@mdp.edu.ar , maespin@mdp.edu.ar , fisla@mdp.edu.ar

108. Las diatomeas como indicadores de cambios ambientales durante el Holoceno en la costa argentina

M.A. ESPINOSA¹

El análisis de diatomeas en sedimentos costeros ha permitido realizar reconstrucciones paleoambientales detalladas debido a la sensibilidad de este grupo a los cambios de salinidad y profundidad. Estos estudios se han focalizado en particular en el Holoceno con la finalidad de reconocer las variaciones del nivel del mar, las tendencias transgresivas o regresivas de las costas, y la evolución de los estuarios. El proceso transgresivo-regresivo ocurrido durante el Holoceno ha dado lugar a la formación de depósitos originados a partir de la colmatación mayormente fangosa de ambientes estuariales, tanto en las costas micromareales de la provincia de Buenos Aires como en las meso/macromareales de Patagonia. El método utilizado para inferir condiciones ambientales desde las diatomeas fósiles consiste en el análisis de la composición de las asociaciones considerando las características autoecológicas de los taxones presentes, por lo tanto la taxonomía debe ser muy precisa y es necesario contar con una base de datos actuales sobre la distribución y composición de las asociaciones en relación a las variables ambientales. Actualmente se están realizando modelos de especies actuales-ambientes que permiten establecer inferencias cuantitativas de parámetros importantes como la salinidad en estuarios. Las sucesiones sedimentarias estudiadas desde la región de Mar Chiquita hasta la Bahía San Blas en la provincia de Buenos Aires y en los estuarios de Patagonia norte (río Negro y río Chubut) cuentan con control cronológico y análisis sedimentológicos que completan la información necesaria para la interpretación de los ambientes del pasado. Además el análisis de diatomeas ha permitido detectar cambios en el balance hídrico de algunos estuarios, los efectos de inundaciones y tormentas, y procesos modernos inducidos por actividades humanas (contaminación).

¹ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Centro de Geología de Costas y del Cuaternario (CGCyC), Universidad Nacional de Mar del Plata, CC. 722, (7600) Mar del Plata, Argentina. maespin@mdp.edu.ar

109. Estudo dos ostracodes no Brasil

G. FAUTH¹

Os primeiros trabalhos sobre ostracodes do Brasil foram realizados por pesquisadores estrangeiros a partir de material coletado em expedições que cruzaram a plataforma continental brasileira durante o final do século XIX. Um grande impulso nas pesquisas foi dado a partir do final da metade do século passado quando pesquisadores estrangeiros realizaram estudos em sistemática e biologia de ostracodes de águas doces e mixohalinas nas regiões norte e nordeste do país. Paralelo a implantação dos primeiros cursos de graduação em geologia no país foram fomentados os primeiros projetos de pesquisa com ostracodes, liderados pelo Prof. Dr. Irajá Damiani Pinto, que montou a primeira equipe de pesquisa brasileira na área. Após a descoberta de jazidas de petróleo na Bacia do Recôncavo, Bahia, tornou-se urgente a necessidade de estudar os ostracodes não-marinhos do Jurássico-Cretáceo abundantes nesta bacia. Durante os anos 60 a Petrobras montou um grupo de ostracodologistas e contratou experientes pesquisadores estrangeiros para colaborar na elaboração de um arcabouço cronoestratigráfico e bioestratigráfico e ajudar a compreender a evolução geológica da bacia do Recôncavo. As pesquisas com ostracodes nas universidades foram promovidas com o fomento do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), CAPES e de órgãos regionais de pesquisa, sendo realizados estudos importantes sobre os ostracodes miocênicos da Amazônia, sistemática e biodiversidade



dos ostracodes cenozóicos do litoral brasileiro e sobre os ostracodes cretácicos do nordeste do país. Atualmente os pesquisadores estão distribuídos por distintas universidades e regiões do país e estudam tanto ostracodes fósseis como recentes de diferentes idades e ambientes. As descobertas petrolíferas recentes podem incrementar ainda mais estes estudos.

¹Laboratório de Micropaleontologia, Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS). Av. Unisinos, 950. São Leopoldo, RS, Brasil. gersonf@unisinos.br

110. First record of *Harpagomyces* (Eumycota, *incertae sedis*) in Cenozoic sediments, lower Colorado Basin, Argentina

A.L. FERNÁNDEZ¹, S.C. GRILL¹, K.A. SEIFERT², V. BIANCHINOTTI³ and G.A. MARTINEZ⁴

Harpagomyces Wilcz (Eumycota, *incertae sedis*) was registered in stratigraphic sections associated to archaeological sites in the Colorado Basin (Buenos Aires, Argentina). Since its description, no other record of this species appeared in literature, being the first appearance in the fossil record. Originally isolated from wastes, it was illustrated as having irregular structures with hook-like appendages that were described as conidia. We found simple and ramified filaments of thick-walled, pale brown, verrucose, cylindrical to somewhat doliform cells. Some cells bear one, two or rarely more lateral appendages, which were pale, thin-walled and smooth, taper to apex, and ended in two or three forked and pointed arms. The collected material agrees fairly well with *Harpagomyces lomnickii* Wilcz, recovered from late Pleistocene/Holocene La Salada and El Tigre archaeological sites. La Salada section is an outcrop where eolic sediments alternate with pedogenetic and lacustrine levels, the archaeological findings are restricted to the last 20cm section from the surface. In this sequence, *Harpagomyces* was recorded in sediments dated as old as 3564 years BP (OCR) at 72.5cm depth from the top. There, the pollen association registered corresponds to halophytic steppe with influence of the ecotone and/or the Patagonian steppe. El Tigre section consists of an alternation of eolic and fluvial facies associated with terraced levels and flood plains, involving the last 3000 cal. AP (OCR). *Harpagomyces* was registered in 12 palynological samples (181-1627 years BP, OCR) between 1.25cm and 2.05cm from the surface. The pollen association registered in this interval corresponds to halophytic steppe.

¹Instituto Geológico del Sur (INGEOSUR-CCT Bahía Blanca-CONICET), Departamento de Geología, San Juan 670, (B8000ICN) Bahía Blanca, Argentina. ana.fernandez@uns.edu.ar, sgrill@criba.edu.ar

²Research Scientist, Agriculture and Agri-Food Canada. 960 Carling Av. Ottawa, Ontario, Canada. keith.seifert@agr.gc.ca

³Centro de Recursos Naturales Renovables de Zona Semiárida (CERZOS-CONICET), Universidad Nacional del Sur, Camino La Carrindanga Km 7, Bahía Blanca, Argentina. vbianchi@uns.edu.ar

⁴CONICET- Investigaciones Arqueológicas y Paleontológicas del Cuaternario Pampeano (INCUAPA), Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Av. Del Valle 5737, (B7400JWI) Olavarría, Argentina. gmartine@soc.unicen.edu.ar

111. Paleocología de ostrácodos en un testigo holoceno (Mar Chiquita, provincia de Buenos Aires, Argentina)

L. FERRERO¹ y M. MÁRQUEZ^{1,2}

Con el objeto de reconstruir la evolución de paleoambientes holocenos y su relación con las oscilaciones del nivel del mar, se estudiaron los ostrácodos en un testigo de 182 cm extraído al este de la laguna costera Mar Chiquita en el sector llamado La Lagunita (37°36'52,91"S, 57°20'32,16"O). Una datación cercana a la base de la secuencia (176 cm) arrojó una edad de 8670 ± 240 años C¹⁴ AP. En las 19 muestras estudiadas se registraron aproximadamente 85 taxones de ostrácodos. Sobre la base de análisis cuali y cuantitativos de las asociaciones se reconocieron cuatro etapas en la evolución de la secuencia. En la base del testigo (182-179cm) depositada con anterioridad a los 8600 años AP, se registró una asociación de ostrácodos relativamente poco diversa donde dominan especies dulceacuícolas eurihalinas y mixohalinas de los géneros *Limnocythere* y *Cyprideis*, acompañadas por otras marinas eurihalinas. Entre aproximadamente los 8600 y 5000 años AP (177-46cm), las asociaciones fueron más diversas, representadas principalmente por especies marinas euhalinas y eurihalinas que permiten inferir ambientes marino-costeros, asociados a una situación de mar alto durante la transgresión marina holocena. No obstante, hacia el techo de este tramo se observa una tendencia hacia la disminución de la diversidad, aumento de la abundancia y un aumento gradual en las proporciones de algunas especies típicamente eurihalinas, que podrían relacionarse con



una disminución de la influencia marina en las primeras etapas de la regresión holocena. Con posterioridad a los 5000 años AP (37-7cm) se observa una clara evolución hacia ambientes más restringidos, salobres y de baja energía, volviendo a dominar los géneros *Limnocythere* y *Cyprideis* que respondería al establecimiento de una barrera durante la regresión holocena. En el tope de la secuencia, que representa el ambiente actual, la asociación está dominada por *Cyprideis salebrosa hartmanni* Ramírez (80%).

¹ Centro de Geología de Costas y del Cuaternario (CGCyC), Universidad Nacional de Mar del Plata, CC. 722, (7600) Mar del Plata, Argentina. marmart@mdp.edu.ar, mmarquez@mdp.edu.ar

² Comisión de Investigaciones Científicas de la provincia de Buenos Aires (CIC).

112. Estudo preliminar dos microfósseis (ostracodes, radiolários e foraminíferos) do Cretáceo Superior da porção noroeste da Ilha James Ross, Antártica

L.S. FLORISBAL¹, L.N. SILVA¹, E.S. AGUIAR¹ e M.A. CARVALHO²

Estudos micropaleontológicos para a porção noroeste da Ilha James Ross são raros e revestem-se de grande importância para a compreensão e a evolução geológica da Península Antártica. A Bacia James Ross foi formada por diversos eventos extensivos de bacias de retro-arco, durante o meso-Mesozóico ao neo-Cenozóico. A seção estudada está inserida nas unidades litológicas Formação Whisky Bay (Albiano ao Coniaciano) e Formação Santa Marta (Santoniano ao Campaniano). Foram analisadas 159 amostras oriundas de afloramentos, coletadas durante o verão de 2007 pelo Museu Nacional/RJ. As amostras são constituídas de rochas sedimentares clásticas finas a grossas. Para sua preparação foram utilizados os métodos usuais com peróxido de hidrogênio (H₂O₂) e a posterior separação em quatro diferentes frações. O objetivo desse trabalho é a identificação taxonômica da microfauna recuperada que inclui ostracodes, radiolários e foraminíferos. Os ostracodes pertencem aos gêneros *Bythocypris*, *Cytherella*, *Majungaella* e *Paracypris* característicos de uma fauna marinha e de idade campaniana. Em relação aos radiolários foram encontrados espumelários e nasselários, pertencentes às espécies *Archaeodictyomitra squinaboli* Pessagno, *Praeconocaryomma californiensis*? Pessagno, *Stichomitra livermorensis*? Campbell e Clark, *Stichomitra* sp., *Pseudoaulophacus* sp., *Pseudodictyomitra* sp., *Paronaella* sp. e *Cryptamphorella sphaerica*? White. A fauna de radiolários caracteriza-se pela presença de espécies consideradas cosmopolitas e espumelários esféricos esponjosos indeterminados. As espécies identificadas como *Archaeodictyomitra squinaboli* Pessagno e *Praeconocaryomma californiensis*? Pessagno são restritas ao Cretáceo Superior. Os foraminíferos apresentaram-se mais abundantes nas amostras, tendo sido recuperadas as espécies bentônicas *Pyrgo* sp., *Fissurina* sp., *Lenticulina* sp., *Textularia* sp. e *Ammodiscus* sp. A associação dos foraminíferos bentônicos bem como dos ostracodes encontrados, permite inferir um ambiente plataforma externa para a região.

¹ Laboratório de Micropaleontologia, UNISINOS – Universidade do Vale do Rio dos Sinos. CEP 93.022-000. Av. Unisinos, 950 – São Leopoldo, RS, Brasil. florisba@yahoo.com.br, leons157@yahoo.com.br

² Laboratório de Paleoecologia Vegetal, Museu Nacional/UFRJ. CEP: 20940-040, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. mcarvalho@mn.ufrj.br

113. The presence of foraminifera in lacustrine facies of the Santa María Group (San José and Chiquimil Formations), middle/upper Miocene, Tucumán and Catamarca, Argentina

I.J.C. GAVRILOFF¹ and M.N. ARCE¹

The "Paranaense Sea" (middle/upper Miocene) presents a clear marine gradient from the east to the west into the Chaco-Paraná Basin. To the west, diverse formations present paranaense's foraminifera together with groups of brackish or fresh-water macro and microfauna. In this region, the Santa María Group (Sierras Pampeanas, Tucumán and Catamarca provinces), includes two formations with thick lacustrine sequences, the San José Formation (middle Miocene) and the Chiquimil Formation (upper Miocene). Since the foraminifera discovery in this group in the 1980s, the sedimentary rocks that hold them were in general assigned to the San José Formation, but without a precise stratigraphic control. The goals of the present work are the systematic identification of the foraminifera fauna, the stratigraphic identification into formational units of the layers that contain them and the exposure of hypotheses explaining the presence of foraminifera in lacustrine facies. Methodologically we made facial and systematic field sampling in outcrops of layers assigned as fertile in foraminifera, and we have also used samples supplied by YPF, extracted during the 1980s. From a total of 35 samples, 14 were positive containing foraminifera. Four samples



correspond to the Chiquimil Formation with the following species: *Ammonia parkinsoniana* (d'Orbigny) and *Lippsina demens* (Bik) forma *santamariana* Zabert. It is noteworthy, in this formation, the joint presence of characids with *Ammonia parkinsoniana* (d'Orbigny) in the same stratigraphic level. Ten samples of the San José Formation gave the following species: *Ammonia parkinsoniana* (d'Orbigny) and *Nonion* sp. We conclude that both lacustrine formations of the Santa María Group hold a foraminiferal microfauna. The direct relationship of the lakes with the Paranense Sea or the possible foraminiferal sowing in the lakes by coastal birds migrations, are the two hypotheses that must be contrasted to explain the presence of foraminifera in the Santa María Group.

¹Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán. Miguel Lillo 205, (4000) San Miguel de Tucumán, Tucumán, Argentina. igor@csnat.unt.edu.ar

114. Diatomeas de la Formación Río Turbio (Eoceno medio), sudoeste de Santa Cruz, Argentina

M.S. GONZÁLEZ ESTEBENET^{1,2} y M.E. RODRIGUEZ RAISING^{1,3}

Las diatomeas paleógenas son escasamente conocidas en Argentina. En esta contribución se presentan los resultados de los primeros estudios realizados en la Cuenca Austral dentro de un proyecto interdisciplinario. Hasta el momento se analizaron tres muestras del Miembro Superior de la Formación Río Turbio que aflora en una localidad cercana a la ciudad homónima (51°31'13"S, 72°15'11"O). El análisis de facies sugiere condiciones marinas someras de un ambiente posiblemente estuárico hacia la base de la sección cuya muestra contiene exclusivamente *Cyclotella* spp., característica de aguas salobres. La baja diversidad podría vincularse con condiciones de alto estrés ambiental. Hacia la parte media se observa una paulatina profundización en facies pelíticas con abundante materia orgánica con una alta diversidad de dinoflagelados. La presencia del bivalvo *Panopea* sp. en posición de vida en areniscas intercaladas entre las pelitas sugiere condiciones marinas. La muestra proveniente de esta asociación de facies está dominada por *Cyclotella* spp. y una flora acompañante integrada por *Cocconeis* cf. *placentula* Ehrenberg, *Planothidium* cf. *delicatum* (Kütz.) Round et Bukhtiyarova, *Gomphonema* sp., *Navicula* sp. y *Achnanthes* cf. *hungarica* (Grunow) Grunow. Por encima se observan asociaciones de facies asignadas a canales de marea portadoras de diatomeas altamente fragmentadas que sugieren un ambiente de alta energía. El tamaño de las diatomeas halladas en las tres muestras es muy pequeño, lo que podría vincularse a aguas con baja disponibilidad de nutrientes o condiciones de estrés ambiental (poca iluminación por aguas con abundante materia orgánica y poco oxígeno).

¹ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

² Instituto Geológico del Sur (INGEOSUR-CCT Bahía Blanca-CONICET), Departamento de Geología, San Juan 670, (B8000ICN) Bahía Blanca, Argentina. solge3@hotmail.com

³ Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de La Pampa, Uruguay 151, Santa Rosa, La Pampa, Argentina. martin_rodriguezraising@yahoo.com.ar

115. Upper Campanian calcareous nannofossils from the Core 2-RSS-1, Pelotas Basin, Brazil

R.M. GUERRA¹, L.R. TOKUTAKE² and G. FAUTH¹

The deep wells drilled in the Pelotas Basin, located in the southernmost of Brazil, represent a rare opportunity to understand the geological evolution of the region during the Cretaceous. The biostratigraphic framework proposed for the basin used outdated data, demanding new studies for its improvement. The calcareous nannofossils of the core 2-RSS-1 (depth interval 4480.35 - 4487.70 meters), drilled by Petrobras in the offshore portion of the basin are reported here. Thirty species were recognized, the most important of them are *Arkhangelskiella cymbiformis* Vekshina, *Broinsonia parca constricta* (Stradner) Hattner, Wind and Wise, *Calculites obscurus* (Deflandre) Prins and Sissingh, *Eiffelithus turriseiffelii* (Deflandre) Reinhardt, *Microrhabdulus decoratus* Deflandre, *Micula decussata* Vekshina, *Reinhardtites levis* Prins and Sissingh, *Retecapsa crenulata* (Bramlette and Martini) Grün, *Tranolithus orionatus* (Reinhardt) Reinhardt, and *Uniplanarius sissinghii* Perch-Nielsen. The co-occurrence of *Broinsonia parca constricta* and *Reinhardtites levis* indicates that the studied rocks are included in the Standard biozones CC22b to CC23a. According to the Cretaceous Standard zonation used in the present work, the studied interval is deposited close to the Upper Campanian boundary. The present and forthcoming studies will contribute to the improvement of the biostratigraphic scheme previously proposed for the Cretaceous of the Pelotas Basin.

¹ Laboratório de Micropaleontologia, UNISINOS. Av. Unisinos, 950, São Leopoldo, RS, Brasil. rmguerra@unisinos.com.br, gersonf@unisinos.br

² Departamento de Exploração, Setor de Sedimentologia e Estratigrafia, PETROBRAS, Unidade UN-ES, Av. Fernando Ferrari, 1000, Vitória, ES, Brasil. tokutake@petrobras.com.br



116. Palinología del Miembro Inferior de la Formación Río Turbio (Eoceno inferior a medio) en el cañón del río Guillermo, sudoeste de Santa Cruz, Argentina

G.R. GUERSTEIN^{1,2}, M.E. RODRIGUEZ RAISING^{1,3}, S. CASADÍO^{1,4}, S. MARENSSI⁵ y O. CÁRDENAS^{1,6}

En el sudoeste de Santa Cruz, entre Río Turbio y Cerro Cazador, el intervalo Paleoceno - Eoceno está representado por las formaciones Cerro Dorotea, Río Turbio y Río Guillermo, donde la delimitación de las dos primeras fue muy debatida. Se analizó la sucesión aflorante en el área del río Guillermo (54°14'21"S, 72°15'57"O), previamente considerada parte de la Formación Cerro Dorotea. Estudios sedimentológicos y paleontológicos recientes permitieron asignarla al Miembro Inferior de la Formación Río Turbio. Los niveles pelíticos palinológicamente fértiles se caracterizan por asociaciones altamente dominadas por quistes de dinoflagelados marinos que alcanzan el 80% del total de palinomorfos. Presentan una muy mala preservación, lo que resulta compatible con los ambientes de alta energía sugeridos a partir del análisis secuencial. Los dinoflagelados más abundantes son especies cosmopolitas de los géneros *Glaphyrocysta*, *Hystriochokolpoma* y *Deflandrea*. Se registran también proporciones menores de integrantes de la asociación endémica de altas latitudes del Hemisferio Sur. Se sugiere una edad ypresiana tardía a lutetiana temprana, dadas las primeras ocurrencias de especies de *Hystriochokolpoma* registradas a los 52,4 Ma en testigos ODP 189 del mar de Tasmania y la última ocurrencia de *Hystriochospaeridium tubiferum* Ehrenberg (Deflandre) Davey y Williams, confirmada a los 47 Ma. La asociación del techo del intervalo correlacionado con el Miembro Inferior está dominada por esporas con escasos elementos marinos (10%) con una asociación monoespecífica de *Vozzhennikovia* spp., grupo que se registra en forma abundante desde los 50,25 Ma. La información bioestratigráfica de referencia proviene de los testigos ODP 189, donde las asociaciones del Ypresiano tardío se caracterizan por elementos cosmopolitas con pocos componentes de la flora endémica. La transición entre el Eoceno temprano y medio está marcada por un fuerte influjo de especies endémicas, evento que en Santa Cruz se registra en las asociaciones del Miembro Superior de la Formación Río Turbio.

¹ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

² Instituto Geológico del Sur (INGEOSUR-CCT Bahía Blanca-CONICET), Departamento de Geología, San Juan 670, (B8000ICN) Bahía Blanca, Argentina. raquel.guerstein@uns.edu.ar

³ Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de La Pampa, Uruguay 151, Santa Rosa, La Pampa, Argentina. martin_rodriguezraising@yahoo.com.ar

⁴ Universidad Nacional de Río Negro, Lobos y Belgrano, 8332 Roca, Río Negro, Argentina. silvio63ar@yahoo.com.ar

⁵ CONICET. Universidad de Buenos Aires. Instituto Antártico Argentino. Cerrito 1248, Buenos Aires, Argentina. smarenssi@hotmail.com

⁶ Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia, Avenida Ángel Gallardo 470, (C1405DJR) Buenos Aires, Argentina. palincard@yahoo.com.ar

117. Paleocene Radiolaria from DSDP Leg 36 - Site 329, Maurice Ewing Bank, Malvinas Plateau: biostratigraphic response

K.G.D. KOCHHANN¹ and S. BAECKER-FAUTH¹

The carbonatic succession of the Maurice Ewing Bank in the Malvinas Plateau, presents records of remarkable paleoceanographic changes in the South Atlantic Ocean, and documents the interval between its opening and the stabilization of the circumpolar current. A report of the Paleocene radiolarian fauna recovered in the Cores 33 and 32 (Section 4) of the DSDP Leg 36 - Site 329 is presented herein. The samples, composed mainly by micritic limestones, were chemically treated with a solution of hydrogen peroxide (H₂O₂) and sodium hexametaphosphate (Na₁₆P₁₄O₄₃). Afterward, they were soaked in a solution of chloridric acid (HCl). The studied microfauna shows low diversity and abundance and is composed by the genera *Amphisphaera*, *Haliomma*, *Amphymenium*, *Spongodiscus*, *Lithelius*, *Dictyomitra*, *Dendrospyrus*, *Bathropyramis* and *Siphocampe*. The original biostratigraphic framework proposed for the DSDP Leg 36 - Site 329 (based on nannofossils and foraminifers) assigns a Paleocene age to the rocks of the Cores 33 and 32 (Section 4). Radiolarian absence in the Paleocene-Oligocene interval is due to the poor preservation of the specimens. However, the co-occurrence of *Amphisphaera priva* (Foreman) Hollis and *Dictyomitra andersoni* (Campbell and Clark) Foreman allows us to sustain at least a Late Paleocene age for the Core 33. The assemblages recovered in the Cores 33 and 32 (Section 4) exhibit some similarity with Paleocene faunas reported in the New Zealand region. Forthcoming studies based on this radiolarian microfauna can provide relevant paleoceanographic data about the South Atlantic Ocean during the Late Paleocene.

¹ Laboratório de Micropaleontologia, UNISINOS. Av. Unisinos, 950, 93022-000, São Leopoldo, RS, Brasil. k.kochhann@gmail.com, sbfauth@unisinos.br



118. Nanofósiles calcáreos de la Formación Vaca Muerta (Tithoniano inferior-Valanginiano inferior) en la región sudoccidental de la provincia de Mendoza, Argentina

M. LESCANO¹ y D. KIETZMANN¹

En esta contribución se dan a conocer las asociaciones de nanofósiles calcáreos halladas en tres secciones estratigráficas de la Formación Vaca Muerta: Tres Esquinas (160m), Arroyo Rahue (340m) y Arroyo Loncoche (316m) en la región sudoccidental de la provincia de Mendoza. Se analizaron 80 muestras, de las cuales 71 han resultado fértiles en nanofósiles calcáreos recuperándose una asociación poco diversa y moderadamente preservada que abarca el límite Jurásico-Cretácico. Los niveles basales de la Formación Vaca Muerta no han podido ser datados con nanofósiles calcáreos. Sin embargo, en las tres localidades ha sido posible identificar cuatro bioeventos: las primeras apariciones (FOs) de *Polycostella beckmanii* Thierstein y *Eiffelithus primus* Applegate y Bergen que determinan una edad tithoniana media, la FO de *Raghadiscus asper* (Stradner) Reinhardt se asigna al Tithoniano tardío, en tanto que la FO de *Eiffelithus windii* Applegate y Bergen indica una edad valanginiana temprana. Complementariamente se registraron: la FO de *Polycostella senaria* Thierstein (Tithoniano medio) en la sección Tres Esquinas, la FO *Crucellipsis cuvillieri* (Manivit) Thierstein (Berriasiano) en la sección Arroyo Rahue y la FO de *Umbria granulosa granulosa* Bralower (Tithoniano tardío) en la sección Arroyo Loncoche. La asociación de nanofósiles calcáreos hallada define el intervalo entre las Zonas NJKA-CC3b. Los bioeventos reconocidos en las tres localidades estudiadas permiten establecer edades desde los niveles del Tithoniano medio hasta el Valanginiano temprano.

¹ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Departamento de Ciencias Geológicas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires (UBA), Ciudad Universitaria, Pabellón 2, (C1428EHA) Buenos Aires, Argentina. lescano@gl.fcen.uba.ar, diegokietzmann@gl.fcen.uba.ar.

119. Abundancia y preservación de radiolarios del Cretácico Superior del DSDP Leg 80 Site 550B, en la Llanura Abisal Porcupine, Océano Atlántico Norte

F.M. LOPES¹, L.F.S.S. LEITE¹, M.D.R. BRUNO¹ y S. BAECKER-FAUTH¹

Los radiolarios del Cretácico Superior del sondeo DSDP Leg 80 - Site 550B, situado en la Llanura Abisal Porcupine en el norte del Océano Atlántico, fueron analizados teniendo en cuenta su abundancia y conservación. Las rocas estudiadas correspondieron a arcillitas y margas, portadoras de nanofósiles. Las muestras fueron procesadas con peróxido de hidrógeno y hexametáfosfato de sodio y limpiadas en un tamiz de malla 45 micrómetros. De un total de 53 muestras, en 7 se encontraron radiolarios. Las muestras fueron colocadas en un portaobjeto de vidrio y montadas con bálsamo de Canadá. Las fotografías fueron obtenidas con un microscopio óptico Zeiss Axioskop 40 en el Laboratorio de Micropaleontología de la UNISINOS. Para analizar la preservación de los radiolarios se consideraron la presencia de esqueletos, a través del reconocimiento taxonómico de los ejemplares, la disolución y recristalización. Para estimar la abundancia de radiolarios, se calculó la cantidad de radiolarios presentes en 20 gramos de muestra, estimaciones definidas como raro, común o abundante. En los 133m de sondeo la abundancia y preservación varían. La fauna en dos muestras se consideró abundante y en tres, común. Solamente la muestra 80-550B, 7-1 (75-79cm) contiene una fauna cuyo grado de conservación puede considerarse buena y es posible ver la estructura interna de los esqueletos de radiolarios. En algunas muestras se observa intensa recristalización de los esqueletos. Los resultados preliminares de este análisis indican que los principales componentes de esta asociación de radiolarios son Spumellaria discoidales o lenticulares con esqueleto esponjoso. Predominan *Spongodiscus* sp. (Familia Spongodiscidae) y *Orbiculiforma* spp. (Familia Hagiastriidae), formas generalmente más resistentes a la disolución.

¹ Laboratório de Micropaleontologia, UNISINOS, Av. Unisinos, 950 - B. Cristo Rei / CEP 93.022-000 - São Leopoldo (RS) Brasil. fernandoml@unisinos.br, felipegalant@yahoo.com.br, danielr.bruno@hotmail.com, sbfauth@unisinos.br

120. Los ostrácodos como indicadores paleoecológicos en sitios arqueológicos del Holoceno de la costa sur de la provincia de Buenos Aires, Argentina

D.E. MARTÍNEZ¹, L. JIMÉNEZ², C. BAYÓN³ y G. POLITIS⁴

En el litoral atlántico del sur de la provincia de Buenos Aires se sitúa la localidad arqueológica Monte Hermoso1-La Olla, situada 6 km al oeste de la ciudad de Monte Hermoso. Los afloramientos del Holoceno, expuestos a lo



largo de la zona intermareal, corresponden a sedimentitas estratificadas limoarenosas depositadas en cuerpos de agua someros. En los sitios de La Olla (1-2 y 4), datados entre 7920±90 y 6640± años C¹⁴ AP, se han recuperado huesos de lobo marino, guanaco, venado, ñandú y peces junto con artefactos hechos en madera, piedra y hueso. En estos lugares se realizaba la faena de animales, especialmente lobos marinos. Hacia el oeste de este sitio (200-1000 metros de distancia) se extiende el sitio Monte Hermoso I con dataciones que varían entre 7800 y 6400 años C¹⁴ AP. En este trabajo se estudian los ostrácodos de La Olla 4 y se integran estos resultados con la información ostracodológica obtenida en áreas cercanas para evaluar los distintos ambientes desarrollados durante el Holoceno. Se reconocen poblaciones dominantes y muy abundantes de *Cyprideis salebrosa* van den Bold, junto a escasas valvas de *Sarscypridopsis aculeata* (Costa), que indican cuerpos de aguas salobres, enriquecidas en Cl⁻ y Na⁺ por la influencia de aguas marinas cercanas. Esta asociación difiere de la registrada en el sitio Monte Hermoso I, constituida por *Limnocythere* sp., *Sarscypridopsis aculeata* y *Amphicypris argentinensis* Fontana y Ballent que reflejan aguas alcalinas y enriquecidas con iones HCO₃⁻ y CO₃⁻, propias de un ambiente acuático continental. La composición faunística de los estratos estudiados permite correlacionarlos con el sector superior (fase OLM4) de una secuencia sedimentaria de La Olla 1 ubicada en un área cercana y con los depósitos del cangrejal fósil que afloran 1000 metros hacia el este, datados entre 7000 y 6500 años C¹⁴ AP.

¹ Departamento de Geología, Universidad Nacional del Sur, San Juan 670, (8000) Bahía Blanca, Argentina. dinamart@criba.edu.ar

² Departamento de Biología, Universidad Nacional del Sur, Avenida Colón 80, (B8000FTN) Bahía Blanca, Argentina. editmiranda@hotmail.com

³ Departamento de Humanidades, Universidad Nacional del Sur, 12 de Octubre 1198, (8000) Bahía Blanca, Argentina. crisbayon@gmail.com

⁴ CONICET- Investigaciones Arqueológicas y Paleontológicas del Cuaternario Pampeano (INCUAPA), Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Av. Del Valle 5737, (B7400JWI) Olavarría, Argentina. Museo de La Plata, Pasaje Teruggi s/nº, Paseo del Bosque, (B1900FWA) La Plata, Buenos Aires, Argentina. gpoltis@fcnym.unlp.edu.ar

121. ¿Existía un gradiente latitudinal en la diversidad de angiospermas durante el Cretácico Temprano?

P. MEJIA VELASQUEZ¹, D. DILCHER¹ y C. JARAMILLO²

El gradiente latitudinal de diversidad es uno de los patrones más conspicuos de los ecosistemas modernos. Este patrón es evidente en las angiospermas ya que éstas presentan mayor diversidad en los trópicos y menor en altas latitudes. Se ha sugerido que este gradiente latitudinal aparece en el Albiano. En este estudio se trata de determinar si este patrón de diversidad estaba presente durante el intervalo Aptiano-Albiano. En primer lugar se determinó la composición florística de ecosistemas de bajas paleolatitudes de edad Aptiano-Albiano. Para ello se analizaron sedimentos provenientes de la Formación Caballos en Colombia. La composición florística fue estimada usando polen y esporas. Adicionalmente se utilizaron trabajos previos con datos florísticos del nordeste de Brasil. La composición florística de estos sitios tropicales fue comparada con datos de ecosistemas en altas latitudes de América del Norte. Los análisis realizados muestran que no había un gradiente latitudinal en la diversidad de las floras comparable con el patrón moderno. Más específicamente, las floras paleoequatoriales y las de altas latitudes de América del Norte habrían tenido una diversidad similar de angiospermas durante el intervalo Aptiano-Albiano (período de diversificación inicial de las angiospermas). Esta similitud podría deberse a condiciones climáticas globales más cálidas durante el Cretácico, lo que llevó a que hubiera también condiciones más cálidas en altas latitudes y por ende ecosistemas favorables para la proliferación y diversificación de las angiospermas a altas y bajas latitudes.

¹Paleobotany Laboratory, Florida Museum of Natural History, Gainesville, Florida, EEUU. pmejia@flmnh.ufl.edu, dilcher@flmnh.ufl.edu

²Smithsonian Tropical Research Institute, Balboa, Ancón, Panamá, República de Panamá. jaramillo@si.edu

122. Miosporas del Miembro Pilmatué de la Formación Agrío en Bajada del Agrío, Cretácico Inferior de Cuenca Neuquina, Argentina

E.G. OTTONE¹

Se realizó el análisis cuantitativo de 24 horizontes pelíticos del Miembro Pilmatué, Valanginiano superior/Hauteriviano inferior, en el estratotipo de la Formación Agrío, aflorante sobre el antiguo trazo de la ruta nacional 40, unos 5 km al sudeste de Bajada del Agrío (38°25,2'12"S, 70°00'02"O). Hacia la base del perfil, en niveles de plataforma



externa correspondientes a la Subzona *Pseudofavrella angulatiformis*, domina el amorfo y los dinoflagelados, los elementos continentales son muy escasos, fluctuando entre 3-12% del contenido palinológico total. Las miosporas muestran porcentajes variables de 40-85% en la mayoría del resto de los horizontes, donde aparecen preferentemente acompañadas por fitoclastos y opacos. En el tramo cuspidal de la sección, en niveles de *shoreface* correspondientes a la Zona *Weveariceras vacaensis*, las formas de origen continental alcanzan 94% del contenido palinológico total. Igual que lo observado en esta localidad para el Miembro Agua de la Mula, el polen está representado por Araucariaceae, principalmente *Araucariacites australis* Cookson *Cyclusphaera* e inaperturados mal preservados, y Cheirolepidiaceae, con *Callialasporites*, *Podocarpidites* y esporas de pteridofitas, Lycophyta y Briophyta subordinados. La palinoflora continental presenta una relación *Classopollis*/ polen de Araucariaceae mayor que para el Miembro Agua de la Mula. Las Araucariaceae viven en zonas húmedas y de altura variable entre 360 y 3300m, en tanto que las Cheirolepidiaceae, aunque algo más ubicuas, progresaron preferentemente en climas templado-cálidos y ambientes bien drenados próximos a la costa. La microflora continental del Miembro Pilmatué reflejaría entonces la existencia de bosques dominados por Cheirolepidiaceae y Araucariaceae que habrían crecido relativamente cerca de la costa, bajo un clima templado y húmedo.

¹ Departamento de Ciencias Geológicas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires (UBA), Ciudad Universitaria, Pabellón 2, (C1428EHA) Buenos Aires, Argentina. ottone@gl.fcen.uba.ar

123. *Epistomina caracolla* (Roemer) en el Barremiano inferior de la Cordillera Oriental de Colombia: avances en el conocimiento de los eventos de foraminíferos bentónicos en el Cretácico Temprano del norte de América del Sur

G.D. PATARROYO-CAMARGO¹, P. PATARROYO-GAMA² y C.A. SÁNCHEZ- QUIÑÓNEZ²

El Cretácico Inferior en la Cordillera Oriental de Colombia está representado por una sucesión sedimentaria donde los ambientes de aguas someras fueron comunes entre el Hauteriviano y el Barremiano temprano. Las reconstrucciones paleoambientales y bioestratigráficas en esta sucesión se han realizado tradicionalmente con macrofósiles (amonites, bivalvos) y poco se conoce de la microfauna. Este trabajo muestra los resultados preliminares del estudio de foraminíferos bentónicos llevado a cabo en distintos puntos de la Cordillera Oriental de Colombia (Boyacá y Santander) pertenecientes a un nivel calcáreo de la Formación Paja (Hauteriviano - Aptiano superior). El contenido micropaleontológico de este nivel corresponde a una asociación monotípica del foraminífero bentónico *Epistomina caracolla* (Roemer) que junto a los amonites *Pseudohaploceras*, *Pedioceras*, *Nicklesia*, *Pulchellia* y *Karsteniceras* permiten una asignación al Barremiano temprano. La persistente presencia en numerosas localidades de este nivel calcáreo portador de la microfauna monotípica, sugiere que podría constituir un importante biomarcador dentro de la Formación Paja e indicaría un ambiente de alta energía fuertemente conectado a la línea de costa bajo condiciones de disoxia e hipersalinidad locales. A partir de la compilación bibliográfica referida a los foraminíferos bentónicos del Cretácico Inferior de Colombia y de la ocurrencia de *E. caracolla*, se realizó una correlación estratigráfica con material coetáneo proveniente del norte de América del Sur y el Caribe (e.g., Venezuela, Trinidad).

¹ Departamento de Geología, Universidad EAFIT - Área de Ciencias del Mar. Carrera 49 # 7 Sur - 50, Medellín, Colombia. gpatarro@eafit.edu.co

² Departamento de Geociencias. Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá., Carrera 30 # 45-03, Bogotá D.C., Colombia. pcpatarroyog@unal.edu.co, casanchezq@unal.edu.co

124. Nanofósiles calcáreos del Albiano temprano - medio de la Cuenca Austral, Argentina

J.P. PÉREZ PANERA¹

Con el propósito de incrementar el conocimiento micropaleontológico y bioestratigráfico del subsuelo del sector sudoriental de la Cuenca Austral se presenta la asociación de nanofósiles calcáreos del Albiano temprano a medio recuperada en sondeos cedidos por la empresa Petrobrás Energía S. A., del área comprendida entre los 50° y 52° de latitud sur y los 68° y 70° de longitud oeste. Se trata de una asociación muy diversa y en general muy bien preservada, compuesta por *Arkhangelskiella stenostaurion* (Hill) Herrle y Mutterlose, *Biscutum ellipticum* (Górka) Grün, *Prediscosphaera columnata* (Stover) Perch-Nielsen, *Prediscosphaera spinosa* (Bramlette y Martini) Gartner, *Retecapsa surella* (Deflandre y Fert) Grün, *Repagulum parvidentatum* (Deflandre y Fert) Forchheimer, *Serbiscutum primitivum* (Thierstein) Filewicz et al., *Staurolithites mutterlosei* Crux, *Watznaueria barnesae* (Black) Perch-Nielsen, *Watznaueria biporta* Bukry, *Watznaueria britannica* (Stradner) Reinhardt, *Watznaueria* sp. 1, *Zeughrabdotus diplogrammus* (Deflandre)



Burnett, *Zeughrabdotus erectus* (Deflandre) Reinhardt y *Zeughrabdotus triovectis* Bergen que la caracterizan por su alta abundancia relativa. Se mencionan además *Axopodorhabdus dietzmanni* (Reinhardt) Wind y Wise, *Grantarhabdus coronadventis* (Reinhardt) Grün, *Grantarhabdus meddii* Black, *Octocyclus magnus* Black, *Octocyclus reinhardtii* (Bukry) Wind y Wise, *Rotelapillus laffittei* (Noël) Noël y *Tranolithus orionatus* (Reinhardt) Reinhardt, importantes bioestratigráfica y paleogeográficamente debido a que están bien representadas en el Albiano de la Plataforma de Malvinas. Se destaca la presencia, si bien con abundancia moderada a baja pero persistente en los sondeos estudiados, de *Sollasites falklandensis* Filewicz, Wind y Wise del Albiano temprano - Albiano medio. Este hallazgo posee valor regional porque permite vincular paleobiogeográficamente la Cuenca Austral de Argentina con la Plataforma de Malvinas.

¹ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). División Paleontología Invertebrados, Museo de La Plata, Pasaje Teruggi s/nº, Paseo del Bosque, (B1900FWA) La Plata, Buenos Aires, Argentina. perepanera@ciudad.com.ar

125. Variations of richness and abundance of bathyal marine ostracods from the Campos Basin (Brazil) in response to climatic changes of the late Pleistocene

A.J. SOUSA¹, L.R. TOKUTAKE², D.D. NICOLAIDIS³, C.T. BERGUE³ and J.V. QUEIROZ NETO⁴

Benthic marine ostracods are important paleoenvironmental indicators due to their sensitivity to ecological parameters, which are particularly useful in palaeoclimatic and paleoceanographic reconstructions during the Quaternary. The preliminary study of ostracods from 61 samples of a piston core collected from 1503m depth on the continental margin of southeastern Brazil (Campos Basin) showed the existence of a rich but irregularly distributed ostracod fauna. The levels of abundance, here named as events, were numbered from 1 to 6 (E1-E6) and calibrated according to the zones of planktonic foraminifera (W, X, Y). These events that distinguish different associations of planktonic foraminifera are considered as indicative of water temperature fluctuations (from cold to hot), and/or as variation of the sediment content (from marl to carbonate mud). These events show a positive correlation with the isotopic signals of $\delta^{18}\text{O}$ and $\delta^{13}\text{C}$. E1 and E5 events are controlled by lithology, E2-E4 by the temperature surface water, and finally, E-6 is subject to both, lithology and climate. In the intervals of greatest marine ostracod abundance, variations in the degree of calcification and evidence of predation were observed. The taxonomic studies have identified 128 species belonging to 40 genera, mostly recorded in glacial stages. *Australoecia atlantica* Maddocks, *Henryhowella melobesioides* (Brady), *Poseidonamicus pintoi* Benson, *Argilloecia* spp., *Krithe* spp. and *Bythocypris* spp. are the most abundant taxa.

¹ Graduada do curso de Geologia, Bolsista PIBIC/CNPq - Instituto de Agronomia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. BR-465, km47, Seropédica, RJ, Brasil, 23890-000. arianysousa@gmail.com

² PETROBRAS/UN-ES/EXP/SE (Setor de Sedimentologia e Estratigrafia). Av. Fernando Ferrari, 845 UFES, Goiabeiras, ES, Brasil, 29060-973. tokutake@petrobras.com.br

³ Universidade do Vale do Rio dos Sinos. Av. Unisinos, 950, São Leopoldo Estado: RS, Brasil, 93.022-000. cristianinitb@yahoo.com.br, demetriodn@gmail.com

⁴ PETROBRAS/CENPES/ Gerência de Bioestratigrafia e Paleoecologia. Cidade universitária, Q7, P20, Ilha do Fundão, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 21341-598. joaovq@petrobras.com.br

126. El nanofósil calcáreo *Helicosphaera ampliapertura* como biomarcador del Mioceno medio en el nororiente de la Faja Petrolífera del Orinoco (Venezuela)

M. SUPERLANO¹ y J. ROSA²

El objetivo de estudio fue establecer un marco cronoestratigráfico y paleoambiental en la Faja Petrolífera del Orinoco (FPO), basado en un estudio bioestratigráfico detallado de nanofósiles calcáreos de la columna sedimentaria de la Formación Oficina, del Mioceno, en los Campos Morichal y Cerro Negro (área Carabobo, Estado Monagas, Venezuela). Los resultados obtenidos se integraron con el resto de las disciplinas bioestratigráficas y con los datos sedimentológicos generados a partir de cuatro sondeos. *Helicosphaera ampliapertura* Bramlette y Wilcoxon, nanofósil calcáreo cosmopolita, fue hallado en los pozos estudiados de manera sistemática, y es considerado un biomarcador valioso en el área. Su rango estratigráfico indica la zona NN4 y su tope coincide con los 15,6 Ma. En uno de los sondeos se reconoce una secuencia de carácter transgresivo cuya Superficie de Máxima Inundación (MFS) se sitúa por encima del tope del Miembro Morichal y es correlacionable con el ciclo eustático de 3r Orden de 16 Ma, del Mioceno medio.



En los Campos Morichal y Cerro Negro, el hallazgo de ejemplares muy bien preservados de *Helicosphaera ampliapertura* se corresponden con el pico máximo transgresivo del ciclo 2 definido para la Faja Petrolífera del Orinoco, Mioceno medio bajo.

¹ PDVSA-Occidente. Gerencia de Exploración. Gerencia de Operaciones Corporativas de Laboratorios y Nucleotecas. Edificio Principal PDVSA. Campo O'Leary- La Concepción. Municipio Jesús Enrique Lossada. Apdo. Postal 4032. Tlf: 58-261-8065299. Estado Zulia. Venezuela. superlanom@pdvsa.com

² PDVSA Av. Igor Rodríguez. Refinería EL Chaure. Laboratorio Geológico Oriente. Apdo. Postal 6014. Guanta, Anzoátegui State, Venezuela. rosaj@pdvsa.com

127. Avances y perspectivas en la tipificación de mieles argentinas

M.C. TELLERÍA¹

La identificación botánica y la cuantificación de los granos de polen presentes en las mieles permite clasificarlas, o tipificarlas, por su origen botánico y geográfico. Las mieles tipificadas poseen mayor valor comercial respecto de las de calidad estándar, pues permiten obtener un valor agregado sobre el precio del producto. A nivel mundial, la Argentina históricamente ocupó los primeros lugares como país productor y exportador. Sin embargo, fue entre los años 1970 y 1980 cuando surgió el interés por exportar mieles tipificadas por su origen botánico. A partir de entonces comenzaron una serie de estudios polínicos sistemáticos y detallados de mieles provenientes de diferentes regiones fitogeográficas. Si bien aún resta mucho por conocer, el aporte de la palinología en este campo ha significado un importante avance para la apicultura. Los trabajos realizados contribuyeron a conocer el origen botánico y geográfico de las mieles de la región pampeana, del monte, del espinal, chaqueña y patagónica. Se identificaron además las principales mieles monoflorales que se producen en cada una de esas regiones. Sobre esos estudios se crearon las normas, reglamentadas por la SAGPyA, para exportar algunos tipos con denominación de origen botánico. Actualmente, los estudios polínicos de mieles en Argentina se han incrementado y diversificado. No sólo se estudian las producidas por las abejas melíferas, sino también las que producen las abejas sin aguijón o meliponas. Por otro lado, muchos de los estudios de mieles regionales han incluido también el estudio de la oferta de la floración, y de la composición y calidad nutricional del "polen apícola". Este enfoque multidisciplinario no sólo aporta al conocimiento de la flora melífera y del comportamiento recolector de las abejas, sino que además brinda información acerca de la calidad de los productos de la colmena.

¹ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Laboratorio de Sistemática y Biología Evolutiva, Museo de La Plata, Pasaje Teruggi s/n°, Paseo del Bosque, (B1900FWA) La Plata, Buenos Aires, Argentina. mariatelleria@fcnym.unlp.edu.ar

128. Amonoideos y nanofósiles calcáreos del Tithoniano de la Formación Vaca Muerta en Arroyo Durazno, centro-oeste de Mendoza, Argentina

V. VENNARI¹, M. LESCANO¹ y D. KIETZMANN¹

Las sedimentitas jurásicas de la Formación Vaca Muerta del perfil Arroyo Durazno (35°05'S, 69°45'O) de 152m de espesor se caracterizan por la alternancia de niveles de *mudstones* microbianos, *mudstones* y *wackestones* bioclásticos concrecionales, laminares y masivos, *packstones* y algunas intercalaciones delgadas de areniscas medias con bancos de margas y lutitas castañas a oscuras. El paleoambiente comprende un sistema de rampa mixta, con un predominio de facies de rampa externa sobre las facies de cuenca. Se reconocen diferentes asociaciones de amonoideos y nanofósiles, junto con nautiloideos, bivalvos, gastrópodos y vertebrados. Los amonoideos dominan en abundancia y diversidad a lo largo de todo el perfil. De acuerdo al esquema de biozonación tradicional se reconocen 6 biozonas de asociación: *Virgatosphinctes mendozanum* (0-11m), *Pseudolissoceras zitteli* (11-42m), *Aulacosphinctes proximus* (42-54m), *Windhauseniceras internispinosum* (54-85m), *Corongoceras alternans* (85-94m) y *Substeuoceras koeneni* (94-152m). A partir del estudio micropaleontológico se reconocieron 17 especies de nanofósiles calcáreos. En la biozona de *V. mendozanum* (Tithoniano temprano), la asociación de nanofósiles hallada es poco diversa y aumenta gradualmente hasta la base de la biozona de *S. koeneni* (Tithoniano tardío), donde se reconocen las primeras apariciones (FOs) de *Eiffelithus primus* Applegate y Bergen y *Hexalithus noeliae* Loeblich y Tappan, bioeventos secundarios de la Zona de nanofósiles NJKA. Hacia el tope de la biozona de *S. koeneni*, se registra un marcado incremento en la diversidad de los amonites y nanofósiles, destacándose la FO de *Rhagodiscus asper* (Stradner), definido como un bioevento secundario



de la Zona NJKB (Tithoniano tardío). A partir del estudio integrado de amonoides y nanofósiles se estableció una edad tithoniana temprana a tithoniana tardía para las sedimentitas de la Formación Vaca Muerta en esta clásica localidad.

¹ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Departamento de Ciencias Geológicas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires (UBA), Ciudad Universitaria, Pabellón 2, (C1428EHA) Buenos Aires, Argentina. vvennari@gl.fcen.uba.ar, lescano@gl.fcen.uba.ar, diegokietzmann@gl.fcen.uba.ar

SIMPOSIO VII

Paleontología y biocronología del Terciario tardío de la Mesopotamia

Coordinadores: Dr. Jorge Noriega y Dr. Diego Brandoni. (Centro de Investigaciones Científicas y Transferencia de Tecnología a la Producción CICYTTP-CONICET, Diamante)

129. The austral components of the Neogene South American crocodylian fauna: the northeast Miocene-Pliocene Argentinean record

P. BONA¹ and D. RIFF²

During the last years the knowledge about derived eusuchian crocodiles has been increased. Anatomical and phylogenetic approaches as well as new fossil records have lighted the evolutive and biogeographic history of several groups. In this way, paleontological research on Miocene-Pliocene South American taxa have provided new information that allowed supporting taxonomical and biogeographical hypotheses, many of them erected since the end of XIX century. The richest and more explored regions concerning Mio-Pliocene crocodylians in South America correspond to basins that surround the areas of Urumaco (Venezuela), La Venta (Colombia), Acre (Brazil), and Paraná (Northeast Argentina). Late Miocene - Pliocene fossils from Paraná were recovered from the "Conglomerado Osífero" (Ituzaingó Formation) and assigned to several taxa of Caimaninae (Alligatoroidea) and one Gavialoidea. Recent research has allowed exploring the taxonomical diversity of this fauna, including a descriptive revision and phylogenetic reanalysis of bizarre forms as *Mourasuchus* species. The Miocene-Pliocene "fauna" of crocodiles recorded in Northeastern Argentina differs from coeval ones of Northern South America by the absence of sebecids, crocodyloids, some alligatorid genera (as *Purussaurus*, *Melanosuchus*, and *Paleosuchus*), and by the rarity of gavialoid species. Giant forms, conspicuous in the Northern South American deposits, are virtually rare in the southern latitudes. Despite it, the austral South American crocodylian fauna exhibits strong affinities with that from the Northern Mio-Pliocene, sharing taxa at generic and even at specific levels (*Gryposuchus neogaeus* (Rusconi), *Mourasuchus nativus* (Gasparini), and *Caiman latirostris* (Daudin) [= *C. cf. lutescens*]). Such aquatic forms might indicate partial connections of drainage basins through swampy areas on their boundaries. These fresh water habits would have permitted migration of some of the crocodiles, but would have been an effective barrier for the migration of other taxa (e.g., cryptodirans turtles) as well as preclude the assumption of an intracontinental seaway link, as already proposed by some authors. Nevertheless, the historical factors that determinate the geographic patterns of distribution of crocodyles in South America should be evaluated in a biogeographical context.

¹ CONICET. División Paleontología Vertebrados Museo de La Plata, Pasaje Teruggi s/n°, Paseo del Bosque, (B1900FWA) La Plata, Buenos Aires, Argentina. pbona@fcnym.unlp.edu.ar

² Instituto de Biología, Universidade Federal de Uberlândia. Campus Umuarama, Bloco 2D - sala 28, Rua Ceará, s/n, Bairro Umuarama, 38400-902, Uberlândia, Minas Gerais, Brasil. Fellow of Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais-FAPEMIG. driff2@gmail.com

130. Los mamíferos continentales del "Conglomerado osífero" (Mioceno tardío), Entre Ríos, Argentina

D. BRANDONI¹

La unidad fosilífera conocida como "Conglomerado osífero" o "Mesopotamiense" (Mioceno tardío) en la provincia de Entre Ríos, Argentina ha provisto numerosos restos de vertebrados, en especial mamíferos. El carácter fragmentario y disociado de los ejemplares ha sido un factor de suma importancia dado que la falta de materiales homólogos de comparación derivó en la nominación de un elevado número de especies. Desde los primeros estudios sistemáticos se entendió la diversidad mamaliana del "Conglomerado osífero" como una mezcla diacrónica de faunas que abarcarían el lapso Chasiquense-Montehermosense o como resultado de un paleoambiente sincrónico muy heterogéneo,



destacándose la presencia de ríos, pantanos, áreas boscosas y abiertas. Recientes estudios realizados en varios grupos de mamíferos (e.g., Tardigrada, Rodentia, Litopterna) han concluido que la diversidad estimada para esta unidad es menor a la considerada en trabajos previos. Lo antedicho se explica a partir de la gran variación intraespecífica que se ha propuesto para varios grupos de tardígrados y en que la determinación de distintas especies de roedores se basó en restos que corresponden a diferentes estadios ontogenéticos de una misma especie. Además, revisiones actualmente en curso parecen evidenciar que la diversidad de ungulados nativos también fue sobrestimada. Si bien una menor diversidad estaría justificada, el establecimiento de las correspondientes sinonimias, así como la asignación genérica y específica de nuevos ejemplares, no es sencillo debido al carácter fragmentario de los ejemplares. Desde el punto de vista paleobiogeográfico, la fauna de mamíferos del "Conglomerado osífero" está íntimamente ligada a aquella presente en el Mioceno tardío del Uruguay (e.g., formaciones Camacho y Raigón). Además, algunos de los géneros de Tardigrada, Litopterna y Rodentia presentes en el "Conglomerado osífero" son también hallados en el Mioceno tardío del noroeste (e.g., formaciones Andalhuala y Corral Quemado) y en el área pampeana (formaciones Cerro Azul y Arroyo Chasicó) de Argentina.

Contribución a PICT 2006 344, PIP 112-200801-00886.

¹Laboratorio de Paleontología de Vertebrados, Centro de Investigaciones Científicas y Transferencia de Tecnología a la Producción (CICYTTP-CONICET), Dr. Matteri y España s/n, (E3105BWA) Diamante, Entre Ríos, Argentina. dbrandoni@cicytpp.org.ar

131. Relaciones biogeográficas del "Conglomerado osífero" (Mioceno tardío) a partir del estudio de sus Tardigrada (Mammalia, Xenarthra)

D. BRANDONI¹

El "Conglomerado osífero" ubicado en la base la Formación Ituzaingó (Mioceno tardío) de la provincia de Entre Ríos, Argentina, ha sido caracterizado por una alta diversidad de mamíferos fósiles; no obstante, estudios recientes indicarían que dicha diversidad es menor a la considerada previamente. En lo que se refiere a los Tardigrada (Mammalia, Xenarthra), se han nominado aproximadamente 22 géneros y 34 especies, algunos/as de las cuales han sido recientemente consideradas inválidas. Con el fin de evaluar las relaciones biogeográficas del "Conglomerado osífero" se realizó un análisis de PAE (*Parsimony Analysis of Endemicity*). Mediante el programa TNT, se analizaron seis formaciones geológicas con faunas referidas al Mioceno tardío de América de Sur y 28 géneros de Tardigrada. Las formaciones Camacho y Raigón (ambas del Neógeno de Uruguay) se agruparon en una única unidad de análisis (Camacho + Raigón). Como resultado se obtuvieron 3 árboles de máxima parsimonia de 35 pasos, el árbol de consenso estricto presentó la siguiente topología: (área hipotética (Arroyo Chasicó, Andalhuala (Urumaco, Solimões) (Camacho + Raigón, Ituzaingó))). El clado (Camacho + Raigón, Ituzaingó) se caracteriza por la presencia de *Eomegatherium* Kraglievich, *Pliomegatherium* Kraglievich, *Pliomorphus* Ameghino, *Ortotherium* Ameghino, *Megalonychops* Kraglievich, *Prolestodon* Kraglievich y *Ranculus* Ameghino. Un análisis similar que incluyó 49 géneros de Xenarthra (28 Tardigrada y 21 Cingulata) y 7 formaciones geológicas (incorporando al análisis a la Formación Cerro Azul) dio como resultado un único árbol de 68 pasos con la siguiente topología: (área hipotética ((Urumaco, Solimões) ((Cerro Azul, Arroyo Chasicó) (Andalhuala (Camacho + Raigón, Ituzaingó)))). Los resultados obtenidos permitirían postular la existencia de similitudes ecológicas entre las áreas incluidas en cada clado. La incorporación al análisis de nuevos taxones (e.g., roedores, notoungulados) permitiría testear la validez los resultados obtenidos con el fin de postular reconstrucciones biogeográficas en América del Sur.

Contribución a PICT 2006 344, PIP 112-200801-00886.

¹Laboratorio de Paleontología de Vertebrados, Centro de Investigaciones Científicas y Transferencia de Tecnología a la Producción (CICYTTP-CONICET), Dr. Matteri y España s/n, (E3105BWA) Diamante, Entre Ríos, Argentina. dbrandoni@cicytpp.org.ar

132. Paleoflora de la Formación Paraná (Mioceno), Entre Ríos, Argentina

M. BREA¹ y A.F. ZUCOL¹

La Formación Paraná fue depositada durante una transgresión marina y se caracteriza por la presencia de arcillas, arcillas limosas y limos arenosos de color gris verdoso-oliva, con delgadas intercalaciones de arenas finas blanquecinas-amarillentas. Los rasgos más visibles de esta formación son la abundancia y diversidad de sus asociaciones de moluscos. Este mar conocido como "mar paranense" fue depositado durante el Mioceno y sus



afloramientos se encuentran en la margen izquierda del río Paraná entre las ciudades de La Paz y Victoria (Entre Ríos, Argentina). Los estudios paleopalínológicos realizados por Luisa Anzótegui y Silvina Garralla han demostrado que la flora estaba dominada por géneros que claramente indican la presencia de un paleoclima subtropical a tropical. Estos registros habrían integrado paleocomunidades de bosques húmedos ribereños (Polypodiaceae, Cyatheaceae, Aquifoliaceae, Euphorbiaceae, Myrtaceae y Sapindaceae) y bosques secos (Poaceae, Asteraceae, Anacardiaceae y Mimosaceae), en tanto las Araucariaceae y Podocarpaceae podrían haber ocupado áreas más distantes. La presencia de Azollaceae, Haloragaceae, Poaceae, Asteraceae, Polygonaceae, Onagraceae y Amaranthaceae refleja vegetación de agua dulce. Las asociaciones fitolíticas han permitido reconocer paleocomunidades de palmares principalmente integradas por Arecaceae y Poaceae, las cuales indican un clima tropical-subtropical y húmedo. La presencia de *Anadenantheroxylon villaurquicense* Brea, *Aceñolaza et Zucol*, *Piptadenioxylon paraexcelsa* Franco et Brea, *Enterrioxylon victoriensis* Lutz, *Astroniumxylon portmannii* Brea, *Aceñolaza et Zucol*, *Astroniumxylon parabalansae* Franco et Brea y *Solanumxylon paranensis* Franco et Brea, leños fósiles asignados a las familias Fabaceae, Anacardiaceae y Solanaceae, sugieren la presencia de bosques tropicales secos. Este bioma puede vincularse con los actuales Bosques Tropicales Estacionalmente Secos (SDTP) *sensu* Prado quien postula que esta comunidad vegetal estuvo extendida más al este y sur de su posición actual en el continente sudamericano durante el Cenozoico tardío. Asimismo, estas evidencias paleoecológicas están sustentadas por el registro de impresiones foliares de Lauraceae, Styracaceae, Myrtaceae y Fabaceae.

¹Laboratorio de Paleobotánica, Centro de Investigaciones Científicas y Transferencia de Tecnología a la Producción (CICYTTP-CONICET), Dr. Matteri y España s/n, (E3105BWA) Diamante, Entre Ríos, Argentina. cidmbrea@infoaire.com.ar, cidzucol@infoaire.com.ar

133. Los peces miocenos de los alrededores de Paraná, Entre Ríos, Argentina

A.L. CIONE¹

Las localidades miocenas con peces (y otros vertebrados e invertebrados) marinos y continentales en las barrancas fluviales del río Paraná, cerca de la ciudad homónima, son conocidos científicamente desde mediados del siglo XIX. Los peces marinos proceden de la Formación Paraná, depositada en un engolfamiento que ocupó gran parte de la llanura chacopampeana. El segmento estratigráfico aflorante de la Formación Paraná sería Tortoniano basal. La asociación de peces incluye principalmente elasmobranchios lamniformes, carcarriniformes y batomorfos y teleosteos esquiénidos. Los peces continentales proceden de la base de la Formación Ituzaingó, el famoso "Conglomerado osífero" ("Mesopotamiense" *autorum*). El "Conglomerado osífero" ha sido asignado al Huayqueriense (aproximadamente 9 a 6 Ma) en base a los mamíferos continentales que están incluidos en sus capas. La asociación de peces incluye los principales taxones de la ictiofauna continental sudamericana: Siluriformes y Characiformes. Estos taxones están sumamente diversificados taxonómicamente en las aguas continentales actuales. Esa diversidad ya se percibe en los sedimentos miocenos. Varios peces continentales indican fuertes conexiones biogeográficas con la cuenca amazónica.

¹Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). División Paleontología de Vertebrados, Museo de La Plata, Pasaje Teruggi, Paseo del Bosque s/nº, (B1900FWA) La Plata, Buenos Aires, Argentina. acione@museo.fcnymlp.edu.ar

134. Los vertebrados del "Mesopotamiense" en el contexto paleobiogeográfico sudamericano

M.A. COZZUOL¹

Hace 18 años me preguntaba, en una presentación, si el "Mesopotamiense" era una mezcla temporal o una vía de dispersión. Hoy la cuestión de la edad de esta asociación es clara y la idea de una asociación diacrónica está descartada. Sin embargo, pese a que el conocimiento de las asociaciones de vertebrados del norte de América del Sur ha aumentado, los registros son todavía poco más que puntos aislados en el tiempo, la mayoría de ellos durante el Neógeno. Los pocos registros anteriores al Mioceno tardío son notablemente diferentes de los de la mitad austral del continente. El Mioceno tardío fue un momento especial en la historia biogeográfica sudamericana. La configuración de la red hidrográfica del continente y de los climas durante ese momento permitió que los vertebrados del norte del continente se dispersaran hasta latitudes que nunca habían sido alcanzadas antes por ellos y, en base a recientes hallazgos, sabemos que una asociación de características del norte del continente se extendió hasta el norte de Patagonia. La semejanza faunística durante el Mioceno tardío a lo largo de este "corredor" fue inclusive mayor que en la actualidad en las mismas áreas. Éste permitió la dispersión de linajes intertropicales más al sur provocando un



intercambio intracontinental y reduciendo las diferencias entre los dos bloques del continente. Evidencias muestran, también, que el intercambio faunístico entre América del Norte y del Sur tuvo un breve pero importante episodio temprano que sólo ahora comienza a ser entendido, así como el papel de la Amazonia en la evolución biogeográfica del continente en tiempos pre y post-miocénicos.

¹Departamento de Zoología, ICB, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil. cozzuol@icb.ufmg.br

135. Biota continental y paleoambientes del Mioceno tardío en el noreste de Patagonia (Península Valdés, Chubut, Argentina)

M.T. DOZO^{1,5}, P. BOUZA^{1,5}, A. MONTI^{1,2}, L. PALAZZESI^{3,5}, V. BARREDA^{3,5}, G. MASSAFERRO^{1,5} y R.A. SCASSO^{4,5}

Una nueva asociación faunística del Mioceno tardío fue hallada recientemente en los niveles superiores de la Formación Puerto Madryn que aflora en la costa sudoeste de la Península Valdés, en las proximidades de Punta Delgada, provincia del Chubut. Desde el punto de vista paleoambiental, los niveles portadores se vinculan a las fases regresivas terminales del mar "Entrerriense", representando la transición a un ambiente continental. Los vertebrados exhumados, y depositados en el Museo Paleontológico Egidio Feruglio de Trelew, comprenden taxones de ambientes continentales o relacionados a ambientes dulceacuícolas, tales como peces Siluriformes y Percomorpha, aves Gruiformes (Phorusrhacidae), Falconiformes (Accipitridae) y Anseriformes (Anatidae) y mamíferos Xenarthra (Pampatheriidae, Mylodontidae, Glyptodontidae), Rodentia (Hydrochoeridae, Chinchillidae, Caviidae) y Litopterna (Macraucheniiidae). Los hallazgos representan el primer registro de vertebrados continentales fósiles para la Formación Puerto Madryn como así también la primera asociación del Mioceno tardío de vertebrados continentales al sur de la provincia de Río Negro. Además, se destaca el registro más austral de roedores Hydrochoeridae, aves Dendrocygninae y peces Loricariidae. Los mamíferos, varios con afinidades con aquellos hallados en el "Conglomerado osífero" de la Formación Ituzaingó (Entre Ríos), sugieren una edad Huayqueriense para los niveles portadores. De acuerdo a la distribución actual de las especies de angiospermas, afines a las reconocidas en el registro fósil, se infiere para el Mioceno tardío del sector nororiental de la Patagonia un clima cálido y estacionalmente seco.

Proyecto financiado por PICT-SECYT 07/32344 y CONICET-PIP N° 5694.

¹Centro Nacional Patagónico, Boulevard Alte. Brown 2915, (9120) Puerto Madryn, Chubut, Argentina. dozo@cenpat.edu.ar, bouza@cenpat.edu.ar, gim@cenpat.edu.ar

²Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, (9100) Trelew, Chubut, Argentina. alemontix@yahoo.com.ar

³División Paleobotánica y Paleopalínología, Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia, Avenida Ángel Gallardo 470, (C1405DJR) Buenos Aires, Argentina. vbarreda@fibertel.com.ar, lpalazzesi@gmail.com

⁴Departamento de Ciencias Geológicas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires (UBA), Ciudad Universitaria, Pabellón 2, (C1428EHA) Buenos Aires, Argentina. rscasso@yahoo.com.ar

⁵Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

136. Paleoecología de leños de Anacardiaceae y Fabaceae en la Formación Ituzaingó (Plioceno-Pleistoceno), Entre Ríos, Argentina

M.J. FRANCO¹

Se dan a conocer leños fósiles silicificados de la Formación Ituzaingó recolectados en las localidades fosilíferas de Arroyo Feliciano y Curtiembre, Entre Ríos, Argentina. Esta formación, de origen fluvial, está caracterizada por arenas y areniscas de color variable (desde blanquecinas hasta los tonos rojizos), con diversos grados de compactación, con intercalaciones de lentes de material fino (limonitas o limos-arcilitas). Sus afloramientos se extienden casi ininterrumpidamente a lo largo de la barranca izquierda del río Paraná y de la mayoría de sus afluentes. Los materiales presentan afinidad con *Prosopis* (Fabaceae, subfamilia Mimosoideae) y *Astronium* (Anacardiaceae), éstos últimos asignados a *Astroniumxylon parabalansae* Franco et Brea. Del análisis comparativo de caracteres anatómicos de los ejemplares fósiles estudiados [e.g., vasos cortos con diámetro tangencial de pequeño a moderado, porosidad difusa con diferentes combinaciones de múltiples (radiales cortos y largos y tangenciales) y agrupados, punteaduras intervasculares pequeñas u ornamentadas y placas de perforación simples], se interpreta una clara adaptación a ambientes xerofíticos. Se calcularon los índices de vulnerabilidad (V) y mesomorfía (M) y se obtuvieron valores de



V= 8,28 y M= 2194 para la Mimosoideae y V = 3,58 y M = 613 para *Astroniumxylon parabalansae*. Este último muestra leños con buen desarrollo de caracteres xeromórficos. El alto valor obtenido en estos índices en el ejemplar con afinidad a *Prosopis* difiere del esperado. Sin embargo, especies actuales de *Prosopis* y *Acacia* adaptadas a climas áridos o semiáridos (Chaco semiárido argentino) tienen valores de V y M coincidentes con el del material fósil, los cuales son interpretados como un efecto mitigante probablemente a la poca disponibilidad hídrica, al igual que la presencia de raíces profundas que sustentan la xeromorfia.

¹ Laboratorio de Paleobotánica, Centro de Investigaciones Científicas y Transferencia de Tecnología a la Producción (CICYTTP-CONICET), Dr. Matteri y España s/n, (E3105BWA) Diamante, Entre Ríos, Argentina. mjfranco@cicytpp.org.ar

137. Proteaceae en la Formación Ituzaingó (Plioceno-Pleistoceno), Curtiembre, Entre Ríos, Argentina

M.J. FRANCO¹

La Formación Ituzaingó, expuesta en las barrancas del río Paraná y arroyos internos, en las provincias de Entre Ríos y Corrientes, presenta numerosos yacimientos con una gran cantidad de leños fósiles. En este trabajo se estudian leños permineralizados por silicificación en la localidad fosilífera de Curtiembre. Se describen maderas afines a Proteaceae, cuyo género actual más relacionado es *Roupala*. Los materiales presentan las siguientes características diagnósticas: porosidad ulmoide; elementos de vaso múltiples radiales, múltiples tangenciales y agrupados, dispuestos en bandas tangenciales de 1-3 bandas de ancho; parénquima bandeado, asociado a los vasos, vasicéntrico unilateral; fibras no septadas; radios de dos tamaños distintos, uniseriados y multiseriados muy grandes, heterocelulares; punteaduras intervasculares alternas y pequeñas. El registro fósil de las Proteaceae, caracterizado por megafósiles y granos de polen, presenta una amplia distribución en Gondwana ya desde el Cretácico Tardío. Esta familia actualmente se encuentra restringida al Hemisferio Sur, y en Argentina sólo está presente la subfamilia Grevilleoideae, con unos pocos representantes distribuidos disyuntamente en el sur y norte del país. Los ejemplares estudiados en el Plioceno-Pleistoceno de Entre Ríos son la prueba de que en el pasado las Proteaceae tuvieron una distribución más amplia y probablemente más continua que en la actualidad.

¹ Laboratorio de Paleobotánica, Centro de Investigaciones Científicas y Transferencia de Tecnología a la Producción (CICYTTP-CONICET), Dr. Matteri y España s/n, (E3105BWA) Diamante, Entre Ríos, Argentina. mjfranco@cicytpp.org.ar

138. Nueva especie de *Scirrotherium* (Xenarthra, Cingulata, Pamphathiidae) del "Conglomerado osífero" (Mioceno tardío), base de la Formación Ituzaingó, provincia de Entre Ríos, Argentina

F.L. GÓIS¹ y G.J. SCILLATO-YANÉ¹

En el Neógeno de Entre Ríos, los restos de pampatéridos abundan en el "Conglomerado osífero" (Mioceno tardío) de la Formación Ituzaingó. Están referidos a *Kraglievichia paranense* (Ameghino) y consisten mayormente en osteodermos. Sin embargo, sólo una parte de éstos corresponde en realidad a *Scirrotherium*, originalmente reconocido para la Edad Laventense (Mioceno medio) de Colombia (especie tipo: *S. hondaensis* Edmund y Theodor). En la presente comunicación se da a conocer una nueva especie de *Scirrotherium* (muy sucintamente anticipada por uno de nosotros, en coautoría) basada en osteodermos (MLP 69-IX-8-13, 70-XII-29-1). Estos osteodermos proceden de la Formación Ituzaingó ("Conglomerado osífero"), aflorante en las barrancas entrerrianas del río Paraná (alrededores de la ciudad homónima). La nueva especie es atribuida a *Scirrotherium* debido a que en *K. paranense* los osteodermos móviles son mucho más grandes y gruesos, en la zona rugosa intermedia los forámenes son numerosos e intercalados sin conformar hileras, la elevación axial es alargada y ancha, delimitada por surcos muy profundos; en los osteodermos fijos de *K. paranense* se verifican márgenes laterales reducidos y elevación axial ancha y anteriormente deprimida. En *Scirrotherium hondaensis*, los osteodermos móviles presentan en la zona esculpida forámenes alineados en dos hileras, bordes laterales marcados, elevación axial corta, redondeada y estrecha; los fijos poseen escasos forámenes anteriores dispuestos en forma de arco de concavidad posterior y la elevación axial estrecha, delimitada por surcos superficiales. *Scirrotherium* sp. nov. difiere de *S. hondaensis* por los osteodermos móviles con los forámenes anteriores dispuestos en una hilera, por la presencia de forámenes en ambos márgenes laterales, por la elevación axial larga y carenada posteriormente; en los fijos, los forámenes son grandes y profundos, y la elevación axial pronunciada. El registro del nuevo taxón incrementa la diversidad conocida de los pampatéridos, que para la Formación Ituzaingó estaba limitada a una sola especie.

¹ CONICET. División Paleontología Vertebrados, Museo de La Plata, Pasaje Teruggi s/nº, Paseo del Bosque, (B1900FWA) La Plata, Buenos Aires, Argentina. flaviogois@gmail.com, scillato@fcnym.unlp.edu.ar



139. **Las Aves del “Mesopotamiense” (Mioceno tardío) de Entre Ríos, Argentina: paleoambientes y vinculaciones paleobiogeográficas**

J.I. NORIEGA¹

El registro paleontológico de las Aves del Mioceno tardío de Entre Ríos proviene de los sedimentos continentales fluviales de la unidad conocida como “Mesopotamiense” o “Conglomerado osífero” en la base de la Formación Ituzaingó. Hasta el momento se reconocieron 16 taxones agrupados en ocho familias. El conjunto está dominado por aves acuáticas como los biguáes-víbora o anhingas, patos, flamencos, cigüeñas y grullas, adaptadas a la vida en cursos de agua, humedales, pantanos y áreas forestadas a lo largo de las márgenes del incipiente río Paraná. Por otra parte, los registros de aves netamente terrestres como los ñandúes y fororrácidos permiten inferir la existencia de áreas abiertas tipo sabana desarrolladas más allá de la ribera. El conjunto avifaunístico estaría indicando el desarrollo de un paleoambiente tropical-subtropical complejo y heterogéneo. Este ensamble muestra vinculaciones paleobiogeográficas a nivel taxonómico infrafamiliar con: 1) Brasil, por compartir dos especies de Anhingidae (*Macranhinga ranzii* Alvarenga y Guilherme y, con dudas, cf. *A. minuta* Alvarenga y Guilherme) con la región del Acre y una posible especie de Palaelodidae (*Palaelodus* cf. *ambiguus* Milne-Edwards) con el estado de San Pablo. 2) El Noroeste argentino (NOA), por compartir dos géneros que corresponden a un Phorusrhacidae (*Andalgalornis*) y al flamenco *Megapaloelodus*. 3) Uruguay, por compartir otro fororrácido (*Devincenzia*). Además, merecen destacarse los registros de un anátido Dendrocheninae y un Gruidae, que si bien no han sido identificados a nivel genérico, encuentran contrapartes sólo en el Neógeno temprano de Brasil, América del Norte o Europa. En síntesis, aunque aún muy pobre e incompleto, el registro de aves terciarias mesopotámicas insinúa conexiones paleobiogeográficas con regiones de similar latitud en Uruguay, algo más norteñas en el NOA, aún más septentrionales en Brasil e incluso con el hemisferio norte. Nuevos hallazgos y la profundización de los estudios sistemáticos en materiales ya editos permitirán a futuro contrastar mejor esta supuesta vinculación.

Contribución al PICT-392 y PIP-11220080100886.

¹Laboratorio de Paleontología de Vertebrados, Centro de Investigaciones Científicas y Transferencia de Tecnología a la Producción (CICYTIP-CONICET), Dr. Matteri y España s/n, (E3105BWA) Diamante, Entre Ríos, Argentina. cidnoriega@infoaire.com.ar

140. **Nuevos materiales de *Macranhinga paranensis* Noriega (Aves, Pelecaniformes, Anhingidae) del Mioceno de la provincia de Entre Ríos, Argentina**

J.I. NORIEGA¹ y J.M. DIEDERLE¹

Macranhinga paranensis, cf. *Giganhinga* y cf. *Anhinga minuta* Alvarenga y Guilherme son tres especies extintas del “Mesopotamiense” (Mioceno tardío) de Entre Ríos en la base de la Formación Ituzaingó. *Macranhinga paranensis* es notablemente mayor en tamaño que las anhingas vivientes, menor que *M. ranzii* Alvarenga y Guilherme, y aún mucho más pequeña que *Giganhinga kiyuensis* Rinderknecht y Noriega. En la presente contribución se dan a conocer por primera vez cuatro vértebras cervicales disociadas que referimos a *M. paranensis*: séptima (CICYTIP-PV-A-2-243), proveniente de la Formación Paraná en el arroyo La Ensenada (Diamante); decimoquinta, (CICYTIP-PV-A-2-242), decimoséptima (MLP 88-IX-20-18) y decimoctava (MACN PV12750) procedentes del “Mesopotamiense” en La Toma Vieja (Paraná). Las comparaciones morfométricas y de proporciones con la especie viviente *Anhinga anhinga* Linnaeus y con materiales homólogos de formas fósiles dan cuenta que el tamaño de estas vértebras es el esperable para *M. paranensis*. En la vértebra séptima, la *facies articularis cranialis* es levemente más amplia y el margen dorsal del *foramen vertebrale* presenta un surco longitudinal más marcado que en *A. anhinga*. La vértebra decimoquinta se reconoce por el escaso desarrollo del *processus spinosus*. La vértebra decimoctava exhibe una notoria concavidad en la base del *processus ventralis*, ventral a la *facies articularis caudalis*; la base de la *zygapophysis caudalis* no está bifurcada como en *A. anhinga* y su *torus dorsalis* es más prominente caudalmente. El *processus spinosus* está bien desarrollado en las vértebras decimoséptima y decimoctava. A excepción de la séptima, las demás vértebras estudiadas presentan un conspicuo reborde sobre la cara lateral del cuerpo y rugosidades superficiales, propias de una especie más robusta y con inserciones musculares más fuertes que las anhingas actuales. El registro de la Formación Paraná (Mioceno medio-tardío) amplía el rango temporal del taxón que hasta el momento se limitaba a los niveles suprayacentes del “Mesopotamiense”.

Contribución al PICT-392 y PIP-11220080100886.

¹Laboratorio de Paleontología de Vertebrados, Centro de Investigaciones Científicas y Transferencia de Tecnología a la Producción (CICYTIP-CONICET), Dr. Matteri y España s/n, (E3105BWA) Diamante, Entre Ríos, Argentina. cidnoriega@infoaire.com.ar, juandiederle@yahoo.com.ar



141. Registro de un cachalote (Cetacea, Physeteridae) en la Formación Paraná (Mioceno de Entre Ríos, Argentina)

L.M. PÉREZ^{1,5}, A.L. CIONE^{2,5}, M. COZZUOL³ y A.N. VARELA^{4,5}

La familia Physeteridae (Cetacea) está representada actualmente por *Physeter catodon* Linnaeus. Los individuos de esta especie llegan a medir 18m y pesar unas 50 toneladas. Sobre la cabeza, el desarrollo de un órgano que genera aceite mejora la flotación y la ecolocación; y la presencia de dientes cónicos en la mandíbula inferior hace de este taxón un poderoso predador de calamares gigantes y pulpos en todos los mares profundos del mundo. La familia Physeteridae presenta varios géneros y especies extintos, lo cual implica una notable disminución de la riqueza del grupo. En Argentina, se registran desde el Mioceno temprano aunque los materiales deben ser revisados. En este trabajo se describe un diente [MAS Pv 1361] procedente de la Formación Paraná, aflorante en la "Cantera del Puerto Viejo", perteneciente a la colección del Museo Serrano de Paraná. Extraído de la matriz bioclástica (Rudstone bioclástico) de los términos superiores de la unidad, fue comparado macroscópicamente y microscópicamente con formas fósiles y actuales de la familia. Del análisis del mismo, se concluye que la pieza pertenecía a una forma muy similar al género *Physeter*. Basado en la morfología y tamaño de la pieza y en la comparación del material con taxones conocidos del grupo, este hallazgo aseguraría la existencia de formas muy afines a la especie actual en los mares del Mioceno tardío de la parte austral de América del Sur.

¹ División Paleontología Invertebrados, Museo de La Plata, Pasaje Teruggi s/nº, Paseo del Bosque, (B1900FWA) La Plata, Buenos Aires, Argentina. pilosaperez@gmail.com

² División Paleontología Vertebrados, Museo de La Plata, Pasaje Teruggi s/nº, Paseo del Bosque, (B1900FWA) La Plata, Buenos Aires, Argentina.

³ Departamento de Zoología Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais Av. Antônio Carlos, 6627 - Pampulha, Belo Horizonte, Brasil.

⁴ Centro de Investigaciones Geológicas, Universidad Nacional de La Plata-CONICET. Calle 1 N° 644, (B1900TAC) La Plata, Argentina.

⁵ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

142. Los invertebrados de la Formación Paraná: historia, biodiversidad y paleobiogeografía de la fauna bentónica del Neógeno de Entre Ríos, Argentina

L.M. PÉREZ¹ y M. GRIFFIN¹

La Formación Paraná (Tortoniano) aflora en superficie a lo largo de la margen izquierda del río homónimo, en la provincia de Entre Ríos. La presencia de invertebrados fósiles en la unidad es conocida desde mediados del Siglo XIX, a través de la labor pionera de A. d'Orbigny, R. Philippi, A. Borchert, H. von Ihering, F. Canu, entre otros. Los perfiles estratigráficos que acompañaron informes paleontológicos publicados por G. Burmeister, J. Frenguelli y F. Ameghino analizaban las secuencias que para entonces se encontraban bien expuestas en el área, aportando el marco que permitió comprender inicialmente la génesis de los depósitos marinos. Más modernamente, trabajos de revisión retomaron el estudio de la fauna de invertebrados en relación a las sucesiones sedimentarias, para lo cual fueron revisadas las antiguas colecciones de los citados autores, junto a materiales adicionales recolectados más recientemente. Gracias a esta labor, fue posible reconsiderar el estatus taxonómico y sistemático de los macroinvertebrados componentes de la fauna bentónica, comprendiendo mejor aún las asociaciones reconocidas hoy en día en las secuencias sedimentarias disponibles en la provincia de Entre Ríos. Una nueva interpretación geológica de los términos aflorantes junto a la biodiversidad hallada, permite reconsiderar una antigua hipótesis de conexión marina (al menos marginalmente) entre las costas del Cono Sur de Sudamérica con la de las bajas latitudes de los mares de Centroamérica para aquellos tiempos. El hallazgo de *Polymesoda*, *Erodona* y dreissenidos, entre otras formas de aguas de salinidad reducida con afinidades con faunas del norte de América del Sur, permiten sugerir al menos un pasaje intermitente de elementos faunísticos a través de un cuerpo de agua epicontinental con condiciones marino-marginales que conectó ambas regiones, determinando finalmente una configuración propia en cuanto a la fauna de macroinvertebrados, que difiere considerablemente de la conocida previamente para dicha unidad neógena.

¹ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). División Paleozoología Invertebrados, Museo de La Plata, Pasaje Teruggi s/nº, Paseo del Bosque, (B1900FWA) La Plata, Buenos Aires, Argentina. pilosaperez@gmail.com, patagonianoyster@gmail.com



143. Revisión de los carnívoros (Carnivora, Mammalia) acuáticos y continentales del Neógeno de la Mesopotamia, Argentina

L.H. SOIBELZON¹ y M. BOND¹

Florentino Ameghino describió el primer carnívoro continental (*Cyonasua argentina* Ameghino, Procyonidae) del "Mesopotamiense" en la base de la Formación Ituzaingó de Entre Ríos. Luego Burmeister describió otro prociónico (*Oligoburnis argentinus* Burmeister) de igual edad. Estos fueron los primeros registros del grupo para América del Sur, los que se suman a otros tres de igual procedencia. Florentino Ameghino propuso que los Ursidae Tremarctinae se habrían originado de un grupo de subursidos primitivos en América del Sur, basándose en el resto MACN 1277 (holotipo de *A. vetustum* Ameghino), al que creyó procedente del "Mesopotamiense" de Entre Ríos. Esta propuesta fue tomada también por Carlos Ameghino, pero autores posteriores pusieron en duda la procedencia estratigráfica del resto y con ello la hipótesis de Ameghino. En cuanto a los carnívoros acuáticos, Florentino Ameghino describió el fócido *Properiptychus argentinus* (Monachinae, Phocidae) que podría estar relacionado con las focas vivientes del género *Monachus*. Cuando Ameghino describió *P. argentinus* creyó que era un condilartro, esta asignación fue revisada por Bond y De Muizon quienes incluyeron éste y otros materiales en la familia Phocidae. El nuevo material MRVU 050 (hemimandíbula incompleta con dos dientes yugales) procedente de La Celina ("Mesopotamiense") es asignado aquí a *Properiptychus* como así también los ejemplares MLP 41-XII-13-954 a 959 colectados por E.D. Sors en la Formación Paraná en el año 1941. Entre los materiales revisados, provenientes del arroyo Ensenada y hallados rodados, aunque probablemente procedentes de la Formación Paraná, se encuentra un canino (CICYTTP-PV-M-2-219) que asignamos a cf. *Mirounga* (Phocidae) y que constituiría el registro más antiguo para América, ya que se lo conocía en el Pleistoceno de América del Norte y en el Mioceno temprano del sur de África. Por último un diente postcanino inferior (CICYTTP-PV-M-2-220) proveniente del arroyo Ensenada es referido aquí a Pinnipedia.

¹ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). División Paleontología Vertebrados, Museo de La Plata, Pasaje Teruggi s/nº, Paseo del Bosque, (B1900FWA) La Plata, Buenos Aires, Argentina. Isoibelzon@museo.fcnym.unlp.edu.ar, constantino1453@yahoo.com.ar

144. Identificación del Burdigaliense (Mioceno temprano) en ostreidos procedentes de afloramientos de la Formación Camacho de Uruguay datados con ⁸⁷Sr/⁸⁶Sr

P. SPRECHMANN¹, C. GAUCHER¹ y R. FREI²

En el territorio continental del Uruguay se han descrito cuatro depocentros con sedimentos de la Formación Camacho desarrollados durante la transgresión "Paranense" y/o "Entrerriense", siendo la única unidad con asociaciones fosilíferas marinas y marginal marinas del Neógeno. Existen desavenencias sobre su edad, postulándose una depositación en el Mioceno medio o Mioceno tardío. Recientemente se identificaron secuencias del Burdigaliense en la Perforación Chuy N°364. En concordancia, existen discrepancias sobre si la depositación fue isócrona o diacrónica. Para dilucidar tales incógnitas se procedió al análisis de las razones ⁸⁷Sr/⁸⁶Sr en valvas de ostreidos, identificadas como *Crassostrea patagonica* (d'Orbigny) y "*Crassostrea rizophorae*" (Guilding) procedentes de las localidades de Arazatí, Brisas del Plata y San Pedro. El material de Arazatí y Brisas del Plata es autóctono, en tanto que el de San Pedro es parautóctono. Los resultados obtenidos de las relaciones isotópicas ⁸⁷Sr/⁸⁶Sr en material fósil autóctono varían entre 0,7084 y 0,7087, con la mayoría de muestras arrojando 0,7086. Una conexión del paleoestuario Río de la Plata con el Océano Atlántico aún más amplia que la actual en el Mioceno indica que estos valores reflejan la composición isotópica del agua de mar. Si se compara con la curva global de variación isotópica de Sr, los valores obtenidos indican una edad Burdigaliense (Mioceno temprano) para la Formación Camacho en las localidades estudiadas, correspondiente a edades absolutas de 17-18 Ma. Ello concuerda con las razones isotópicas de Sr obtenidas en conchillas de foraminíferos *Cibicides aknerianus* (d'Orbigny) y *Cibicides "pseudoungerianus"* (Cushman) para el intervalo de 125,40 - 122,10m de la Perforación Chuy N° 364, las cuales arrojaron ⁸⁷Sr/⁸⁶Sr de 0,7086 y 0,7087.

¹ Instituto de Ciencias Geológicas, Facultad de Ciencias, Iguá 4225, Montevideo 11400, Uruguay. sprechmann@gmail.com, gaucher@chasque.net

² Institute of Geography and Geology and Nordic Center for Earth Evolution (NordCEE), Øster Voldgade 10, 1350 Copenhagen, Dinamarca. robertf@geo.ku.dk



SIMPOSIO VIII

Paleoentomología y paleolimnología: objetivos particulares y comunes

Coordinadores: Dr. Julián F. Petrulėvičius (Universidad Nacional de La Plata) y Dra. Julieta Massaferró (Universidad Nacional del Comahue)

145. Ostrácodos de Antofagasta de la Sierra, Puna catamarqueña, Argentina: su aporte a las interpretaciones paleolimnológicas del Holoceno

M.C. DE MICCO¹ y P. TCHILINGUIRIÁN²

La Puna catamarqueña es un ámbito importante para los estudios paleoclimáticos. La concentración de agua y alimento en los humedales de esta zona hiperárida hace que los mismos tengan un rol esencial como centro de recursos para animales y las sociedades humanas. Por ello, el reconocimiento de los cambios paleoambientales tiene gran importancia en la comprensión de los patrones de ocupación humana durante el Holoceno relacionado con la disponibilidad de recursos. Se describen aquí asociaciones de ostrácodos actuales de humedales de Antofagasta de la Sierra, Puna catamarqueña, a fin de aportar datos para la interpretación de registros paleolimnológicos holocenos. Se analizaron las asociaciones de seis ambientes acuáticos diferentes por encima del piso de los 3400 msnm, lénticos y lóuticos, considerando su heterogeneidad espacial. Este tipo de estudios son importantes para el avance de las investigaciones paleolimnológicas y paleoclimáticas de esta zona en donde la cantidad de datos disponibles es escasa. Entre las especies reconocidas, la especie de mayor distribución es *Hemicypris panningi* (Brehm). Habita vegas con abundante vegetación, tanto en facies de aguas estancadas como corrientes. Otra especie con una amplia distribución es *Penthesilenula kohanga* (Rossetti, Eagar y Martens). El análisis de las asociaciones recuperadas permite afirmar que la diversidad y composición específica de vegas de fondo de cuenca, lagunas y vegas de quebradas de altura (por encima de los 4000 msnm) presentan diferencias notables. Las vegas de fondo son los sitios más biodiversos, y están dominados por *Hemicypris panningi* y *Penthesilenula kohanga*. Por su parte, en las vegas de quebradas de altura, la biodiversidad es menor y se hallan presentes exclusivamente *Heterocypris incongruens* (Ramdohr) y *Hemicypris panningi*, mientras que en los ambientes lagunares se hallan presentes *Paracandona?* sp. y *Eucypris* sp. aff. *cecryphalium* Cusminsky y Whatley.

¹ Departamento de Ciencias Geológicas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires. Intendente Güiraldes 2160, CABA, Argentina. celdemicco@gmail.com

² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina (CONICET). Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano. 3 de Febrero 1378, CABA, Argentina. pabloguirian@gmail.com

146. Diatomeas cuaternarias de la laguna Nassau (San Luis, Argentina)

R.J. GALLENTI¹, N.I. MAIDANA^{1,2} y W. SCHULZ³

Con el objeto de conocer la evolución geológica y paleoambiental del Cuaternario en San Luis, se iniciaron investigaciones multidisciplinarias en el sector con lagunas y médanos de la unidad geomorfológica identificada como planicie Medanosa Austral. Para tal fin, se comenzó el estudio de una secuencia sedimentaria recuperada de un testigo de perforación en la laguna Nassau que abarca al Holoceno tardío. En los primeros 30cm, que corresponden a los últimos 1500 años AP, se identificaron alrededor de 75 taxones infragenericos de diatomeas. Dominaron diatomeas bentónicas, muchas de ellas epipélicas y características de ambientes ligeramente alcalinos, con conductividad moderada a alta, lo que coincide con las características actuales de la Laguna Nassau. Las muestras se agruparon en 3 secciones caracterizadas por distintos ensambles de especies: *Navicula libonensis* Schoeman y *Nitzschia microcephala* Grunow dominan en la parte inferior del testigo; *Epithemia adnata* (Kützing) Brėbisson y *E. argus* (Ehrenberg) Kützing en la parte media y *Cyclotella meneghiniana* Kützing, *Craticula buderi* (Hustedt) Lange-Bertalot y *C. halophila* (Grunow) D.G. Mann en la parte superior. Salvo en el primer centímetro de sedimento, las especies típicamente planctónicas estuvieron pobremente representadas.

¹Laboratorio de Diatomeas Continentales, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires (UBA), Ciudad Universitaria, Pabellón 2, (C1428EHA) Buenos Aires, Argentina. rominagallenti@hotmail.com, nim@bg.fcen.uba.ar

²Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina (CONICET).

³Seminar für Geographie und ihre Didaktik. Universität zu Köln. Gronewaldstrabe 2, 50931 Köln. wilfried.schulz@Uni-Koeln.de



147. Hormigas (Insecta, Hymenoptera, Formicidae) del copal de Colombia: diversidad y paleoecología

J.P. GALVIS¹ y J.F. PETRULEVIČIUS²

El copal es un material orgánico polimerizado que se considera un estadio intermedio entre las resinas de origen vegetal y el ámbar. Se define por no ser modelable y porque puede ser disuelto parcialmente en éter etílico. Su edad se estima entre algunos meses a pocos millones de años. Al copal de Colombia se le atribuyen diversas edades dentro del Cuaternario que van desde 200 años a 2,5 millones de años. Esto se debe a la presencia de más de una localidad y la ausencia de datos estratigráficos en su colecta. El copal colombiano proviene de plantas leguminosas y posee una gran abundancia de insectos y otros artrópodos incluidos. Los departamentos en el país que son conocidos por poseer muestras de copal son Santander, Boyacá, Antioquia y Bolívar. Se hallan registrados hasta el momento alrededor de 30 géneros pertenecientes a 6 subfamilias de Formicidae. La diversidad de hormigas es importante teniendo en cuenta que en Colombia se registran en la actualidad 78 géneros y las resinas funcionan como una trampa que registra parcialmente la diversidad de un ambiente. Todos los géneros registrados coinciden con la formicofauna actual de Colombia, a excepción del género *Myrmecina*, el cual se encuentra registrado en el copal de la localidad de Santander y en la actualidad en México y Estados Unidos de Norte América. A pesar de la calidad de la conservación de los insectos incluidos en el copal y la gran diversidad de especímenes registrados, la importancia de los mismos permanece relativamente subestimada. En este sentido nos parece muy interesante la posibilidad de realizar estudios paleoecológicos del Cuaternario con una colección de insectos así de excepcional.

¹ Biólogo. EFMARCO Argentina S.R.L. Carlos Calvo 2843, Munro, Argentina. Código Postal B1605DAC. jgalvisl@gmail.com

² División Paleontología Invertebrados, Museo de La Plata, Pasaje Teruggi s/nº, Paseo del Bosque, (B1900FWA) La Plata, Buenos Aires, Argentina. levicius@mnhn.fr

148. Fossil chironomids and ostracods from a 5000 years- sediment sequence of Laguna El Chaltel, southern Patagonia, Argentina

J. MASSAFERRO^{1,2}, C. LAPRIDA^{2,3}, G. ORPELLA¹ and J. RAMÓN MERCAU³

Lakes are excellent sensors of environmental change, including climate change. Chironomids (Insecta, Diptera) and ostracods (Crustacea) are among the most useful biological indicators for paleoenvironmental reconstruction found in lake sediments, due to their sensitiveness to environmental variables. However, the use of these microfossils in quaternary studies for southern Patagonia is still limited and poorly understood because of the paucity of regional taxonomic and palaeoenvironmental knowledge. The multi-proxy study of lacustrine sediments from Laguna El Chaltel presented here aims to partially fill this gap. Laguna El Chaltel is a permanent lake located at 49°58'25"S, 71°06'53"W in southern Patagonia, Argentina, in the semidesert steppe east of the Andes. A 60.8-cm short sediment core has been analysed in order to obtain information about the paleoenvironmental evolution of the lake during the last ca. 5000 yr BP. The ²¹⁰Pb/²³⁷Cs dating gave an age of 4685 cal yr BP for the base of the core. The presence and abundance of littoral chironomids of the genus *Polypedilum* Kieffer suggest oscillations in the lake level during the timespan of the core, while variations in the relative abundance of the ostracod *Limnocythere rionegroensis* Cusminsky and Whatley indicate the onset of periods of evaporative concentration. Some geochemical and physical parameters such as TIC (total inorganic carbon), TOC (total organic carbon) and magnetic susceptibility show similar patterns evidencing important variations in lake dynamics.

¹ CENAC/ Administración de Parques Nacionales (APN), San Martín 24, Bariloche, Río Negro, Argentina. julimassafferro@hotmail.com, gorpella@yahoo.com.ar

² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

³ Departamento de Ciencias Geológicas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, CABA. Intendente Güiraldes 2160-Ciudad Universitaria, Pabellón 2. Buenos Aires, Argentina. chechu@gl.fcen.uba.ar, jrm@gl.fcen.uba.ar

149. El uso de los quironómidos fósiles (Insecta, Diptera) para reconstrucciones paleoambientales en sedimentos lacustres del Cuaternario

J. MASSAFERRO¹, J.J. SCAGLIOTTI² y G. ORPELLA¹

Entre los indicadores biológicos lacustres más utilizados en las reconstrucciones ambientales se encuentran el polen, los ostrácodos, las diatomeas y entre los insectos, los coleópteros y los quironómidos. Este último grupo ha



cochado gran importancia en los últimos tiempos, debido a los resultados prometedores que se han obtenido en reconstrucciones climáticas realizadas en América del Norte y Europa. En América del Sur, el uso de los quironómidos fósiles del cuaternario está limitado a estudios en lagos glaciales patagónicos de Argentina y Chile. Las larvas de los quironómidos constituyen una valiosa herramienta paleolimnológica por ser un grupo de organismos altamente sensible a cambios ambientales sea naturales como artificiales. Además, es un grupo de insectos ampliamente distribuido y con abundancia y diversidad relativamente altas. Sus cápsulas cefálicas quitinosas se preservan en los sedimentos lacustres y poseen caracteres importantes que permiten identificar géneros y muchas veces especies. El estudio de los ensambles de quironómidos en sedimentos lacustres puede ser utilizado con distintos objetivos, por ejemplo, para estudios de eutrofización ya que responden rápidamente a cambios en la concentración de nutrientes, materia orgánica y otros elementos, como metales pesados. No obstante, uno de los potenciales más importantes de este grupo de insectos es su sensibilidad a los cambios de temperatura y, por este motivo, la aplicación más importante de su estudio en sedimentos se centra en las reconstrucciones climáticas. Esta contribución es una síntesis de los resultados de los trabajos publicados en Patagonia argentina y chilena, sobre la base del uso de los quironómidos fósiles en reconstrucciones paleoambientales.

¹ CENAC- Administración de Parques Nacionales (APN), San Martín 24, Bariloche, Río Negro, Argentina. julimassaferro@hotmail.com, gorpella@yahoo.com.ar

² ILPLA- Instituto de Limnología "Dr. Raul A. Ringuelet", 1888 Florencio Varela, Buenos Aires, Argentina. scagliottij@yahoo.com.ar

150. Paleontología cuaternaria y precuaternaria: objetivos particulares y comunes en el estudio de la paleoecología y paleoclimatología

J.F. PETRULEVIČIUS^{1,2}

La paleontología del precuaternario y del Cuaternario comparten el objeto de estudio y ciertas hipótesis y objetivos. Algunas disyuntivas que se plantean, como insectos extintos *versus* insectos actuales en cada especialidad son innecesarias y de difícil corroboración por el creciente hallazgo de especies nuevas para la ciencia en los últimos años. Por otro lado, ambas disciplinas difieren usualmente en la metodología a utilizar. La paleontología de insectos previos al Cuaternario utiliza generalmente métodos cualitativos y la paleontología del Cuaternario prioriza utilizar métodos cuantitativos. Métodos como el *Mutual Climatic Range* proveen un marco cuantitativo de cálculo para las inferencias climáticas, uno de los objetivos principales de la paleontología del Cuaternario. Este método posee la limitante práctica de no poder aplicarse en ciertas regiones del mundo por la falta de datos. La paleontología precuaternaria utiliza métodos cualitativos muchas veces informales aunque existen métodos cuali-cuantitativos que aumentan el nivel de validez del uso del actualismo en paleoecología y paleoclimatología. En este sentido, métodos como el de Bryant y Russel y de Nel ofrecen un apoyo teórico en un sentido evolutivo a este tipo de estudios. El método de Nel propone el uso de porcentajes de ocurrencia de los eventos, lo que lo hace más preciso. El método más reciente, de 2010, para el estudio de la paleosinecología utilizando caracteres morfológicos y basado en la Parsimonia de Wagner, permite testear los escenarios disponibles en la evolución de la diversidad y la disparidad del pasado entre los organismos. Este método permite reconocer crisis y cambios mayores de la diversidad morfológica a través del tiempo. En suma, ambas ramas de la paleontología convergen con el transcurso del tiempo en el aumento de la validez de sus inferencias paleoecológicas aplicando métodos de análisis más refinados y formales.

¹ Muséum National d'Histoire Naturelle, UMR 7205 MNHN-CNRS, Entomologie, 45 rue de Buffon, F-75005, Paris, France.

² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) y División Paleozoología Invertebrados, Museo de La Plata, Pasaje Teruggi s/nº, Paseo del Bosque, (B1900FWA) La Plata, Buenos Aires, Argentina. levicius@mnhn.fr

151. Ostrácodos y cambios hidrológicos holocenos de la laguna La Brava, provincia de Buenos Aires, Argentina

M.S. PLASTANI¹, C. LAPRIDA^{1,2} y A. IRURZÚN^{2,3}

Los ostrácodos de ambientes no marinos constituyen uno de los *proxies* más sensibles para la definición de ciertos parámetros ambientales tales como salinidad, temperatura, pH y batimetría. Presentan un alto potencial de fosilización aunque ciertas condiciones del medio bentónico favorecen su disolución, produciendo pérdida tafonómica. En este estudio se analizaron muestras de un testigo de la laguna La Brava (BR4, 560cm), Balcarce, provincia de Buenos



Aires. De las 38 muestras analizadas, sólo 19 presentaron ostrácodos, lo que es relativamente poco frecuente en los registros lacustres pampeanos, que suelen ser ricos en ostrácodos. Uno de los aspectos más intrigantes del registro de ostrácodos del Testigo BR4 es la baja riqueza específica, la constancia en la dominancia y la ausencia de fluctuaciones en la composición específica de las asociaciones. Sólo cuatro especies fueron reconocidas, siendo *Limnocythere staplini* Gutentag y Benson la especie dominante. Se trata de una especie halobionte, dominante en ambientes con valores moderadamente altos de TDS (total de sólidos diluidos) y aguas empobrecidas en carbonatos, con bajas relaciones $[HCO^+ + CO_3^{2-} / Ca]$ y sulfato-dominadas. Asociaciones relativamente ricas en número de individuos sólo se encuentran en la base del testigo; de acuerdo a modelos de edades presentados, estos niveles se habrían depositado entre los 4200-2700 AP. La abundancia de *Heterocypris similis* (Wierzejski) en ciertos niveles indicaría condiciones de menor salinidad relativa y niveles del lago relativamente más altos. La conspicua ausencia de ostrácodos en los niveles superiores, donde se verifica la presencia de diatomeas, girogonites de carofitas y tecamebas, indicaría ambientes acuáticos con condiciones ácidas que favorecieron la pérdida tafonómica de las asociaciones fósiles de ostrácodos. Esto implica una compleja relación entre la paleohidrología de la laguna y el clima.

¹ Departamento de Ciencias Geológicas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires. Intendente Güiraldes 2160, CABA. Argentina. splastani@gl.fcen.uba.ar, chechu@gl.fcen.uba.ar

² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina (CONICET).

³ Instituto de Física Arroyo Seco, Universidad del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Tandil, Argentina. airurzun@exa.unicen.edu.ar

152. Insectos del Pleistoceno tardío de la Formación Santa Clara, provincia de Buenos Aires, Argentina

L.C. RAMÍREZ-VITURRO¹

A pesar de la existencia de yacimientos clásicos de edad pleistocena estudiados desde el siglo pasado en la Argentina y en particular para la región central, no se han realizado estudios basados en insectos como indicadores independientes. El presente trabajo aborda por primera vez en dicha región el estudio taxonómico de la entomofauna representada en sedimentos del Pleistoceno tardío. Los sedimentos estudiados provienen de la base de un acantilado marino activo del yacimiento Camet Norte ubicado un kilómetro al noreste de Santa Clara del Mar, en la región costera de la provincia de Buenos Aires. Se cuenta con una datación radiocarbónica previa de los sedimentos que indica una edad de 24.500 ± 600 años C^{14} AP. El estudio taxonómico se basa en comparaciones con diferentes colecciones de insectos actuales de instituciones públicas. Asimismo se crea una colección de referencia formada por insectos desarticulados con los cuales se comparan los restos fósiles. Se identificaron taxones pertenecientes a Coleoptera, Hymenoptera y Diptera. La presencia de larvas de dípteros Ephydriidae y Syrphidae es interesante ya que conservan tegumentos no esclerotizados, a diferencia de los registros más frecuentes en depósitos del Cuaternario, los cuales presentan un alto grado de esclerotización. La precisión de las asignaciones taxonómicas permite utilizar a los insectos como indicadores independientes. En un siguiente paso, se prevé la utilización de métodos cuantitativos (como el MCR, *Mutual Climate Range*) para inferir las condiciones paleoclimáticas y paleoambientales durante el comienzo del último máximo glacial. Teniendo en cuenta que el estado actual del conocimiento de las distribuciones de las especies actuales de Coleoptera en Argentina y América del Sur es menos que óptimo, se focalizan los esfuerzos en el conocimiento de los grupos registrados para alcanzar los objetivos propuestos.

¹ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)-Laboratorio de Entomología, Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental, Universidad de Buenos Aires (UBA), Ciudad Universitaria, Pabellón 2, Intendente Güiraldes 2670, (C1428BGA) Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. leonardo@gl.fcen.uba.ar

SIMPOSIO IX

El presente es la clave del pasado: importancia de los estudios actualistas en paleontología

Coordinadores: Dr. Claudio G. De Francesco y Dra. Gabriela S. Hassan (Universidad Nacional de Mar del Plata)

153. Live-dead mismatch in brachiopod assemblages on a tropical, upwelling-influenced shelf, Southeast Brazilian Bight, South Atlantic

M.M. AGUDO¹ and M.G. SIMÕES²

Recent data for live-dead (LD) comparisons in brachiopod-rich assemblages (*Bouchardia rosea* Mawe) from nearshore



sites of the Southeast Brazilian Bight (SBB), indicate high levels of LD mismatch (low fidelity). This seems to be tied to the spatial/temporal mixing, and past and recent environmental changes. Therefore, those assemblages are cumulative records of past populations that have become locally scarce or extinct. However, brachiopod-rich assemblages are also found on the outer shelf, upwelling-influenced sites of the SBB (23°45'S-29°59'S). Hence, how is the LD agreement for species composition in that particular environment? To answer this, a total of 195 samples of surficial sediments were acquired from 101 sites (vast majority from 80 to 500m of depth), mostly by Van Veen grabs and box core samples. Brachiopod shells were recorded in 29 sites, and from these, *B. rosea* shells were found in samples from 20 collecting stations. A total of 2393 *B. rosea* shells were recovered, 2342 (97.9%) were dead and only 51 (2.1%) were found alive. The maximum number of specimens found alive (n=10) was recorded in stations located at 150 and ~240 meters of depth, all in mixed lithoclastic-bioclastic bottoms. Lithoclastic (sandy, silty, muddy) bottoms only yielded dead, closed articulated shells. Most intriguing is the fact that in some stations other brachiopods (*Platidia* sp., *Terebratulina* sp., *Argyrothea* sp.) are found alive in association with dead shells of *B. rosea*. All studied specimens are small, indicating high rates of mortality in juvenile cohorts. Data above indicate low fidelity (high LD mismatch), the same pattern observed in nearshore environments of SBB, suggesting that *Bouchardia rosea* populations have become locally scarce or extinct, in recent years, probably due to changes in oceanic currents and primary productivity, as indicated by the scarce geochemistry data available.

¹Sao Paulo State University, Botucatu Campus, SP, Brazil, FAPESP fellow. marcelamagudo@gmail.com

²Sao Paulo State University, Botucatu Campus, SP, Brazil. btsimoes@ibb.unesp.br

154. Análisis tafonómico en *Amiantis purpurata* (Lamarck), Bivalvia: una clave para descifrar los paleoambientes del Cuaternario en el Golfo San Matías, Río Negro, Argentina

M.S. BAYER¹, S. GORDILLO¹ y E. FUCKS^{2,3}

La tafonomía es de gran utilidad en estudios ambientales y los moluscos bivalvos tienen un excelente potencial de preservación en los sedimentos cuaternarios. El objetivo de este trabajo es reconstruir los paleoambientes cuaternarios del Golfo San Matías (GSM) a partir de *Amiantis purpurata* (Lamarck). Se recolectaron muestras del Pleistoceno, Holoceno y actuales. Se realizó un análisis donde se evaluaron los siguientes atributos: articulación, relación de valvas derechas e izquierdas, grado de fragmentación de las valvas y de los dientes, grado de desgaste, bioerosión e incrustación. Las valvas fósiles y actuales exhiben buena preservación. La presencia en igual proporción de valvas derechas e izquierdas indica que no hubo transporte diferencial. Los datos de los distintos sitios correspondientes al Pleistoceno Superior y al Holoceno muestran que la energía del ambiente habría sido alta, provocando desgaste a más del 90% de las valvas. La presencia de rodados sumado a la energía ambiental habría producido altos porcentajes de fragmentación (~65%) y rotura de los dientes (~40%). Las condiciones hidrodinámicas de las playas actuales serían intensas, dando lugar a un máximo de fragmentación (100% aproximadamente), más del 70% con dientes rotos y un 70% de valvas con desgaste, evidenciando una energía ambiental alta. En base a estos resultados se interpreta que las condiciones energéticas del GSM serían altas y que, a su vez, estarían condicionadas por las variaciones locales de la costa de dicho golfo durante el Cuaternario.

¹Centro de Investigaciones en Ciencias de la Tierra, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CICTERRA, CONICET). Centro de Investigaciones Paleobiológicas (CIPAL), Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba. Avenida Vélez Sarsfield 299, (X5000JJC) Córdoba, Argentina. sol.bayer@conicet.gov.ar, sgordillo@efn.uncor.edu

²Facultad de Ciencias Naturales y Museo y Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de La Plata. Calle 64 N° 3 (1900) La Plata, Argentina.

³Laboratorio de Tritio y Radiocarbono (LATYR), CONICET-UNLP. Museo de La Plata, Pasaje Teruggi s/n°, Paseo del Bosque, (B1900FWA) La Plata, Buenos Aires, Argentina. efucks@fcnym.unlp.edu.ar

155. La historia de la almeja púrpura: reconstrucción paleobiogeográfica de *Amiantis purpurata* (Lamarck)

M.S. BAYER¹, S. GORDILLO¹ y E. MORSÁN²

Una de las especies bentónicas sobrevivientes al recambio faunístico del Mioceno en el Atlántico Sur es *Amiantis purpurata* (Lamarck). Nuestro objetivo es reconstruir la historia paleobiogeográfica de este taxón. Se recolectaron muestras de *A. purpurata* en depósitos del Pleistoceno-Holoceno-Actual, que fueron analizadas con morfometría tradicional



y se revisó la bibliografía del registro fósil y actual. Los hallazgos más tempranos de *A. purpurata* corresponden a la Formación Camacho (Mioceno medio-tardío) de Uruguay. Se postula que durante el Pleistoceno, en la zona donde las aguas de las corrientes del Brasil y Malvinas se mezclan, las larvas de *A. purpurata* habrían migrado desde Uruguay hacia el sur, habiéndose asentado sobre las costas de la provincia de Buenos Aires y Golfo San Matías (GSM). Las características de dicho golfo propiciarían el desarrollo y asentamiento de larvas de esta especie dando lugar a la población más austral durante el Pleistoceno. Según trabajos previos, hay registros de que hacia el Holoceno hubo un óptimo climático (entre los 6000 y 4500 años AP) en que las temperaturas superficiales del mar fueron ligeramente superiores a las actuales y la salinidad fue menor para el área costera bonaerense y patagónica. A su vez, las características geomorfológicas y oceanográficas contribuyen a que el Golfo San José funcione como un ecosistema subordinado al GSM. Esto habría propiciado la migración de larvas de *A. purpurata* desde el GSM hacia el sur (*i.e.*, Península Valdés), aunque la disminución de la temperatura al finalizar el óptimo climático habría provocado la retracción del área de distribución quedando en la actualidad la población de *A. purpurata* del GSM como una población aislada, relictual y la más austral. Estos cambios de temperatura estarían evidenciados mediante diferencias en el índice de alometría de las valvas.

¹ Centro de Investigaciones en Ciencias de la Tierra (CICTERRA, CONICET). Centro de Investigaciones Paleobiológicas (CIPAL), Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba. Avenida Vélez Sarsfield 299, (X5000JJC) Córdoba. Argentina. sol.bayer@conicet.gov.ar, sgordillo@efn.uncor.edu

² Instituto de Biología Marina y Pesquera Almirante Storni. Güemes 1030, (8520) San Antonio Oeste, Río Negro, Argentina. qmorsan@gmail.com

156. Patrones de regulación del cambium en el registro fósil: un ejemplo del Triásico Tardío de Argentina

J. BODNAR^{1,2} y E.P. COTUREL^{1,3}

La comprensión de los procesos fisiológicos y el patrón que generan es de suma importancia para la Paleontología, dado que en el registro fósil encontramos preservada una serie de morfologías y sólo a partir de los estudios actuales podemos inferir su origen. Se sabe que las auxinas son clave para el desarrollo del cambium y sus tejidos derivados. Estas fitohormonas poseen un transporte polar desde las hojas hasta los tallos. Cualquier disrupción en éste provoca un patrón característico en la estructura del leño. Específicamente, la restricción en el flujo polar de auxinas, causado por la presencia de una rama o nudo, genera un patrón en espiral: el conjunto de traqueidas, elementos de vaso y radios leñosos se curva formando un remolino. Esta morfología ha sido reconocida en leños devónicos pertenecientes a los ancestros de las lignophytas, lo que permite concluir que los mecanismos reguladores del desarrollo cambial son homólogos en todo el clado. El objetivo de este trabajo es dar a conocer el hallazgo del patrón en espiral en el leño fósil de *Protojuniperoxylon ischigualastense* Bonetti *emend.* Bodnar *et Artabe* (Coniferales), proveniente de la Formación Ischigualasto (Triásico Superior), en la Hoyada de Ischigualasto, provincia de San Juan. En este material, se observa claramente la formación de una traza que inervaría una rama. La traza en sí está conformada por una aglomeración de células parenquimáticas y traqueidas de disposición radial. Alrededor de la traza, los radios leñosos y las traqueidas del eje, están fuertemente curvados tendiendo a formar un espiral. Cabe destacar que este patrón es muy diferente al observado en leños fósiles como producto de la degradación fúngica o por desgarros mecánicos durante la diagénesis, en los que se aprecia una morfología espiralada en la pared celular de los elementos traqueales y no en todas las células xilemáticas.

¹ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

² División Paleobotánica, Museo de La Plata, Pasaje Teruggi s/nº, Paseo del Bosque, (B1900FWA) La Plata, Buenos Aires, Argentina. jbodnar@fcnym.unlp.edu.ar

³ División Paleobotánica y Paleopalínología, Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia, Avenida Ángel Gallardo 470, (C1405DJR) Buenos Aires, Argentina. elianacoturel@gmail.com

157. Potencialidades y limitaciones del actualismo en icnología

L.A. BUATOIS¹ y M.G MÁNGANO¹

El actualismo posee una rica tradición en icnología y su vertiente experimental tiene unos comienzos ilustres a partir de las investigaciones de Charles Darwin sobre las actividades bioturbadoras de las lombrices y su relación con la formación de suelos. Estudios de enorme relevancia fueron desarrollándose a lo largo del siglo pasado en el Mar



de Wadden, dando lugar a la escuela de la "Actuopaleontología", la cual se caracterizó por analizar aspectos de ecología marina bentónica de ambientes actuales, pero con la mente puesta al mismo tiempo en el registro fósil. Una peculiaridad de la icnología es la formulación de un principio que funciona como la cara opuesta del actualismo y que se ha denominado "uniformitarianismo reverso". Desde esta perspectiva, el pasado es la clave del presente, surgiendo este enfoque a partir de los estudios de Dolf Seilacher en las décadas del 50 y 60 realizados en afloramientos de depósitos marinos profundos. A partir de la observación de trazas fósiles preservadas en la base de turbiditas, Seilacher infirió que estas estructuras se habían implantado en los fangos abisales como galerías abiertas de escasa profundidad para ser luego rellenadas en forma pasiva por la arena aportada por la corriente de turbidez diluida. En este modelo, las estructuras son producidas para capturar o cultivar microbios. Seilacher postuló que eventualmente tales estructuras se encontrarían en los fondos marinos actuales, lo cual fue comprobado a fines de la década del 70 y más recientemente en estudios basados en tecnologías más sofisticadas. En la última década, se han puesto de relieve las limitaciones del actualismo, principalmente a partir del surgimiento del enfoque anactualista al estudio de ecosistemas precámbricos, los cuales se encontraban dominados por tapetes microbiales desarrollados en ausencia de bioturbación.

¹Department of Geological Sciences, University of Saskatchewan, 114 Science Place Saskatoon, SK S7N 5E2. Canada.
luis.buatois@usask.ca, gabriela.mangano@usask.ca

158. Writing on the mud: a Patagonian tale by sea pens and oysters

S. CASADÍO¹

Sea pens are anthozoans belonging to the Order Pennatulacea with a wide geographic distribution but with a scarce fossil record. They are the only octocorals adapted to live in soft sediments. Unlike other octocorals, they have an axial polyp that has a rigid, calcareous axis and a peduncle. On the other hand, oysters are stable islands of hard substrate in the otherwise unstable soft muddy environment of the sea bottom. Here I present a comparison between a recent shoreface environment recorded in Bahía San Blas (Buenos Aires Province) with a conspicuous population of sea pens and oyster reefs. Also very fine-grained silty sandstones within the lower part of the Chenque Formation (early Miocene) at Rada Tilly (Chubut Province) containing hundreds of sea pen rods and oysters reefs. The results indicate that although actualism may be in dispute it still holds true as the cornerstone of sedimentology and taphonomy.

¹Instituto de Investigaciones en Paleobiología y Geología, Universidad Nacional de Río Negro, Lobos y Belgrano, (8332) Roca, Río Negro. scasadio@conicet.gov.ar

159. Dinámica poblacional del género *Eucypris* Vavra (Ostracoda) en ambientes actuales de Patagonia norte, Argentina

C. COVIAGA¹, P. PEREZ¹ y G. CUSMINSKY²

Los ostrácodos son microcrustáceos ampliamente distribuidos en lagos someros. En Patagonia, el género *Eucypris* Vavra se encuentra representado entre los 41° y 49° latitud Sur, en ambientes permanentes y efímeros. La presencia y abundancia de este grupo están relacionadas con diversos factores abióticos y bióticos. Para evaluar cuáles son los factores que condicionan la abundancia de *Eucypris* se seleccionaron tres ambientes someros en el área de San Carlos de Bariloche, provincia de Río Negro (lagunas del Teleférico, Refugio y Ñireco), los cuales se diferencian entre sí por la duración del hidropériodo, las características fisicoquímicas, ópticas y biológicas. Se realizaron muestreos semanales en cada una de las lagunas durante 4 a 6 meses y se midieron la temperatura, oxígeno disuelto, pH, conductividad, profundidad, coeficientes de atenuación de la luz, concentración de clorofila, fósforo, nitrógeno, iones, sólidos en suspensión y absorbancia espectrofotométrica del agua. El análisis de regresiones múltiples sugiere que la densidad de *Eucypris* responde significativamente a la concentración de oxígeno disuelto en el Teleférico (hidropériodo anual) y a la conductividad en el Refugio (hidropériodo semestral); ambos ambientes poseen una densidad de ostrácodos alta y relativamente constante con una alta diversidad específica. En el Ñireco (hidropériodo cuatrimestral) la abundancia de *Eucypris* es baja y variable y no se evidencia una clara relación entre la densidad y los factores fisicoquímicos. Estos resultados indican que *Eucypris* prefiere ambientes permanentes o semipermanentes, con altos valores de conductividad. A pesar de que el Ñireco no brindaría las condiciones propicias para el desarrollo de la población, este tipo de humedales podría cumplir una función crucial como cuerpos de agua vinculantes entre lagunas permanentes, ayudando a mantener la dinámica y estabilidad de las metapoblaciones, en particular del género *Eucypris*. El mayor conocimiento de poblaciones actuales de estos organismos aporta información a estudios



paleoambientales, ya que en este caso *Eucypris* se encuentra ampliamente distribuido en sedimentos del Cuaternario de Patagonia.

Trabajo financiado por los proyectos UNC 04/B001 y PIP 00819.

¹ Laboratorio de Fotobiología, Centro Regional Universitario Bariloche (CRUB), Instituto de Investigación en Biodiversidad y Medioambiente (INIBIOMA-CONICET-UNComahue). Quintral 1250, (8400) S.C. de Bariloche, Argentina. coricoviaga@hotmail.com, perezfotolab@gmail.com

² Departamento de Ecología, Centro Regional Universitario Bariloche (CRUB), Instituto de Investigación en Biodiversidad y Medioambiente (INIBIOMA-CONICET-UNComahue). Quintral 1250, (8400) S.C. de Bariloche, Argentina. gcusmins@crub.uncoma.edu.ar

160. Análisis tafonómico de moluscos por debajo de la interfase agua-sedimento en una laguna del sudeste bonaerense, Argentina

P.A. CRISTINI¹ y C.G. DE FRANCESCO¹

Se analizó la preservación de los restos de moluscos por debajo de la interfase agua-sedimento en la laguna Nahuel Rucá (37°37'S, 57°25'O). El objetivo fue determinar el grado de alteración tafonómica y estimar la extensión de la zona tafonómicamente activa (TAZ), que es donde se produce la mayor destrucción de los restos. Para ello se realizó una descripción de los patrones de preservación observados y se midieron las principales variables físico-químicas, en cinco testigos de entre 25 y 72cm de longitud, extraídos de la zona litoral. Además se evaluó por medio de un experimento de campo el efecto de la disolución de los restos a diferentes profundidades y en presencia o ausencia de periostaco. En todos los testigos los restos recuperados estuvieron dominados por fragmentos. La riqueza máxima fue de siete: *Biomphalaria peregrina* (d'Orbigny), *Drepanotrema kermatoides* (d'Orbigny), *Heleobia australis* (d'Orbigny), *H. parchappii* (d'Orbigny), *Pomacea canaliculata* (Lamarck), *Uncancylus concentricus* (d'Orbigny) y *Musculium argentinum* (d'Orbigny). En los testigos se definieron tres secciones según diferencias en las variables físico-químicas medidas. Las dos primeras (primeros 25cm) corresponderían a la TAZ, dado que allí se observó la mayor destrucción de los restos y un decrecimiento en la diversidad, quedando solamente *H. parchappii* y fragmentos indeterminables hacia el final de la misma. Además se registró el mayor contenido de humedad, materia orgánica y carbonatos totales y el menor pH de toda la secuencia. La tercera sección se ubica en la base de los testigos, y presentó una homogeneidad en las variables físico-químicas con mejor estado de preservación de los restos fósiles. Respecto de la disolución de los restos, las observaciones de campo indican que fue mayor en aquellas conchillas que carecían de periostaco y a su vez fue mayor en la especie de mayor tamaño, mientras que no se registraron diferencias en profundidad.

¹ CONICET. Centro de Geología de Costas y del Cuaternario (CGCyC), Universidad Nacional de Mar del Plata, CC. 722, (7600) Mar del Plata, Argentina. paula_cristini@yahoo.com.ar, cgdefrancesco@conicet.gov.ar

161. Utilización de los ostrácodos cuaternarios en lagos patagónicos como indicadores paleoambientales

G. CUSMINSKY¹, A. SCHWALB², F. VIEHBERG³, D. PINEDA², V. MARKGRAF⁴, D. ARIZTEGUI⁵ y A. GILLI⁶

La abundancia y distribución de los ostrácodos están controladas por una serie de parámetros físico-químicos lo cual los hace muy útiles como indicadores paleoambientales. El objetivo de este trabajo es utilizar los ostrácodos actuales para realizar inferencias paleoecológicas y paleoclimáticas en Patagonia durante el Cuaternario tardío. Para este fin se han llevado a cabo estudios autoecológicos e isotópicos de ¹⁸O y ¹³C en 38 sitios de Patagonia los cuales han permitido determinar asociaciones que dominan los siguientes ambientes: 1) manantiales, ojos de agua y arroyuelos caracterizados por la presencia de *Penthesilenula incae* (Delachaux), *Heterocypris incongruens* (Ramdohr), *Eucypris fontana* (Graf), *Amphicypris nobilis* Sars e *Ilyocypris ramirezi* Cusminsky y Whatley; 2) lagos permanentes que contienen *Limnocythere patagonica* Cusminsky y Whatley, *Eucypris fontana* y *E. labyrinthica* Cusminsky y Whatley como especies típicas y 3) ambientes lacustres efímeros representados por dominancia de *Limnocythere rionegroensis* Cusminsky y Whatley. Además, relaciones cuantitativas entre especies y parámetros ambientales de la columna de agua tales como la relación Ca/pH y la concentración de cloruro han sido utilizados para explicar la variación de la distribución de ostrácodos. *L. rionegroensis*, por ejemplo, domina en ambientes con una alta relación Ca/pH y alta concentración de cloruro. Estas asociaciones de ostrácodos recientes han sido identificadas en secuencias del Pleistoceno tardío y Holoceno del norte y sur de Patagonia tales como los afloramientos de la laguna Cari-Laufquen, (42°S) y testigos sedimentarios del Lago Cardiel (49°S). Este último registro muestra cambios tanto en la abundancia



como en la asociación de especies en donde, por ejemplo, la presencia de *L. rionegroensis* está asociada con eventos del Pleistoceno tardío en los cuales el nivel del lago era inferior al actual. Estos cambios en las condiciones físico químicas de la columna de agua documentan variaciones hidrológicas sustanciales que afectaron diferencialmente a la Patagonia durante el Cuaternario tardío.

Trabajo financiado por los proyectos SECYT-DAAD DO731, PIP 00819 y UNC 04/B001.

¹ Departamento de Ecología, Centro Regional Universitario Bariloche (CRUB), Instituto de Investigación en Biodiversidad y Medioambiente (INIBIOMA-CONICET-UNComahue). Quintral 1250, (8400) S.C. de Bariloche, Argentina. gcusmins@crub.uncoma.edu.ar, dapi79ar@gmail.com

² Institut für Umweltgeologie, Technische Universität Braunschweig, Pockelsstrasse 3, D-38106 Braunschweig, Alemania. antje.schwalb@tu.bs.de

³ Institut für Geologie und Mineralogie, Universität zu Köln, Zülpicherstrasse 49a, 50674 Cologne, Alemania. finn.viehberg@uni-koeln.de

⁴ INSTAAR, University of Colorado, Boulder, CO 80309-0450, and Northern Arizona University, Flagstaff, AZ 86001, Estados Unidos. Vera.Markgraf@colorado.edu

⁵ Section of Earth & Environmental Sciences, University of Geneva, Rue des Maraichers 13, 1205 Geneva, Suiza. daniel.ariztegui@unige.ch

⁶ Climate Geology, Geological Institute, Zurich, Suiza. adrian.gilli@erdw.ethz.ch

162. Relevamiento de la biodiversidad de diatomeas actuales en la provincia de Santa Cruz (Argentina), para su aplicación en reconstrucciones paleoambientales cuantitativas

D.M. ECHAZÚ¹ y N.I. MAIDANA^{1,2}

Las diatomeas son uno de los *proxies* biológicos más utilizados por su amplia distribución geográfica, su elevado número de especies, su habilidad para colonizar diferentes ambientes y su alta capacidad de respuesta a cambios en el entorno. A pesar de esto, hasta el momento no se han publicado reconstrucciones paleoambientales cuantitativas basadas en diatomeas para Patagonia Austral. Esto se debe, fundamentalmente, a la escasez de especialistas en la taxonomía y ecología de las especies locales actuales, conocimientos imprescindibles para la construcción de *sets* de calibración y el posterior desarrollo de funciones de transferencia. Uno de los objetivos del Proyecto Interdisciplinario Patagonia Austral (PICT/REDES 2338) es relevar la biodiversidad de las diatomeas actuales en cuerpos de agua permanentes del sur de la provincia de Santa Cruz (49-52°S) y relacionarla con algunos parámetros ambientales, tales como pH, oxígeno disuelto, conductividad y nivel de agua, a fin de recopilar datos ecológicos útiles para la posterior interpretación de secuencias fósiles. Con este fin, en enero de 2009 y abril de 2010, se obtuvieron muestras de sedimentos superficiales en ambientes lacustres que representaran gradientes de alguna de las variables ambientales consideradas. Hasta el momento, se han identificado *ca.* 250 taxones infragenéricos. Algunos de ellos serían, aparentemente, endémicos de Patagonia y otros podrían ser nuevas especies. De acuerdo con los resultados del Análisis de Correspondencia Canónica (CCA), la disponibilidad de oxígeno y la conductividad son las variables que mejor explican la distribución de las diatomeas más abundantes (>3%) en los ambientes analizados. Las funciones de transferencia desarrolladas con la información aquí obtenida se aplicarán para la reconstrucción de los cambios ambientales ocurridos en Patagonia austral desde el Pleistoceno tardío, objetivo primordial del proyecto internacional e interdisciplinario "Potrok Aike Maar Lake Sediment Archive Drilling Program" (ICDP-PASADO).

¹ Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Ciudad Universitaria, Pabellón 2, Intendente Güiraldes 2670, (C1428BGA) Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. dechazu@bg.fcen.uba.ar, nim@bg.fcen.uba.ar

² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina (CONICET).

163. Reassessing Lujanian (Pleistocene) paleoecology from a food web theoretical standpoint

J.P. GIBERT¹

Food webs are complex networks composed by species and their predator - prey interactions. Both time averaging and fossil record incompleteness were always seen as insurmountable issues that made the task of compilation



and analysis of paleo-food webs, impossible. Recently, some authors managed to partially elude these problems by defining appropriate geographical and temporal scales to work within. In a previous work, we analyzed a partial food web for Lujanian mammal megafauna compiled by other researchers. We found that it was structurally prone to suffer trophic cascades. We therefore stated that a large-scale trophic cascade, probably triggered by climate change, interference competition or human arrival, could have been the process that led to the disparate extinction pattern among Lujanian mammals that is observed in the fossil record. In this work, we analyzed the faunistic assemblage defined for Luján, Paso Otero and Quequén Salado - Indio Rico (Buenos Aires Province, Argentina). Primary producers were added by using Raunkiaer life forms. The results yielded some intriguing conclusions. For instance, the food web had structural properties similar to those of modern food webs. Furthermore, and contrary to current thoughts, we found that top species were more abundant than expected for modern food webs. Finally, one of the most relevant structural differences between modern and Lujanian food webs was the number of strong interactors in the web, which was found to be higher in Lujanian megafauna. In conclusion, these results claim for new approaches mixing both energetical and structural processes and properties in order to correctly assess the extent of Pleistocene Lujanian megafauna ecological singularities.

¹ Laboratorio de Paleobiología, Sección Paleontología, Facultad de Ciencias, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay. jeanphisth@gmail.com

164. Huellas de dinosaurios: actualismo, experimentación y aplicación de modelos análogos

B.J. GONZÁLEZ RIGA¹ y L. ORTIZ DAVID²

La paleontología de dinosaurios se encuentra con obstáculos importantes para interpretar aspectos biomecánicos y de comportamiento de organismos que, por su tamaño y morfología, no poseen equivalentes actuales que sirvan de modelos análogos. No obstante, la icnología de dinosaurios ofrece la posibilidad de analizar de qué manera los estudios actualistas se aplican tanto para la selección de modelos como para la realización de simulaciones de laboratorio. En los últimos 5 años simulaciones controladas de laboratorio que reproducen la formación de huellas en sustratos secos a saturados, ha permitido estudiar tridimensionalmente la compleja deformación que sufren los sedimentos. Esto sirve de base para reconocer huellas preservadas en secciones trasversales y diferenciarlas claramente de estructuras sedimentarias de origen no biológico. Un paso posterior en este estudio comprende la comparación de los resultados de laboratorio con huellas de saurópodos, tal como se observan en el Jurásico Medio de Yorkshire, Inglaterra, y en el Cretácico Tardío de Mendoza, Argentina (*Titanopodus mendozensis* González Riga y Calvo). Por otro lado, la aplicación de modelos análogos usando animales actuales es más compleja que los estudios sedimentológicos, ya que involucra una mayor cantidad de variables y presunciones. Por ejemplo, para analizar la locomoción de saurópodos se han realizado estudios sobre elefantes actuales, a fin de determinar la posición del centro de masa y la distribución del peso en sus huellas. Estos datos, digitalizados mediante programas de computación, han sido aplicados en los saurópodos *Giraffatitan* Paul y *Diplodocus* Marsh, a fin de analizar la distribución del peso en las extremidades, la ubicación del centro de masa y su relación con los tipos de pistas y huellas atribuidos a esos dinosaurios. Estos ejemplos evidencian la importancia de los estudios actualistas en icnología, los que brindan información paleobiológica vinculando aspectos sedimentológicos, biomecánicos y etológicos

¹ Departamento de Paleontología, Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales (IANIGLA), CCT-CONICET-Mendoza, Avenida Ruiz Leal s/n, Parque Gral. San Martín, (5500) Mendoza, Argentina. / ICB, Universidad Nacional de Cuyo. bgonruga@yahoo.com.ar

² Instituto San Pedro Nolasco-Universidad Aconcagua, Mendoza, Argentina. prof.leortiz@gmail.com

165. Quistes fósiles del género *Deflandrea* versus tecas de Peridiniaceae actuales (Dinoflagellata): la dualidad y la síntesis

G.R. GUERSTEIN¹ y A. BOLTOVSKOY²

La morfología de los quistes, considerados como la única estructura de los dinoflagelados capaz de fosilizarse, es utilizada por los micropaleontólogos para el estudio de la taxonomía de este grupo. En contraposición, el principal objeto de estudio de los neontólogos está dado por las cubiertas de los estados vegetativos o tecas. Como el grado de similitud entre estos dos estadios presenta un amplio rango de variabilidad, la correlación morfológica entre los fósiles y los actuales implica una tarea que va más allá de la mera comparación entre estructuras homólogas. En este trabajo se muestran los resultados del estudio de material del género fósil *Deflandrea* procedente del Eoceno medio a



tardío de Tierra del Fuego y Santa Cruz. Algunos de los quistes cavados presentan al MO un aspecto muy similar al de los quistes recientes de *Peridinium*, sin mayores rasgos distintivos salvo su forma general. Sin embargo, numerosos ejemplares analizados al MEB muestran en la superficie externa del exofragma suficientes rasgos tecamórficos (parasuturas, ornamentación intratabular, bandas intercalares o de crecimiento e incluso paratabulación sulcal) como para determinar no sólo afinidades intergenéricas del fósil sino también reconstruir el aspecto de las tecas de los estados vegetativos que dieron origen a dichos quistes. Al compararse estos caracteres con aquellos de los géneros actuales más afines, se manifiesta similitud entre estos fósiles y las tecas cigóticas de los dinoflagelados actuales, particularmente en el desarrollo de amplias bandas intercalares. Al mismo tiempo la estructura del área sulcal de *Deflandrea* se asemeja más a un sulcus tecal funcional que a la impronta de estructuras sulcales internas de una teca sobre la superficie externa del quiste, como es dado considerar. En general, se pone en duda que la superficie externa del perifragma en *Deflandrea* resulte compatible con los relieves internos de una teca, supuestamente tomada como molde.

¹ Departamento de Geología de la Universidad Nacional del Sur. Instituto Geológico del Sur (INGEOSUR-CCT Bahía Blanca-CONICET), San Juan 670, (B8000ICN) Bahía Blanca, Argentina. raquel.guerstein@uns.edu.ar

² División Científica Ficología, Museo de La Plata, Pasaje Teruggi s/nº, Paseo del Bosque, (B1900FWA) La Plata, Buenos Aires, Argentina. anboltov@museo.fcnym.unlp.edu.ar

166. Fluctuaciones holocenas de salinidad en la laguna costera Mar Chiquita (provincia de Buenos Aires, Argentina): una aproximación cuantitativa basada en diatomeas

G.S. HASSAN¹, M.A. ESPINOSA¹ y F.I. ISLA¹

Se estudiaron las asociaciones de diatomeas de un testigo sedimentario extraído en la laguna costera Mar Chiquita (provincia de Buenos Aires), a fin de caracterizar las fluctuaciones de paleosalinidad durante el Holoceno. Los datos obtenidos fueron analizados cuantitativamente mediante la aplicación de una función de transferencia de paleosalinidades basada en estuarios del sudeste bonaerense. Se infirieron dos etapas principales en la evolución de la laguna. Entre ca. 8.670 y 2.500 años C¹⁴ AP, la dominancia de diatomeas costero-marinas planctónicas y ticoplanctónicas, tales como *Paralia sulcata* (Ehrenberg) Cleve y *Cymatosira belgica* Grunow, indica la presencia de un ambiente sujeto a la acción de mareas, con salinidades de entre 20 y 30. Hacia los ca. 2.500 años C¹⁴ AP dominaron las diatomeas ticoplanctónicas *Staurosira construens* var. *venter* (Ehrenberg) Hamilton, *Staurosirella pinnata* (Ehrenberg) Williams y Round y *Pseudostaurosira brevistriata* (Grunow) Williams y Round, indicando un cambio abrupto en el ambiente. Estas últimas especies dominan actualmente en el sitio de muestreo. Se interpretó para este momento una disminución significativa de la influencia marina, con salinidades inferiores a 7, que culminó con el establecimiento de las condiciones ambientales actuales.

¹ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Centro de Geología de Costas y del Cuaternario (CGCyC), Universidad Nacional de Mar del Plata, CC. 722, (7600) Mar del Plata, Argentina. ghassan@conicet.gov.ar, maespin@mdp.edu.ar, fisla@mdp.edu.ar

167. Diatomeas en sedimentos superficiales de ambientes lóticos y lénticos del centro de Argentina: una evaluación de su potencial como indicadores indirectos de paleoclimas

G.S. HASSAN¹ y E. TIETZE¹

La región central de Argentina comprende un gradiente ambiental de aridez creciente en sentido este-oeste, desde la región Pampeana, con un clima templado-húmedo a subhúmedo, hasta la región del Monte, de condiciones templado-áridas. En esta zona se encuentran numerosos cuerpos de agua cuyas características hidrológicas están reguladas principalmente por el balance evaporación-precipitación. Dado su significativo control climático, estos ambientes resultan ideales para explorar y cuantificar la relación diatomeas-ambiente y para evaluar su potencial aplicación como indicadores paleoclimáticos. Con el fin de analizar estos patrones se estudió la composición de los ensambles de diatomeas en sedimentos superficiales litorales de 39 ambientes lóticos y lénticos de las provincias de Buenos Aires y La Pampa y su relación con las características físico-químicas del cuerpo de agua. La potencial relación entre las variables físico-químicas del agua y las variables climáticas se exploró a través de Análisis de Correlación. Los ensambles diatómicos se relacionaron con las variables ambientales a través de un Análisis de Correspondencia Canónica. Se identificaron 142 especies, la riqueza fluctuó entre 6 y 52. El pH fue la variable que



explicó el mayor porcentaje de la varianza (10,2%), seguido por la concentración de silicatos (7,5%), la profundidad (7,5%), la temperatura del agua (6,5%) y la conductividad (4,6%). El pH y la temperatura del agua se correlacionaron positivamente con la temperatura media anual y negativamente con la precipitación anual ($p < 0,001$). La profundidad se correlacionó negativamente con la temperatura media anual y positivamente con la precipitación anual ($p < 0,001$). Estos resultados preliminares sugieren que sería posible el futuro desarrollo de modelos de inferencia para reconstruir cuantitativamente fluctuaciones de variables limnológicas directamente relacionadas con el clima, tales como pH, profundidad y temperatura del agua, a partir de los ensambles diatómicos, lo cual tendría implicancias para ajustar las interpretaciones paleoclimáticas del Cuaternario tardío de la región.

¹ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Centro de Geología de Costas y del Cuaternario (CGCyC), Universidad Nacional de Mar del Plata, CC. 722, (7600) Mar del Plata, Argentina. ghassan@conicet.gov.ar, etietze@mdp.edu.ar

168. Moluscos cuaternarios terrestres de Argentina: sistemática y distribución

S.E. MIQUEL¹

A pesar de que los moluscos cuaternarios terrestres se utilizan como herramientas para estudios paleoambientales en distintas regiones del mundo, su empleo en nuestro país ha sido muy restringido. Un catálogo de esta temática en preparación incluye 33 especies de gasterópodos estilomatóforos de los géneros *Gastrocopta*, *Succinea*, *Radiodiscus*, *Retidiscus*, *Rotadiscus*, *Cecilioides*, *Austroborus*, *Megalobulimus*, *Bulimulus*, *Discoleus*, *Naesiotus*, *Plagiodontes*, *Spixia*, *Scolodonta*, *Miradiscops* y *Epiphragmophora*. La fracción de los moluscos mejor representada en el registro fósil corresponde a especies de mediano y gran tamaño, siendo escasas las citas de talla inferior a 5mm (correspondientes a *Gastrocopta*, *Radiodiscus*, *Retidiscus*, *Rotadiscus*, *Cecilioides* y *Miradiscops*). Todas las especies citadas se registran en la actualidad; sólo dos de ellas, *Succinea rosariensis* Doering y *Scolodonta argentina* Doering, requieren de confirmación acerca de su validez taxonómica. Los únicos géneros que se registran con anterioridad al Cuaternario son *Austroborus* y *Megalobulimus*, presentes desde el Eoceno. Por otra parte, taxa registrados exclusivamente en el Holoceno son: *Gastrocopta nodosaria* (d'Orbigny), *Retidiscus reticulatus* Fonseca y Thomé, *Cecilioides consobrina* (d'Orbigny), *Naesiotus deletangi* (Parodiz), *N. pollonerae* (Ancey), *Plagiodontes multiplicatus* (Doering), *Miradiscops brasiliensis* (Thiele) y *Epiphragmophora rhathymos* (Holmberg). En relación con la distribución geográfica, los registros abarcan una parte mínima del territorio argentino: áreas puntuales de las provincias de Buenos Aires, Córdoba, Entre Ríos, Mendoza, Santa Fe, Santiago del Estero y Tucumán. El Catálogo incluye los registros éditos e inéditos de la malacofauna terrestre, y la revisión de las colecciones de las principales instituciones nacionales. Las principales contribuciones fueron realizadas por Joaquín Frenguelli, responsable de haber formado la colección más importante en la materia, depositada en el Museo de La Plata.

¹ División Invertebrados, Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia, Avenida Ángel Gallardo 470, (C1405DJR) Buenos Aires, Argentina. CONICET. semsnail@macn.gov.ar

169. Aves rapaces como acumuladoras de restos óseos digeridos y no digeridos de microvertebrados

C.I. MONTALVO¹ y P.O. TALLADE¹

La información tafonómica surgida de restos óseos de microvertebrados digeridos, contenidos en egagrópilas de rapaces, permite ubicar a estas aves en distintas categorías de acuerdo a las modificaciones que producen. Esa información es usada como análoga en la interpretación del registro fósil. En muchas oportunidades, las rapaces ingieren solo parcialmente a su presa, dependiendo del tamaño y disponibilidad de la misma. En nidos y perchas es común encontrar egagrópilas y restos óseos ingeridos aislados y también porciones desechadas de las presas, huesos, piel y faneras que no han sido ingeridos. En muestras actuales, fácilmente se pueden identificar estos dos tipos de restos. Se presentan las evaluaciones tafonómicas de huesos de egagrópilas y restos de presa acumulados por varias aves rapaces. Se evaluaron para cada una, separadamente, los huesos incluidos en egagrópilas y los huesos de los restos no digeridos. En cada caso, el análisis mostró diferencias en la representación anatómica, en los patrones de rotura de los distintos elementos esqueléticos y en las evidencias de corrosión por digestión. Se observó que si ambas muestras se evalúan en conjunto, el depredador queda ubicado en una categoría de menor modificación con respecto a la que se lo ubica cuando se evalúan sólo los restos ingeridos. Tanto los huesos ingeridos como los de los sectores corporales desechados son potencialmente susceptibles a ser enterrados juntos. Si esta situación es extrapolada al registro fósil, es probable que ambos tipos de restos puedan aparecer mezclados. Este carácter de mezcla afecta los resultados y las interpretaciones pueden estar sesgadas por la presencia de restos no ingeridos. Este tipo de



análisis es una vía alternativa que permite evaluar la complejidad de los mecanismos involucrados en el origen de acumulaciones de restos de microvertebrados, que puede ser tenido en cuenta al evaluar tafonómicamente una asociación fósil acumulada.

¹ Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de La Pampa, Uruguay 151, (6300) Santa Rosa, La Pampa, Argentina. cmontalvo@exactas.unlpam.edu.ar

170. Comparación de estructuras superficiales en huesos fósiles de dinosaurios y muestras actuales de vertebrados a partir de imágenes de microscopía electrónica de barrido

C.A. PIRRONE¹, M.S. LASSA^{2,3} y G.E. LASCALEA^{2,3}

Las interacciones biológicas entre vertebrados y organismos necrófagos durante las etapas de descomposición que siguen a la muerte son intensamente estudiadas por la medicina, la entomología forense y la tafonomía. Sin embargo, en raras ocasiones, se incluye un análisis detallado de la acción de organismos osteófagos sobre estructuras óseas. En paleontología, el uso de imágenes de microscopía electrónica de barrido (MEB) puede brindar información significativa sobre las características de la superficie ósea y las modificaciones que sufrió durante la etapa bioestratigráfica. La comparación de huesos fósiles con material óseo actual, obtenido bajo condiciones ambientales registradas, ha permitido identificar indicios de la acción de organismos necrófagos. En el marco de una investigación interdisciplinaria, esta herramienta permitiría inferir relaciones interespecíficas durante las primeras etapas tafonómicas. Este trabajo propone la aplicación de esta técnica como complemento en el análisis de fósiles de dinosaurios provenientes de la Formación Anacleto (Santoniano tardío - Campaniano temprano) del norte de la Cuenca Neuquina. Resultados preliminares de los experimentos en proceso han permitido comparar la superficie de restos óseos fósiles y actuales y han brindado importante información que contribuye a: 1) caracterizar la superficie ósea de restos expuestos a condiciones ambientales de humedad y soterramiento controladas (actuales) y supuestas (fósiles), 2) establecer similitudes entre restos óseos fósiles y actuales, visibles por MEB, 3) identificar trazas fósiles sobre la superficie de los restos óseos producto de la acción de organismos osteófagos y 4) experimentar las posibilidades que brinda el uso del MEB en condiciones ambientales para proponer y ampliar el empleo de nuevas metodologías en el estudio de las características óseas de restos fósiles. Se emplea un MEB con un amplio rango de aumentos (30x - 300000x), con posibilidad de observación en modo convencional o en bajo vacío y asociado a un espectrómetro de energía dispersiva (EDS).

¹ Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales (IANIGLA), CCT-CONICET-Mendoza, Avenida Ruiz Leal s/n, Parque Gral. San Martín, (5500) Mendoza, Argentina. cpirrone@mendoza-conicet.gov.ar

² Laboratorio de Investigaciones y Servicios Ambientales Mendoza (LISAMEN), CCT-Mendoza, CONICET.

³ Laboratorio de Microscopía Electrónica de Barrido y Microanálisis (MEByM), CCT-Mendoza, CONICET. slassa@mendoza-conicet.gov.ar, glascalea@mendoza-conicet.gov.ar

171. Assembléias polínicas utilizadas na análise de processos erosivos atuais na planície costeira leste da ilha de Marajó, Amazônia, Brasil

C.S.F. SENNA¹, L.C.S. RODRIGUES¹ e A.B.A. LEÃO¹

A planície costeira holocênica da margem leste da ilha de Marajó, no estado do Pará, norte do Brasil, é dominada por marés, onde ocorrem predominantemente, florestas de mangue em planícies lamosas, com baixa riqueza de espécies vegetais arbóreas halofíticas (sete espécies), enquanto as planícies arenosas praia is apresentam vegetação herbácea - arbustiva (restingas costeiras) com maior riqueza de espécies (>200 espécies). A prevalência dos bosques de mangue ocorre em processos de sedimentação, com a colonização de depósitos lamosos, na zona intermaré, enquanto a vegetação de restingas ocorre em processos de erosão costeira, colonizando substratos arenosos, a partir da zona supramaré. O objetivo deste artigo é mostrar a ocorrência de assembléias polínicas em associação com processos erosivos em costas dominadas por maré, na faixa tropical. Foram coletadas 19 amostras de sedimentos superficiais, ao longo de uma transecção de direção leste-oeste, com 4km de extensão na planície costeira leste da ilha de Marajó, sendo tratadas em laboratório, segundo as técnicas padrão utilizadas em análises palinológicas. Os resultados mostraram a ocorrência de diferentes assembléias polínicas em resposta aos processos erosivos atuais, que têm provocado a redução dos manguezais. Na planície costeira externa, as florestas de mangue têm sido substituídas pela vegetação herbácea-arbustiva das restingas costeiras, enquanto na planície costeira interna, os manguezais



estão sendo substituídos pela vegetação herbácea continental. Os resultados obtidos são importantes para aplicação em reconstruções paleoambientais e paleoecológicas futuras da área de estudo, a partir de análises polínicas em testemunhos sedimentares já coletados.

¹ Laboratório de Palinologia e Paleoecologia da Amazônia-LAPPAM, Museu Paraense Emílio Goeldi. Av. Magalhães Barata, 376. C.P.399, CEP. 66.040-170. Belém, Pará, Brasil. polensenna@yahoo.com.br.

172. Actualistic taphonomy: putting the Holocene shells to work

M.G. SIMÕES¹

Death assemblages are ubiquitous features of many modern marine, transitional, and continental depositional settings. These shell-rich accumulations can be made-up of countless remains of marine mollusks and other invertebrates (e.g., brachiopods, echinoderms, etc.), as well as shell/tests/carapaces of brackish, freshwater and terrestrial species. In many cases, these shells can be easily sampled or sieved from the top few cm of the bottom sediments and/or from sedimentary cores that encompasses the last few centuries to millennia of accumulation. These bioskeletal remains offer us a great diversity of research opportunities, addressed via distinct methods within the field of Actualistic Taphonomy (AT). In the early days of this approach, modern depositional environments and laboratory experiments offered clues to understand the fossilization processes and the nature of fossil record, especially in the deep time. Classical research fields here encompassed the study of necrolysis and biostratinomy, early fossil diagenesis, time-averaging, taphofacies, and flume and settling experiments, among many others. However, only in recent years, the practitioners of AT noted that those bioskeletal remains can be employed as historical data recorders, offering us quantifiable baseline information on ecosystems, especially before the onset of anthropogenic activities. Thanks to taphonomy (time-averaging), geochronology / sclerochronology, and geochemistry "it is now possible to use the dead to help the living" (paraphrasing M. Kowalewski). In other words, the shells can be used as biorecorders to evaluate natural and/or human driven environmental changes, at local, regional and global scales, and also to assess the restoration efforts. Hence, a new research field (or approach) evolved from the conventional AT, called "Conservation Paleobiology", which is tied to Historical Ecology. Fidelity (e.g., live-dead study or LD-mismatch), taphonomy (e.g., taphonomic grades, temporal and spatial mixing, preservational biases), geochronology/sclerochronology, and geochemistry (e.g., stable isotope, trace element signatures) are the main research fields of this modern branch of AT.

¹ Sao Paulo State University, Botucatu Campus, SP, Brazil. btsimoes@ibb.unesp.br

173. Comparative analysis of drilling and crushing predation on present-day brachiopod-rich assemblages from two subtropical bays on the Southern Brazilian Shelf

M.G. SIMÕES¹, S.C. RODRIGUES² and E.M. HARPER³

Documentation of drill holes in modern brachiopods increased in the last few years, but crushing predation is less frequently investigated. Unlike drillings, crushing may not leave a clear signature on shells and may be confused with fragmentation due to other agents. Here, we identify patterns of crushing damage on brachiopod shells (*Bouchardia rosea* Mawe) and document a comparative study between drilling and crushing predation. The specimens come from Ubatuba (UBA) and Picinguaba (PIC) Bays, South West Atlantic Ocean, Brazil. Crushing damages (unrepaired) are represented by one small semi-circular crack, and another large semi-circular crack, both near the anterior end of a single shell. This pattern is the same observed in brachiopod shells attacked by xanthid crabs in aquaria. A total of 3024 shells (mainly disarticulated) sampled at 9 stations (depth range: 0-45m) were analyzed. Drill holes occur on eight shells (both valves are equally drilled) from four stations (UBA1, PIC2-4-12). Drilling frequency (DF) ranged from 1.1 to 1.4. A total of 314 shells displayed crushing, which was recorded on valves from the same stations of the drilled ones, and also from UBA4-5-9-14 and PIC6. Crushing frequency (CF) ranged from 9.8 to 54.9. Crushing damages appear more on ventral valves, especially considering the total number of each valve type per station. This is probably because ventral shells are thinner than the dorsal ones. Hence, DF is very low for the studied brachiopods (up to 1.4%), whereas CF is surprisingly high (up to 54.9%). This reaches the assemblage-level drilling predation estimates for the late Mesozoic, Cenozoic, and recent bivalve assemblages. The differences between DFs and CFs in brachiopod shells may reflect the relative evolutionary or ecological influences of crushing on prey populations. The recognition of this type of shell fragmentation may facilitate the comparison of crushing among prey species, across habitats, and over time.

¹ Sao Paulo State University, Botucatu Campus, SP, Brazil. btsimoes@ibb.unesp.br

² Federal University of Uberlandia, Ituiutaba Campus, MG, Brazil. scrodrigues@ufu.br

³ Department of Earth Sciences, Downing Street Cambridge, CB2 3EQ, UK. emh21@cam.ac.uk



174. Descripción de un proceso articular degenerativo interfalangiano en *Hippidion* Owen. Consideraciones paleobiológicas y paleoautoecológicas

L. SOIBELZON¹ y W. ACOSTA²

El género *Hippidion* Owen, endémico en América del sur, habitó bosques húmedos desde Ecuador hasta el sur de Patagonia durante el Plioceno tardío-Pleistoceno tardío con registros hasta 8.000 años C¹⁴ AP. Es considerado un excelente indicador paleoclimático y paleoambiental. Su extinción ha sido atribuida a diferentes causas entre las cuales están la depredación por humanos y otros animales. Se describen los hallazgos patológicos presentes en huesos del miembro pelviano izquierdo, únicos elementos preservados, que constituyen el ejemplar MLP 6-39, de aproximadamente 2-3 años de edad al momento de su muerte, según cálculos hechos sobre la base del cierre de los discos fisiarios tibiales y femorales. La evaluación se realizó por medio de observación macroscópica y estudios radiológicos. Los signos presentes fueron anquilosis de la articulación interfalangiana distal, incluyendo el navicular, con alteración del eje podofalangiano y entesopatía en articulaciones interfalangiana proximal y metacarpofalangiana. Se propone a partir de diagnósticos diferenciales la artritis séptica como posible etiología y de acuerdo con la fisiopatología conocida en la casuística de equinos actuales se estima la evolución del cuadro en un mínimo de cuatro meses aproximadamente, habiendo presentado el individuo una claudicación de tercer a cuarto grado hasta el momento de su prematura muerte. El cuadro descrito no es determinante directo de muerte en la casuística conocida dado que el proceso séptico suele ser limitado a la región afectada. No ha sido posible determinar las causas de la muerte a partir de los elementos estudiados. Se supone de acuerdo al tiempo de sobrevivencia estimado una situación de baja presión de depredación en el hábitat que ocupó.

¹División Paleontología Vertebrados, Museo de La Plata, Pasaje Teruggi s/n°, Paseo del Bosque, (B1900FWA) La Plata, Buenos Aires, Argentina. Isoibelzon@fcnym.unlp.edu.ar

²Métodos Complementarios de Diagnóstico, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata. waltergustavoacosta@email.com

175. Diferencias en la preservación de moluscos entre sistemas lóticos y lénticos del sudeste de la provincia de Buenos Aires, Argentina

E. TIETZE¹ y C.G. DE FRANCESCO¹

El objetivo del presente trabajo es comparar la preservación de moluscos entre un ambiente lótico y uno léntico de la región pampeana. El estudio se llevó a cabo en el sudeste de la provincia de Buenos Aires. En cada ambiente se seleccionaron cinco estaciones que se muestrearon estacionalmente (4 réplicas). En cada estación se tomaron cuadrantes de 5m² en los cuales se colectaron los moluscos presentes en las biocenosis y las tanatocenosis. Se comparó la fidelidad taxonómica entre ambas fracciones y se midió el grado de corrosión, preservación de partes proteináceas, redondeamiento y articulación de las especies más abundantes registradas en las tanatocenosis. Un total de 8385 valvas correspondientes a 14 especies de moluscos, fueron colectadas y analizadas. Se calculó la dominancia, la riqueza, los índices de Shannon y Simpson y distintos índices de fidelidad. Se calculó el grado tafonómico y se realizaron diagramas ternarios. Las diferencias entre ambientes lóticos y lénticos se evaluaron mediante un test de t (Student). La diversidad presente en la tanatocenosis fue mayor en ambientes lóticos, mientras que no presentó diferencias para la biocenosis. De los atributos tafonómicos medidos solamente la preservación de partes proteináceas mostró diferencias significativas, presentándose en mejor estado en los ambientes lóticos. En los tafogramas se pudo observar que en las especies analizadas la preservación de partes proteináceas tuvo mayor variación que los demás atributos tafonómicos medidos. En el único bivalvo presente, *Musculium argentinum* (d'Orbigny), se observó una mayor proporción de organismos articulados en los ambientes lóticos. Se concluye que los ambientes lóticos poseen ensamblajes mejor preservados, lo que podría deberse a que los mismos tengan un menor tiempo de permanencia en los sedimentos.

¹Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Centro de Geología de Costas y del Cuaternario (CGCyC), Universidad Nacional de Mar del Plata, CC. 722, (7600) Mar del Plata, Argentina. etietze@mdp.edu.ar, cgdefrancesco@conicet.gov.ar

176. Análisis de la relación actual vegetación-polen-clima como primer paso en las reconstrucciones paleoambientales

M.S. TONELLO¹

Tradicionalmente la relación actual vegetación-polen-clima en los estudios palinológicos ha sido evaluada y descrita cualitativamente, y el uso de "análogos modernos" ha sido conceptualmente un paso habitual al inferir



condiciones paleoambientales a partir de registros polínicos fósiles. Sin embargo, la aplicación de técnicas numéricas en estudios paleoecológicos en América del Sur presenta una serie de desaciertos en algunos casos, y en muchos otros sigue siendo una herramienta poco o no utilizada. En Argentina, la existencia de una base consistente de datos polínicos actuales ha sido fundamental en el análisis de esta relación aplicando técnicas de estadística multivariada, herramientas gráficas y el uso de sistemas de información geográfica en las regiones de los pastizales pampeanos (33°-38°S y 57°-66°O) y del sur de Patagonia (46°-52°S y 67°-73°O). En este trabajo se presentan los avances y las dificultades en el análisis de la relación vegetación-polen-clima actual y en la construcción de diferentes modelos de calibración polen-clima (*calibration set* o *training set*) como primer paso en la aplicación de técnicas de reconstrucción climática cuantitativa. Los modelos de calibración presentaron el suficiente poder predictivo lo que permitió obtener estimaciones de variables climáticas a partir de diferentes registros polínicos fósiles.

¹Laboratorio de Paleoecología y Palinología, Universidad Nacional de Mar del Plata. Funes 3250, (7600) Mar del Plata, Argentina. mtonello@mdp.edu.ar

177. Ostrácodos no marinos del embalse La Fe (El Retiro, Antioquia, Colombia): ecología, taxonomía y su potencial uso como indicadores paleoambientales

A. TORRES¹ y J.I. MARTÍNEZ¹

En los últimos años ha habido un creciente interés en el estudio de los ostrácodos no marinos debido a su potencial aplicación como indicadores ambientales y paleoambientales. No obstante, poco se conoce sobre la diversidad de este grupo en Colombia. Un muestreo mensual de macrófitas flotantes y sumergidas usando una red de zooplancton de 85µm en el embalse La Fe, Antioquia entre junio y septiembre de 2008, permitió el reconocimiento de cuatro géneros y seis especies de ostrácodos no marinos pertenecientes a las familias Cyprididae y Candonidae. Los géneros *Chlamydotheca* y *Cypridopsis* fueron dominantes. *Chlamydotheca unispinosa* (Baird) fue la especie más abundante (41,2%), seguida por *Cypridopsis vidua* (O.F Müller), que tuvo una distribución amplia dentro del embalse. *Chlamydotheca colombiensis* (Roessler) ocurrió en la mayoría de las estaciones pero con una abundancia baja. Especies como *Strandesia bicuspis* (Claus) y *Cypridopsis* sp. se restringieron a algunos sustratos vegetales, mientras que la ocurrencia de *Candona* sp. en algunas muestras pudo deberse a la mezcla de sedimento por efectos del arrastre de la red en zonas someras del embalse. Cuatro variables ambientales (temperatura, conductividad eléctrica, oxígeno disuelto y pH) se midieron *in situ*, para establecer su relación con la abundancia porcentual relativa de las especies de ostrácodos a partir de un Análisis de Correspondencia Canónica (CCA). Los resultados arrojados por el CCA indican que las variables que mejor explican el patrón de distribución de ostrácodos en el embalse La Fe son la temperatura y el oxígeno disuelto. Con base en los resultados obtenidos, se confirma el carácter cosmopolita de *C. vidua* y la importancia del sustrato vegetal en la ocurrencia y distribución de la familia Cyprididae en los lagos norandinos, contribuyendo con este estudio a la generación de un patrón de referencia sobre el cual puedan apoyarse interpretaciones paleolimnológicas actualistas basadas en ostrácodos.

¹ Departamento de Geología, Universidad EAFIT - Área de Ciencias del Mar. Carrera 49 # 7 Sur - 50, Medellín, Colombia. atorress@eafit.edu.co, jimartin@eafit.edu.co

178. Análisis del potencial cinético craneano en especies de coco drilos actuales y su aplicación en arcosauriformes fósiles

M.J. TROTTEYN^{1,2}, J.B. DESOJO^{1,3} y P. BONA^{1,4}

La cinesis craneana es el movimiento relativo de diferentes porciones del cráneo en las articulaciones. Los estudios más recientes hacen referencia a cuatro criterios para inferirla: articulación basal sinovial, articulación ótica sinovial, musculatura protractora pterigoidea y contactos cinemáticamente permisivos. Este último es crucial para la inferencia de cinesis y se estudia en cráneos de animales actuales. Así se infieren los estados cinemáticos: parcialmente cinético, totalmente cinético y cinético. De esta manera se realizó un análisis del potencial cinético en diversos representantes de arcosauriformes actuales (e.g., *Alligator mississippiensis* Daudin, *Caiman latirostris* Daudin y *Caiman yacare* Daudin) y fósiles (*Proterochampsa barrionuevooi* Reig, *Saurosuchus galilei* Reig y *Neoaetosauroides engaeus* Bonaparte). La articulación basal (procesos basipterigoideos-pterigoideos) de *Proterochampsa barrionuevooi* no presenta evidencias de articulación sinovial, la articulación ótica (cuadrado-escamoso) es "peg and socket" y presenta un área de inserción para la musculatura protractora. La articulación basal y ótica de *Neoaetosauroides engaeus* y *Saurosuchus galilei* tampoco presenta evidencia de articulación sinovial y ambas especies presentan áreas de inserción para la musculatura protractora pterigoidea. Al igual que en otras especies de cocodrilos actuales, en las especies de aligatridos estudiadas el cuadrado y el pterigoideo se encuentran suturados a la caja craneana, imposibilitando la



cinesis. No obstante se observa una articulación sinovial entre el lateroesfenoides y el postorbital; el desarrollo del paladar secundario impide visualizar externamente la articulación basal, pero a partir de imágenes de tomografías computadas del cráneo de *Alligator mississippiensis*, se observa la presencia de procesos basiapterigoideos poco desarrollados. Asimismo *Caiman latirostris* y *Caiman yacare* presentan marcas de inserción de musculatura protractora. En base a lo observado en las especies de cocodrilos actuales y lo analizado en formas fósiles se infiere la presencia de cráneos parcialmente cinéticos (o eventualmente ausencia de cinesis craneana) en las especies de arcosauriformes no ornitodiros aquí estudiadas.

¹ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina (CONICET). jrotteyn@unsj.edu.ar

² Universidad Nacional de San Juan. España 400, (5400) San Juan, Argentina.

³ Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia, Avenida Ángel Gallardo 470, (C1405DJR) Buenos Aires, Argentina. julideso@macn.gov.ar

⁴ Museo de La Plata, Pasaje Teruggi s/nº, Paseo del Bosque, (B1900FWA) La Plata, Buenos Aires, Argentina. pbona@fcnym.unlp.edu.ar

SIMPOSIO X

Plio-Pleistoceno del norte del Perú y sur del Ecuador: paleontología de vertebrados, paleoecología y bioestratigrafía

Coordinadores: Dr. Jean-Noël Martínez (Universidad Nacional de Piura) y Lic. José Luis Román Carrión (Escuela Politécnica Nacional de Quito)

179. Global climate dynamics and Plio-Pleistocene paleoenvironments of northwestern Peru

K.E. CAMPBELL¹

Northwestern Peru lies near the transition zone between climate systems of the southern and northern hemispheres. As a result, in the modern era climate anomalies known as El Niño-Southern Oscillation (ENSO) have a dramatic effect on this region, bringing intense, monsoonal-type rains to what is normally a semi-arid to arid environment. Data from deep-sea cores suggest that during the early Pliocene the ENSO condition was more or less permanent, rather than an anomaly. Other data also show that the transition zone between the two hemispheric climate systems, the Inter-tropical Convergence Zone (ITCZ), occurs farther south during ENSO events. Although it is not known whether ENSO triggers movement of the ITCZ, or *vice versa*, it is the more southerly position of the ITCZ that brings the monsoon rains to northwestern Peru because of the changes it brings to the direction of flow of the trade winds. Regardless of the ultimate cause, a long-term ENSO condition would have had a dramatic effect on paleoenvironments of northwestern Peru. Rather than deserts, the landscape would have been covered in forests, and year-around streams probably flowed from the coastal mountains. Evidence for such paleoenvironments in the region is seen in Pleistocene fossil deposits, especially those of the upper Pleistocene Talara Tar Seeps. Many taxa occur in these deposits that could not survive in the region today, suggesting that ENSO conditions were common in the late Pleistocene. Terrestrial data in support of a permanent, early Pliocene ENSO condition are still unavailable, but finding such data and correlating the timing of ENSO events in northwestern Peru with climatic events in other parts of South America, and globally, is important because as we enter a period of great uncertainty regarding global climate change, it is possible that northwestern Peru will experience dramatic changes in climate.

¹ Vertebrate Zoology, Natural History Museum of Los Angeles County, 900 Exposition Boulevard, Los Angeles, California 90007, U.S.A. kcampbell@nhm.org

180. Asociaciones faunísticas de tiburones y rayas del Neógeno marino en el Departamento de Piura (noroeste del Perú)

G. GONZÁLEZ-BARBA¹

En terrenos del Neógeno marino ubicados en el Departamento de Piura (noroeste del Perú), se registraron varias



localidades con faunas de tiburones y rayas, que han permitido realizar correlaciones bioestratigráficas. Cinco de estas localidades han sido atribuidas a la Formación Miramar (Mioceno tardío - Plioceno temprano?): Quebrada Pajaritos (muy cerca de la ciudad de Piura, hacia el norte), La Piedra (Distrito de Catacaos, al suroeste de la ciudad de Piura), Quripallana (muy cerca de la ciudad de Piura, hacia el noroeste), Cerro Amarillo y Chuchal (ambos en el Distrito de Vice, Provincia de Sechura, hacia el sur del Departamento de Piura). Más al sur, la localidad de Chusis (Distrito y Provincia de Sechura), correspondiente a un afloramiento de arenas litorales subyacentes a un "tablazo" (terrace marina de edad Pleistoceno), sería de edad Plio-Pleistoceno y correlacionable con parte de la Formación Taime, definida en la Provincia de El Alto (Provincia de Talara, al norte del Departamento de Piura). En esta localidad, dientes de roedores se encuentran en asociación con una fauna diversa de tiburones y rayas. También de edad Plio-Pleistoceno son las faunas de tiburones encontradas en varias localidades de la Provincia de Paita, como Bajada de Colán y San Felipe de Vichayal, cerca de la actual desembocadura del río Chira. La totalidad de la secuencia estratigráfica va desde el Mioceno tardío hasta el Pleistoceno y consiste de sedimentos depositados en una variedad de ambientes marinos someros hasta litorales. La presencia-ausencia de algunas especies cosmopolitas de tiburones del Neógeno puede ser referida para diferenciar Mioceno tardío, Plioceno y Pleistoceno e intentar afinar más la cronología de estos depósitos.

¹Museo de Historia Natural, Universidad Autónoma de Baja California Sur, La Paz, B.C.S., México. gerardo@uabcs.mx

181. Taphonomy and paleoecology of a late Pleistocene megafaunal tar seep locality from Santa Elena, Ecuador

E.L. LINDSEY¹

Although South America lost more megafaunal genera than any other continent during the Late-Quaternary Extinction event (LQE), little is known about the chronology, causes or dynamics of these extinctions, especially in the northern part of the continent. Fossil deposits in the petroleum-rich sediments of the Santa Elena Peninsula in southern Ecuador contain some of the largest and best-preserved assemblages of Pleistocene megafaunal remains known from northern South America, and thus represent an opportunity to greatly expand our knowledge of conditions leading up to, during and following the LQE in this region. Sitio Tanque Loma is a late-Pleistocene locality on the Santa Elena Peninsula that preserves a dense assemblage of megafaunal remains in hydrocarbon-saturated soils along with exquisitely-preserved microfaunal and paleobotanical material. The fauna is dominated by the giant ground sloth *Eremotherium laurillardii* (Lund). Previous studies of the bones from the site have suggested there is some evidence that Tanque Loma may have been a butchering locality of *Eremotherium*. Thus this site represents an opportunity to test the still-largely-circumstantial hypothesis that humans were a major cause of the global LQE of the South American megafauna. In this study I compare the faunistic, chronological and taphonomic components of Tanque Loma with other late-Pleistocene tar-seep localities including Rancho La Brea in California, U.S.A., Inciarte in Zulia, Venezuela and Talara in Talara, Peru, in order to understand the formation of the Tanque Loma bone concentration and how late-Pleistocene ecological communities differed within and among regions of the Americas.

¹University of California Museum of Paleontology and Department of Integrative Biology, University of California-Berkeley, 3060 Valley Life Sciences Bldg., Berkeley, CA, 94720, U.S.A. emily.lindsey@berkeley.edu

182. Mamíferos del Plio-Pleistoceno nordperuano: paleoambientes y biocronología

J.-N. MARTÍNEZ¹

Los mamíferos pre-cuaternarios del norte del Perú fueron hasta ahora encontrados en paleoambientes marinos. Se trata en su casi totalidad de balenopteridos y, más escasamente, de pinnípedos y sirénidos. Sin embargo, en el sur del Departamento de Piura, dientes de roedores encontrados en arenas litorales pliocénicas bien datadas por su fauna de tiburones y rayas dejan la esperanza de descubrir más fósiles continentales de esta época. Los mamíferos continentales son mucho más comunes en el Pleistoceno nordperuano. Los grandes herbívoros clásicos de la megafauna (Megatheriidae, Mylodontidae, Pamphathiidae, Equidae, Camelidae y Gomphotheriidae) están bien representados tanto en la costa (desde Tumbes hasta La Libertad) como en la Sierra (Departamento de Cajamarca). No se registra hasta la fecha ningún Glyptodontidae. Los grandes carnívoros del Pleistoceno nordperuano solo han sido registrados en Pampa La Brea (Provincia de Talara). Salvo por escasas dataciones absolutas, es raras veces posible



asignar una edad precisa a estas localidades donde la megafauna está asociada con especies todavía existentes en la actualidad. La mayoría es compatible con el Pleistoceno tardío. Por fechado radiométrico, La Huaca (Provincia de Paita) es por el momento el único yacimiento fosilífero nordperuano asignable con seguridad a una edad Pleistoceno medio y el único en haber proporcionado restos de un litopterno (*Macrauchenia*). Un aspecto interesante en términos paleobiogeográficos es la presencia, en localidades pleistocénicas ubicadas en la vertiente occidental de los Andes, de especies habitualmente más orientales. Las comunidades de mamíferos pleistocénicos de la costa norte del Perú sugieren generalmente un clima más húmedo que en la actualidad. Sin embargo, el estudio de los micromamíferos (esencialmente roedores y murciélagos), y su recolección mediante lavado-tamizado sistemático de los sedimentos, es sólo incipiente. No hay duda que, a largo plazo, estos datos pueden ser cruciales para una mejor definición de los paleoambientes y tal vez de la biocronología del Pleistoceno nordperuano.

¹Instituto de Paleontología, Universidad Nacional de Piura, Campus Universitario, Urb. Miraflores s/n, Castilla, Piura Perú.
paleonto@yahoo.com

183. Una nueva asociación de mamíferos del Pleistoceno en Celendín (Departamento de Cajamarca, norte del Perú)

J.-N. MARTÍNEZ¹

La localidad de Santa Rosa de Celendín (Provincia de Celendín, Departamento de Cajamarca, sierra norte del Perú) es conocida por haber proporcionado el holotipo de una de las especies de Megatheriidae más recientemente descritas, *Megatherium celendinense* Pujos. Los restos de este espécimen provienen de rellenos cársticos atribuidos al Pleistoceno tardío (Lujanense). En el año 2008, trabajos de ampliación de una casa ubicada a menos de un kilómetro de esta localidad cortaron accidentalmente un segundo relleno cárstico fosilífero, que damos a conocer en esta contribución. La especie más grande identificada en esta nueva asociación faunística no es un Megatheriidae sino un Mylodontidae (*Glossotherium*) del cual lamentablemente solo pudieron ser rescatadas una hemimandíbula sin dientes y algunas piezas del esqueleto apendicular. Un mínimo de cuatro especies de grandes mamíferos se encuentran en la misma asociación: un Camelidae (*Paleolama*), un Cervidae (*Odocoileus*), un Canidae (*Lycalopex* cf. *culpaeus*) y un Felidae (sp. indet.). Es notoria la abundancia de mandíbulas, maxilares y dientes aislados de roedores, debido probablemente a la acumulación de egagrópilas de aves rapaces. Aparte de los Sigmodontinae, anteriormente señalados en la localidad tipo de *Megatherium celendinense*, por lo menos un Caviidae (*Cavia* sp.) está abundantemente representado en esta nueva fauna. Algunos elementos del esqueleto apendicular de aves acompañan esta asociación de mamíferos. La lista no es exhaustiva, puesto que muchos restos óseos y dentales no están determinados todavía, en particular para los micromamíferos (roedores y probablemente murciélagos). Se puede esperar que la lista faunística crezca con el lavado-tamizado sistemático de los sedimentos. Este nuevo yacimiento, temporalmente designado como "Santa Rosa de Celendín 2" pertenece probablemente al mismo complejo cárstico que la cueva de procedencia de *Megatherium celendinense* ("Santa Rosa de Celendín 1") y constituye posiblemente una de las muchas acumulaciones fosilíferas susceptibles de ser encontradas en la región de Celendín.

¹Instituto de Paleontología, Universidad Nacional de Piura, Campus Universitario, Urb. Miraflores s/n, Castilla, Piura, Perú.
paleonto@yahoo.com

184. Plioceno - Pleistoceno del sur del Ecuador

J.L. ROMÁN-CARRIÓN¹

Entre los varios atributos geográficos y geológicos que posee el Ecuador, la Cordillera de los Andes es sin duda el principal de ellos. Ecuador posee cuatro regiones naturales: costa, sierra, amazonía y Galápagos, y todas ellas han sido modificadas y dependen en sus sistemas hidrográficos de la presencia de nevados y volcanes, muchos de ellos aún activos sobre todo en la parte norte del país. Por otro lado, la parte sur de los Andes ecuatorianos presenta más bien un volcanismo más antiguo pero que no se aleja mucho del Mioceno. Sus cuencas hidrográficas han sido objeto de muchas investigaciones ya que la actividad minera predomina en esta parte del país; por otro lado, en las últimas décadas se han realizado muchas investigaciones y trabajos geológicos y esporádicas investigaciones paleontológicas tomando mayor atención a las formaciones miocénicas y pleistocénicas de las cuales estas últimas son las mejor conocidas. Como resultado de los trabajos, varias formaciones geológicas antes asignadas al Plioceno fueron reasignadas al Mioceno. No obstante, es posible encontrar una serie de formaciones geológicas asignadas al Plioceno-



Pleistoceno, ubicadas tanto en la parte costera (enriquecida de sobremanera en los últimos años en el conocimiento de su micropaleontología), en el valle interandino y en la cuenca amazónica que presentan características geológicas y fosilíferas que ayudarán a conocer más acerca del levantamiento andino. Nuevos hallazgos fosilíferos (vertebrados e invertebrados) en las provincias de Loja y Azuay cuya procedencia geológica aún no es bien conocida, y la presencia de taxones nuevos no registrados en suelos cuaternarios, abren la necesidad de realizar nuevas investigaciones. Es necesario insistir en realizar una mayor cantidad de investigaciones paleontológicas en el sur del Ecuador, especialmente con grupos de vertebrados, para poder aportar y enriquecer el conocimiento geológico.

¹ Laboratorio de Paleontología, Instituto de Ciencias Biológicas, Museo de Historia Natural "Gustavo Orcés V.", Escuela Politécnica Nacional, Quito, Ecuador. joseluis.roman@epn.edu.ec

185. Nuevo hallazgo de un mastodonte (*Stegomastodon waringi*) en el Pleistoceno superior de la provincia de Manabí, Ecuador

J.L. ROMÁN-CARRIÓN¹

En el mes de diciembre del año 2008, un poblador de la localidad de La Unión cerca del poblado de San Vicente en la provincia costera de Manabí, encontró, al construir un pozo de agua en sus tierras, fragmentos de huesos grandes que llamaron la atención de todo el sector. Varios meses más tarde se realizó la excavación y el rescate de los restos fósiles. Se logró rescatar la mandíbula con dos piezas dentales muy desgastados, pocos fragmentos craneales y partes del esqueleto apendicular como costillas, vértebras y unos fragmentos de huesos largos, de un individuo muy viejo de la especie *Stegomastodon waringi* (Holland). El afloramiento se encuentra en una Terraza de Deposición Cuaternaria, en la cuenca del río Briceño; las cartas geológicas la ubican en el límite Pleistoceno-Holoceno. Los restos se encontraron a 11m de profundidad en contacto con un estrato freático que mantuvo, al momento de la excavación, a los restos fósiles con un alto grado de humedad. Al analizar microscópicamente el sedimento portador de los fósiles, se recuperaron foraminíferos lo que sugiere que los restos se depositaron en el mar. Se utilizaron dos materiales al momento de transportar los restos fósiles, de los cuales el poliuretano expandible fue el más efectivo debido a la humedad de los mismos. Los restos son custodiados por la oficina del Instituto Nacional de Patrimonio Cultural, sede Manabí, a la espera de encontrar un sitio con las condiciones ideales para su exposición en el sitio mismo del hallazgo, es decir, en la localidad de San Vicente, provincia de Manabí.

¹ Laboratorio de Paleontología, Instituto de Ciencias Biológicas; Museo de Historia Natural "Gustavo Orcés V.", Escuela Politécnica Nacional. Quito, Ecuador. joseluis.roman@epn.edu.ec

186. Reanudación de investigaciones paleontológicas en el yacimiento pleistocénico de Punín, Quebrada de Chalán, provincia de Chimborazo, Ecuador

J.L. ROMÁN-CARRIÓN¹

La importante riqueza fosilífera de las formaciones sedimentarias pleistocénicas de los Andes ecuatorianos es conocida desde hace más de dos siglos con varios yacimientos en los que los mamíferos pleistocénicos predominan sobre el resto. Entre los años 2009 y 2010 se retomaron las investigaciones paleontológicas en el yacimiento de las Quebradas aledañas a los cantones Punín y Licto en la provincia del Chimborazo, en el valle interandino del centro del país. Dentro de un proyecto de delimitación, rescate y difusión del yacimiento fosilífero de la Quebrada Chalán, se ha prestado mayor interés en la colecta de varias muestras tanto de sedimento como de material fósil para los posteriores trabajos de datación y la toma de datos estratigráficos. Se realizaron prospecciones en varias quebradas aledañas a la localidad de Punín, tales como Punín, Chalán, Colorada, Guaslán, y varias otras quebradas afluentes de quebrada Colorada cuyos nombres no constan en los mapas y cartas topográficas. El área del yacimiento paleontológico se ha delimitado tomando como principal indicador al icnofósil *Coprinisphaera ecuadoriensis* (Sauer), llegando a la conclusión de que el yacimiento fosilífero se extiende a lo largo de tres formaciones geológicas: Formación Cangagua (Pleistoceno superior), Terrazas de Deposición Cuaternarias (Holoceno), y Depósitos Glaciares (Holoceno). Se ha logrado coleccionar en total cerca de doscientos restos fósiles de mamíferos pertenecientes a las familias Mylodontidae, Gomphotheriidae, Equidae, Cervidae, Camelidae, y una importante cantidad de fósiles de roedores y lagomorfos que se encuentran en proceso de identificación y catalogación en el laboratorio de Paleontología de la Escuela Politécnica Nacional en Quito.

¹ Laboratorio de Paleontología, Instituto de Ciencias Biológicas; Museo de Historia Natural "Gustavo Orcés V.", Escuela Politécnica Nacional, Quito, Ecuador. joseluis.roman@epn.edu.ec



187. **The late Pleistocene fossil vertebrates from the Talara tar seeps, Peru, and Corralito, Ecuador, with particular reference to the Carnivora**

K.L. SEYMOUR¹

A.G. Edmund collected more than 27,000 fossil bones from the late Pleistocene tar seep deposit near Talara, Piura, Peru, in January 1958. Of the identified 26,873 specimens housed in the Vertebrate Paleontology Department of the Royal Ontario Museum, 63.1% represent mammals, 34.7% birds and 2.1% reptiles, with trace amounts of amphibian remains. Of the 16,960 mammal specimens, Carnivora represent over 79% of the specimens. Seven species of Carnivora have been identified (Minimum number of individuals, MNI, in parentheses): the canids *Lycalopex sechurae* (Thomas) (101) and *Canis dirus* Leidy (51), the felids *Smilodon fatalis* (Leidy) (20), *Panthera onca* (Linnaeus) (3), *Puma concolor* (Linnaeus) (3) and *Leopardus* sp. (2), and the mustelid *Conepatus talarae* Churcher and Van Zyll de Jong (7). The MNI is usually based on podial elements. Although *Panthera atrox* (Leidy) was reported from Talara, this report was in error and the specimen is now recognized as a large jaguar. This site compares well with the famous Rancho La Brea deposits in California, USA; they are of similar age, carnivorans dominate, a high proportion of juveniles and subadults are present (35% to 47% depending on the species), and a significant number of *Canis dirus* specimens show skeletal pathologies. A habitat with more water than is present today is indicated by this fauna. Edmund collected an additional 4,470 late Pleistocene vertebrate fossils from the nearby Corralito site and several other minor locations in Guayas province, Ecuador in 1961. Of this total, 95% represent mammals and 5% reptiles, with trace amounts of amphibian and avian remains. Unlike Talara, of the 4,225 mammal specimens, Carnivora represent less than 2% of the specimens, with only *Smilodon* (2) and *Lycalopex* (1) recorded. Species of extinct Xenarthra (90% of the specimens) and Artiodactyla (6.6% of the specimens) predominate in these faunas. Although seeped oil was present in these deposits, sedimentological and paleontological evidence suggest that these Ecuadorian sites were fluvially deposited and did not function as carnivore traps as did the Talara tar seeps. Rather the presence of hydrocarbons in the bones is a secondary event and is the result of oil seeping into the bones and the surrounding sediments after their initial deposition and burial.

¹ Department of Natural History, Royal Ontario Museum, 100 Queen's Park, Toronto, Ontario, M5S 2C6. Canada. kevin@rom.on.ca

188. **Presencia de *Stegomastodon* (Proboscidea, Gomphotheriidae) en el Pleistoceno de Gonzanamá, Provincia de Loja (Ecuador)**

V.L. TELLO ROBLES¹

Un molar de mastodonte encontrado en el Cantón Gonzanamá de la Provincia de Loja, se convierte hasta el momento en la única evidencia de gomfoterios en el sur de Ecuador, con una edad aproximada de Pleistoceno medio a superior. La problemática planteada en un principio fue identificar el género (*Cuvieronius* Osborn o *Stegomastodon* Pohlig) al que corresponde dicho molar. La pieza es un tercer molar inferior izquierdo caracterizado por presentar un talón relativamente robusto, carecer de la primera colina de la cara oclusal y presentar la segunda colina incompleta. Es importante destacar que el molar presenta una mayor cantidad de cónulos accesorios, por lo tanto la presencia de figuras treboladas en el esmalte a nivel de los lófidios externos adquiere una forma de trébol más compleja que en *Cuvieronius*. Las colinas presentan cierta angulación, asociada a una tendencia al desplazamiento de los coneletes de un lado del diente respecto a los del otro, mayor que en *Cuvieronius*, lo que representa un indicio de anancoidia. Las características disponibles que presenta el molar permiten asignarlo al género *Stegomastodon*, fundamentando así la presencia de este género en el sector de Gonzanamá, Provincia de Loja, Ecuador.

¹ Escuela de Geología y Minas, Universidad Técnica Particular de Loja. San Cayetano Alto, Loja, Ecuador. leotello34@hotmail.com



SESIONES LIBRES

189. Biogeografía histórica de los Caenolestidae (Marsupialia, Paucituberculata) del Cenozoico de América del Sur

M.A. ABELLO¹, P. POSADAS¹ y E. ORTIZ JAUREGUIZAR¹

La familia Caenolestidae es la más ampliamente distribuida del Orden Paucituberculata, registrándose geográficamente desde Venezuela hasta el extremo sur de Argentina y Chile. Su biocrón comprende desde el Mioceno temprano a la actualidad. La historia biogeográfica del taxón fue reconstruida aplicando el método del análisis de dispersión-vicarianza (DIVA). Este método biogeográfico histórico pertenece a los denominados métodos basados en eventos. DIVA reconstruye las distribuciones ancestrales en cada nodo de un cladograma de un taxón determinado utilizando una matriz tridimensional de costo beneficio, de modo tal que se maximizan los eventos vicariantes y se minimizan los de dispersión y extinción. Como resultado de su aplicación a un cladograma de géneros de Caenolestidae se obtuvo una solución exacta que requirió tres eventos de dispersión y seis vicarianzas. Entre las probables causas históricas que condicionaron los patrones de distribución de la familia a lo largo del tiempo se destacan: 1) el levantamiento de la altiplanicie Nordpatagónica conjuntamente con las transgresiones marinas, atlántica y pacífica, ocurridas durante el Oligoceno superior, eventos que se correlacionarían con la vicarianza entre el clado *Stilotherium* + *gen. nov.* 1 y el clado que agrupa al *gen. nov.* 2, *Pliolestes* y los cenolestidos actuales; 2) la transgresión Paranense del Mioceno medio a tardío, barrera que explicaría la vicarianza entre *Pliolestes* y los cenolestidos actuales + *gen. nov.* 2; y 3) la fase Quechua de la orogenia andina (Mioceno medio) que generó ambientes xéricos en altura y a ambos lados de la cordillera, cambios geológicos y cambios ambientales que se vincularían con la vicarianza entre *Rhyncholestes* y el clado *Caenolestes* + *Lestoros*.

¹ Laboratorio de Sistemática y Biología Evolutiva (LASBE), Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata (UNLP), Pasaje Teruggi s/nº, Paseo del Bosque, (B1900FWA) La Plata, Buenos Aires, Argentina. mabello@fcnym.unlp.edu.ar

190. Revisión del género *Abderites* Ameghino (Marsupialia, Paucituberculata, Abderitidae) del Mioceno temprano a medio de Argentina y Chile

M.A. ABELLO¹ y D. RUBILAR-ROGERS²

El género *Abderites*, proveniente del Mioceno de Patagonia, fue originalmente reconocido por Ameghino a fines del siglo XIX y es identificado desde entonces como uno de los más típicos representantes de la extinta familia Abderitidae del orden Paucituberculata. En esta contribución se presenta una revisión taxonómica de *Abderites*, para la cual se contó con una numerosa e inédita colección de materiales provenientes de localidades con fauna Colhuehuapense (Mioceno temprano), "Pinturense" (Mioceno temprano), Santacrucense (Mioceno temprano tardío) y "Colloncurense" (Mioceno medio). Estos nuevos especímenes permitieron ampliar el conocimiento de la morfología dentaria del género y reevaluar el estatus taxonómico de las especies incluidas. Hasta el momento, las diagnósticos específicas estuvieron basadas exclusivamente en rasgos cuantitativos por lo que se puso a prueba el valor diagnóstico de dichos caracteres mediante un análisis morfométrico tradicional. Adicionalmente se realizó un estudio morfológico cualitativo incluyendo una revisión de las homologías dentarias. Como resultado se reconocieron tres especies para el Mioceno de Argentina y Chile. De las ocho especies originalmente descritas por Ameghino, solo *A. crispus* Ameghino, del Colhuehuapense de Argentina, y *A. meridionalis* Ameghino, registrada en el "Pinturense" y Santacrucense de Argentina, son aquí consideradas válidas. Además, este estudio permitió identificar una nueva especie del género registrada en el "Friasense" (Mioceno medio) de Chile y "Colloncurense" de Argentina.

¹ Laboratorio de Sistemática y Biología Evolutiva (LASBE), Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata (UNLP), Pasaje Teruggi s/nº, Paseo del Bosque, (B1900FWA) La Plata, Buenos Aires, Argentina. mabello@fcnym.unlp.edu.ar

² Área Paleontología, Museo Nacional de Historia Natural, Santiago, Chile.

191. Comparación de técnicas de morfometría geométrica aplicadas a la variación de *Veneroida* (Bivalvia) del Cuaternario argentino

M.L. AGUIRRE^{1,2}, S.I. PEREZ^{1,3}, M.P. CHARÓ^{2,4} y E.A. FARINATI⁵

Se analizan muestras de conchillas de *Protothaca* Dall, *Eurhomalea* Cossmann, *Pitar* Römer, *Clausinella* Gray, *Mulinia*



Gray y *Maetra* Linné preservadas en depósitos fosilíferos (Pleistoceno Tardío, Holoceno) y sitios modernos (Provincias Malacológicas Argentina y Magallánica) de localidades ubicadas entre Río de La Plata y Caleta Olivia (Santa Cruz). Los taxones, seleccionados por ser dominantes y de excelente preservación en terrazas marinas cuaternarias, exhiben diferentes grados de variación morfológica (entre géneros e inter y/o intraespecíficas). Para analizar la variación en forma (*shape*), principal carácter utilizado tradicionalmente en la discriminación taxonómica de bivalvos del Mar Argentino, se efectuaron análisis morfométricos basados en técnicas de *landmarks*, *semilandmarks* y *Fourier* sobre ejemplares fósiles, subfósiles y modernos. Las variables de forma obtenidas con las distintas técnicas se analizaron empleando Análisis de Componentes Principales. Para el análisis de variación entre géneros de diferentes regiones geográficas todas las técnicas aportaron resultados similares, discriminando Veneridae de Maetridae. Para muestras de *Maetra* spp. de distintas áreas de la Provincia Malacológica Argentina los análisis de *landmarks* y *semilandmarks* permitieron separar grupos de acuerdo con su ubicación geográfica y ambiente (tipo de fondo, salinidad, temperatura superficial, energía), mientras que la técnica de *Fourier* no permitió este tipo de discriminación. Este estudio muestra que las diferencias en forma descritas por los *landmarks* son importantes para discriminar especímenes con escasa divergencia evolutiva (especies o subespecies), mientras que corrobora que la técnica de *Fourier* sólo evidencia diferencias morfológicas claras cuando se analiza la variación de la conchilla a nivel genérico o supragenérico (con grado considerable de divergencia morfológica y evolutiva).

¹ CONICET, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas.

² Museo de La Plata, Pasaje Teruggi s/nº, Paseo del Bosque, (B1900FWA) La Plata, Buenos Aires, Argentina. maguirre@fcnym.unlp.edu.ar

³ División Antropología, Museo de La Plata, Pasaje Teruggi s/nº, Paseo del Bosque, (B1900FWA) La Plata, Buenos Aires, Argentina. iperez@fcnym.unlp.edu.ar

⁴ Becaria ANPCYT, Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica, Argentina. mcharo@fcnym.unlp.edu.ar

⁵ Departamento de Geología, Universidad Nacional del Sur. San Juan 670, (8000) Bahía Blanca, Argentina. farinati@uns.edu.ar

192. Una bioestratigrafía actualizada de la Formación Agrió, Cretácico Temprano de Cuenca Neuquina, Argentina

B. AGUIRRE-URRETA¹ y P.F. RAWSON²

A lo largo de los últimos años nuestros estudios en la Formación Agrió, unidad cuspidal del Grupo Mendoza del Cretácico Temprano de la Cuenca Neuquina, nos han permitido mejorar y afinar la bioestratigrafía basada en amonoideos del intervalo Valanginiano-Barremiano temprano? inicialmente propuesta en 1997. La zona de *Olcostephanus* (*Olcostephanus*) *atherstoni* representa los niveles basales de la unidad en el centro de la cuenca (Valanginiano Temprano tardío-Valanginiano Tardío temprano) con sus tres subzonas: *Olcostephanus* (*O.*) *atherstoni*, *Karakaschiceras attenuatum* y *Olcostephanus* (*Viluceras*) *permoolestum*. Luego de la propuesta de Klein de considerar a *Viluceras* un género válido es que debemos modificar el nombre de la subzona a *Viluceras permoolestum*. La siguiente zona de *Pseudofavrella angulatiformis* (Valanginiano Tardío) también está dividida en tres subzonas: *P. angulatiformis*, *Chacantuceras ornatum* y 'Neocomites' sp. Luego de la reciente revisión sistemática de neocomítidos de Aguirre-Urreta y Rawson se hace necesario renombrar la subzona superior como *Decliveites crassicoelatum*. Las zonas de *Holcoptychites neuquensis*, *Hoplitocrioceras gentilii* y *Weavericeras vacaensis* representan al Hauteriviano Temprano. La revisión de nuevo material de *Spitidiscus* puede llevar a la subdivisión de la zona de *Spitidiscus riccardii* del Hauteriviano Tardío temprano en dos subzonas. Los amonoideos crioceratítidos están actualmente representados en las zonas de *Crioceratites schalagintweiti* y *Crioceratites diamantensis* del Hauteriviano Tardío. El estudio de una fauna de crioceratítidos muy evolutos y gruesamente costulados reconocidos en la parte alta de la zona de *C. diamantensis* nos permitirá proponer una zona adicional por debajo de la zona de *Paraspiticeras groeberi*. Esta zona es la última actualmente reconocida. Sin embargo, la porción cuspidal de la Formación Agrió tiene amonoideos ancyloceratítidos enrollados y desenrollados aún poco estudiados. Estos últimos podrían corresponder a *Sabaudiella simplex* Busnardo, una especie típica del Hauteriviano Tardío de la región Mediterránea. Esta asociación representaría la zona de amonoideos más joven del Cretácico Temprano en la Cuenca Neuquina.

¹ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Departamento de Ciencias Geológicas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires (UBA), Ciudad Universitaria, Pabellón 2, (C1428EHA) Buenos Aires, Argentina. aguirre@gl.fcen.uba.ar

² Department of Earth Sciences, University College London and CEMS, University of Hull (Scarborough), United Kingdom. peter.rawson1@btinternet.com



193. New records of Cretaceous snakes in Argentina (Allen Formation, Río Negro Province)

A.M. ALBINO¹

Some of the most relevant fossil snakes that inform about the evolution and early diversity of the group, come from Cretaceous sediments of Argentina. Among them, the remains assigned to the extinct family Madtsoiidae have been found in Upper Cretaceous localities of northern Patagonia and consist in isolated and fragmentary vertebrae. In this contribution, new remains from the upper Campanian-lower Maastrichtian of the Allen Formation (Malargüe Group) are preliminarily described. They were collected in diverse localities of the centre Río Negro Province. Fragmentary vertebrae assignable to known genera (e.g., *Alamitophis* Albino), as well as others that probably belong to new taxa, have been found. Although craniomandibular elements are not frequent in Cretaceous deposits, a robust and relatively large left maxilla of a probable madtsoiid has also been recognized. These findings document the abundance and diversity of madtsoiids in the Upper Cretaceous of Patagonia and reinforce the similarities reported among Allen, Los Alamitos and La Colonia Formations.

¹ CONICET. Departamento de Biología, Universidad Nacional de Mar del Plata, Funes 3250, (7600) Mar del Plata, Argentina. aalbino@mdp.edu.ar

194. Revisión de las localidades fosilíferas del Grupo Bauru (Cretácico Superior) en la región de Pontal do Triângulo Mineiro (Minas Gerais, Brasil)

E.J.F. ALVES¹, C.C. RANGEL¹, D.S. de J. ALVES¹, E.C. OLIVEIRA¹, L.C. ALVES¹, C.A. MIRLEY¹, F.S. LIMONTA¹ y L.H.C. ALMEIDA¹

La región denominada Pontal do Triângulo Mineiro (PTM) comprende un área que se encuentra en el extremo suroeste del estado de Minas Gerais, Brasil. Los excelentes afloramientos del Grupo Bauru (Cuenca Bauru, Cretácico Superior) son conocidos desde principios del siglo pasado. Sin embargo, son pocos los estudios paleontológicos que se llevaron a cabo de manera sistemática, en comparación con las regiones próximas a Uberaba (Peirópolis) y al oeste de Estado de São Paulo. Este trabajo tiene como objetivo examinar y registrar todos los depósitos fosilíferos de vertebrados en la región de PTM y su contenido de vertebrados fósiles. Los principales afloramientos de la región fueron fotografiados, mapeados a escala 1:100.000 y georeferenciados. La literatura geológica describe una amplia distribución de la Formación Adamantina (Turoniano-Santoniano) en PTM. Los afloramientos principales de esta unidad se encuentran en las localidades de Campina Verde (tres sitios), Carneirinho (dos sitios), Iturama (un sitio) y Prata (tres sitios). La distribución de los sedimentos de la Formación Marília en el PTM es poco representativa, concentrándose principalmente en la localidad de Monte Alegre de Minas. Trabajos de campo realizados durante el 2010 en las ciudades de Capinópolis (un sitio) e Ituiutaba (un sitio) reportaron por primera vez restos indeterminados de vertebrados para la Formación Marília. El registro de vertebrados fósiles de la Formación Adamantina en el PTM está representado por el tiranosaurio *Maxakalisaurus topai* Kellner, Campos, Azevedo, Trotta, Henriques, Craik y Silva (en la localidad Prata), restos de *Crocodylomorpha Sphagesauridae* (en Iturama), varios restos de saurópodos y fragmentos indeterminados de vertebrados. La región del PTM, con once sitios fosilíferos, se destaca como un área prometedora para la investigación paleontológica en Minas Gerais.

¹ Universidade Federal de Uberlândia, Faculdade de Ciências Integradas Campus Pontal. Av. João Dib, 2545 Ituiutaba, Brasil. jhammesemerson@hotmail.com, caiocrangel@hotmail.com, diego_sullivan@hotmail.com, oliveira_geoscience@yahoo.com.br, lara_alves_souza@hotmail.com, filipilimonta@hotmail.com, luizcflopes@uol.com.br

195. Réplicas ampliadas de microfósseis em resina odontológica: usos didáticos e científicos em micropaleontologia

A.H.B. ANTIQUEIRA¹ e C.E.L. VIEIRA¹

O uso de réplicas de microfósseis em escala macrométrica consiste em uma ferramenta didática muito útil para os estudos de micropaleontologia. Analisando um espécime com o auxílio do tato e visão é possível entender os aspectos estruturais e morfológicos dos organismos com maior eficiência. A técnica de confecção de réplicas de microfósseis representa uma alternativa em relação à dependência da infra-estrutura laboratorial necessária para a identificação dos microfósseis. Com esta alternativa é possível estudá-los em qualquer ambiente acadêmico ou eventos que não disponham dos devidos equipamentos para sua visualização, uma vez que se torna mais fácil compreender e



estudar os espécimes. As resinas odontológicas utilizadas na confecção oferecem um excelente resultado quanto à pigmentação, textura, brilho, opacidade e resistência, pois estes materiais são o que há de mais fiel na substituição dos tecidos da boca humana, e ao transferir esta técnica para a paleoarte obtém-se excelentes resultados estéticos. Para a confecção dos modelos, primeiramente foram feitas imagens em Microscópio Eletrônico de Varredura (MEV) em diversos ângulos, para melhor visualização dos detalhes. Inicia-se, então, o processo de escultura, usando como base um bloco de cera odontológica do tipo Utilidade (ou N° 7), bico de Bunsen (ou lâmparina de bancada), lâmparina de Hannau, escova e espátulas. Concluída a fase de escultura, fabrica-se, através da moldagem tradicional, uma matriz em dois hemisférios, consituída de silicone e gesso para produzir a fase resina, e logo depois da demuflagem, o acabamento com motor de suspensão. Finalmente, executa-se o polimento em polidora química, variando de acordo com a textura de cada espécie. Os exemplares apresentam ótima aceitação no meio científico devido à fidelidade em relação ao espécime original, gerando interesse na confecção de novas esculturas, projetando para o futuro a abrangência desta técnica, desenvolvendo a escultura de diferentes assembléias de microfósseis encontradas em amostras para pesquisa.

¹ Laboratorio de Micropaleontología - UNISINOS. Av. Unisinos, 950 - Bairro Cristo Rei/ CEP: 93.022-000 - São Leopoldo (RS), Brasil. aantiqueira@unisinos.br, carlosev@unisinos.br

196. Paleosociaciones e inferencias paleoclimáticas en el sector sur del Valle Calchaquí (Formación Palo Pintado, Mioceno tardío), provincia de Salta, Argentina

L.M. ANZÓTEGUI¹, L.S. MORTON¹, C.I. GALLI² y Y. HORN¹

En el sector sur del Valle Calchaquí, provincia de Salta, los afloramientos de la Formación Palo Pintado (Grupo Payogastilla), alcanzan los 1387 metros de espesor, donde se observan niveles continentales fluviales, con algunos niveles piroclásticos intercalados integrando una estructura anticlinal de rumbo NNO-SSE. Los depósitos comprenden una clase intermedia entre ríos de baja y alta sinuosidad conformando un sistema fluvial meandroso, areno-gravoso, con pequeños lagos. Para este estudio se procedió al relevamiento de tres perfiles sedimentológicos de la Formación en el río Calchaquí, en las quebradas El Estanque y Alfredo. Los restos fósiles hallados proceden de niveles pelíticos verdes y castaños que provienen principalmente de las secciones basales y medias de la formación. Pertenecen principalmente a vegetales (hojas, palinomorfos y leños), bivalvos y en menor medida a vertebrados. A partir de las litofacies establecidas y las tafocenosis encontradas se interpretaron las paleocomunidades y se relacionaron con los respectivos paleoambientes de sedimentación. Se diferenciaron varias paleocomunidades: dulceacuicola (con varias asociaciones planctónicas, bentónicas y nectónicas), palustre (conformada por dos estratos vegetales: herbáceo y arbustivo), bosque higrófilo (con varios estratos) y sabana. Las comunidades acuáticas y palustres se desarrollaron en subambientes ácueos (lagunas, pantanos y ríos de escasa energía) mientras que la comunidad higrófila, con bosques ribereños, se extendió sobre las llanuras de inundación. La buena preservación y frecuencia de bivalvos (*Diplodon* y *Anodontites*) y helechos acuáticos y palustres (*Acrostichum* sp. y *Blechnum* sp.), sumado a la estratificación presente en los bosques de ribera (que cuentan hasta con epífitos), permite inferir que las paleocomunidades fueron estables y persistieron por tiempo prolongado. Las áreas zoogeográficas y fitogeográficas son congruentes e integran la Región Neotropical. De este análisis, se infiere que el clima de la Formación Palo Pintado fue más húmedo y la vegetación xérica estuvo escasamente representada.

¹ Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura, Universidad Nacional del Nordeste y Centro de Ecología Aplicada del Litoral (CECOAL), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Ruta 5, Km 2,5. (3400) Corrientes, Argentina. luisaanzotegui@gmail.com, lourdes_su@yahoo.com.ar

² Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Jujuy, Avenida Bolivia 1239. (4600) S.S. de Jujuy. Argentina, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Salta, Buenos Aires 177, (4400) Salta, Argentina.

197. New information on the skull of *Coloradisaurus brevis* Bonaparte (Dinosauria, Sauropodomorpha) from the upper Los Colorados Formation (Late Triassic), northwestern Argentina

C. APALDETTI^{1,2} and R.N. MARTINEZ¹

Coloradisaurus brevis Bonaparte is a basal sauropodomorph from the upper Los Colorados Formation (Late Triassic), La Rioja Province, Argentina. Although it is frequently used in phylogenetic analyses, its position within basal Sauropodomorpha remains uncertain. Several characters of *Coloradisaurus* are shared with Massospondylidae: posterolateral process of the premaxilla and the anteroventral process of the nasal separated by the maxilla, dorsal



margin of the postorbital with a distinct embayment between anterior and posterior processes, dorsoventral depth of the parasphenoid rostrum about equal to its transverse width, and four premaxillary teeth. *Coloradisaurus* shares with Plateosauridae and *Riojasaurus* Bonaparte a well developed external narial fossa, ascending ramus of the maxilla tapering dorsally, subtriangular antorbital fossa with a straight posterior margin, jugal ramus of the quadratojugal no longer than the squamosal ramus, basiptyergoid processes and the parasphenoid rostrum below the level of basioccipital condyle and basal tuberae, and serrations along most length of both carinae. Here we present new information on the skull of the type specimen of *Coloradisaurus*, which can be diagnosed by the following unique combination of characters: anteroposteriorly short posterior process of the prefrontal; antorbital fossa of the lachrymal restricted to its ventral third; jugal contributing to the antorbital fenestra; pterygoid wing of the quadrate occupying less than 70% of its total height; paraoccipital processes horizontally directed; anterior end of the dentary ventrally curved; strong medial embayment behind glenoid of the articular; maxillary and dentary tooth crowns lanceolate and distally recurved with nearly flat lingual surface; and all teeth with approximately equal height. The new information was tested through a phylogenetic analysis that enforces the position of *Coloradisaurus* in a monophyletic clade Massospondylidae, as the sister-taxon to *Lufengosaurus* + *Glacialisaurus*. This result evidences the widespread radiation of massospondylids and the restricted distribution and abundance of plateosaurids in southwestern Pangea during Late Triassic-Early Jurassic.

¹Instituto y Museo de Ciencias Naturales - Universidad Nacional de San Juan. Avenida España 400 (Norte) San Juan, Argentina. capaldetti@unsj.edu.ar

²Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

198. Un esfenodonte no herbívoro del Cretácico Tardío temprano de La Buitrera (Cerro Policía, Río Negro, Argentina) y sus afinidades con el actual *Sphenodon*

S. APESTEGUÍA¹

De las capas del Cretácico Tardío temprano que dieran al eilenodontino *Kaikaifilusaurus avelasi* Apesteguía y Novas aflorantes en la localidad de La Buitrera en la provincia de Río Negro, procede un nuevo esfenodonte de un linaje distinto. El animal es pequeño, con un cráneo de 35mm de longitud. El material colectado consiste en un esqueleto articulado (MPCA 340) que incluye una hemimandíbula derecha, un palatino izquierdo, dos vértebras dorsales y una ulna izquierda. Un maxilar izquierdo (MPCA 326), tres dentarios parciales (MPCA 342, 343, 344) y un esqueleto parcial articulado en vista ventral (MPCA 345) proveen información adicional. A diferencia de los eilenodontinos, el aparato masticador del nuevo esfenodontino posee un robusto pero filoso caniniforme. Aunque este carácter lo acerca a los esfenodontinos, grupo que incluye, por ejemplo, al actual *Sphenodon punctatus* Gray así como a *Cynosphenodon huizachalensis* Reynoso, difiere de ellos por poseer sus dientes maxilares no invadidos por dentina, línea dental palatina girada medialmente, línea dental mandibular siguiendo una línea casi recta, contorno ventral mandibular fuertemente cóncavo tras el diente sucesional caniniforme, surco meckeliano bajo que alcanza una ranura en el proceso mentoniano y vértebras dorsales con una quilla que se ensancha posteriormente. Así, además de tres especies probablemente coetáneas de eilenodontinos y dos formas grandes finicretácicas de afinidades inciertas (formaciones Los Alamitos y Allen), se suma al registro sudamericano una forma con caniniformes, atributo considerado como diagnóstico de esfenodontinos, como *Sphenodon*. La presencia de esfenodontinos en América del Sur abre un nuevo panorama sobre la distribución meridional del grupo, a la vez que su pequeño tamaño suma evidencia a la condición de gigantes periantárticos de los actuales tuataras.

MPCA, Museo Provincial "Carlos Ameghino", Cipolletti, Río Negro, Argentina.

¹Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Fundación de Historia Natural "Félix de Azara, Centro de Estudios Biomédicos, Biotecnológicos, Ambientales y Diagnóstico (CEBBAD), Universidad Maimónides. Hidalgo 775, (C1405BCK) Buenos Aires, Argentina. sebapestegua@gmail.com

199. A new Colhuehuapian (early Miocene) caviomorph rodent from Patagonia and preliminary considerations on the early evolution of the superfamily Octodontoidea

M. ARNAL¹, A.G. KRAMARZ¹ and M.G. VUCETICH²

Octodontoidea includes the most diverse superfamily of South American rodents in terms of morphology, taxonomy and ecology. The morphological and taxonomic diversity are evident since their earliest records (late Eocene?-early



Oligocene). Nowadays there are two major lineages, the Echimyidae (including *Myocastor*) and the Octodontidae. Nevertheless, the phylogenetic relationships of these two lineages with the most ancient members of the superfamily are not clear and need to be revised. In this contribution a new octodontoid rodent from Colhuehuapian levels (early Miocene) of the Trelew Member (Sarmiento Formation) at Gaiman, Chubut Province, Argentina, is described. It is known through teeth and partially preserved jaws. This new taxon is characterized by having brachydont cheek teeth and the retention of DP4/dp4; it shares with *Caviocricetus* (Colhuehuapian) the general morphology of the upper cheek teeth and the terraced occlusal surfaces. The development of the metalophulid II in the lower cheek teeth and the pentalphodont premolar morphology are similar to that of *Prospaniomys* (Colhuehuapian). A cladistic analysis was performed in order to evaluate the relationships of the new taxon; we used 22 taxa and 39 dental and mandibular characters, since they are the only ones that can be tested in the new taxon. The results indicate this new specimen forms, with *Caviocricetus* and *Plesiacaechimys* (Colloncuran, middle Miocene), the stem group of a clade constituted by the acaremyids (+ *Acarechimys*), and by the fossil echimyids traditionally included within the subfamily Adelphomyinae. Moreover, we verified a variety of evolutionary lines within the superfamily that are not directly related with modern octodontoids; some of these lineages would have diverged in pre-Deseadan times (Oligocene) and persisted until the middle Miocene, retaining a generalized dental morphology for the superfamily.

¹ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Sección Paleontología de Vertebrados, Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia, Avenida Ángel Gallardo 470, (C1405DJR) Buenos Aires, Argentina. michoarnal@gmail.com, agkramarz@macn.gov.ar

² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). División Paleontología Vertebrados, Museo de La Plata, Pasaje Teruggi s/nº, Paseo del Bosque, (B1900FWA) La Plata, Buenos Aires, Argentina.

200. Morfología de la región auditiva del oso gigante *Arctotherium angustidens* Gervais y Ameghino (Ursidae, Tremarctinae)

E. ARNAUDO¹ y S. RODRIGUEZ²

El oso gigante *Arctotherium angustidens* Gervais y Ameghino es la más antigua (Ensenadense, Pleistoceno temprano-medio) de las cinco especies descritas del género, taxón endémico de América del Sur. Aunque la región auditiva de algunos osos Ursinae es bien conocida, en los Tremarctinae aún no ha sido descrita. Considerando que los caracteres dentarios, en los que se basan las actuales relaciones filogenéticas del grupo, podrían ser conservadores y estar reflejando la persistencia de plesiomorfías, la incorporación de otro tipo de caracteres como aquellos de la región ótica brindaría la posibilidad de contrastar esta hipótesis. Por esta razón estamos llevando a cabo este estudio que implica en primer término la descripción y comparación de la región auditiva de *A. angustidens* por observación directa y por medio de tomografías computadas. A futuro se plantea ampliar la descripción a todos los Tremarctinae. Aquí presentamos los primeros resultados del estudio morfológico comparativo de la región del oído de *Arctotherium angustidens* y *Ursus spelaeus* Rosenmüller, el oso de las cavernas (Pleistoceno de Europa). Se ha elegido este taxón para realizar las comparaciones debido a que ambas especies presentan tamaño corporal comparable, a la disponibilidad de material y a que pertenece a otra subfamilia. Si bien las diferencias interespecíficas preliminarmente observadas sobre la anatomía externa de la región auditiva son notorias en los ejemplares estudiados, es necesario ampliar el estudio a otros taxones de Tremarctinae y Ursinae. Esto permitirá evaluar la variabilidad presente y discriminar aquellos caracteres de la región del oído que tengan implicancia en la sistemática filogenética de los Ursidae.

¹ Facultad de Humanidades y Ciencias, Universidad Nacional del Litoral, Santa Fe, Argentina. eugenia_021@hotmail.com

² Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata, Argentina. rodriguez@ymail.com

201. Origen y evolución del oso de anteojos *Tremarctos ornatus* (Cuvier) (Mammalia, Carnivora)

E. ARNAUDO¹ y S. RODRIGUEZ²

El registro fósil indica que probablemente los Tremarctinae se originaron durante el Mioceno medio en el centro este de América del Norte y arribaron a América del Sur durante el evento biogeográfico conocido como Gran Intercambio Biótico Americano. América del Sur fue invadida al menos dos veces por osos tremarctinos. La primera en el Pleistoceno temprano, cuando se registra por primera vez la presencia de *Arctotherium* Burmeister en la región pampeana. La segunda invasión sucedió al menos 6000 años AP con la entrada de *Tremarctos ornatus* (Cuvier), el único Ursidae que habita América del Sur actualmente. Si bien el registro más antiguo para esta especie



es el mencionado arriba, se cree que su origen fue anterior, como lo sugieren además los estudios moleculares y nuestros análisis aplicando índices de consistencia estratigráfica y construyendo árboles evolutivos sobre hipótesis filogenéticas previas. La especie hermana de *T. ornatus*, *T. floridanus* Gidley se registra desde el Plioceno tardío hasta el Pleistoceno terminal en América del Norte y Central. La falta de registro fósil de *T. ornatus* tanto en América del Norte como del Sur podría tener dos explicaciones que no son mutuamente excluyentes: 1) *T. ornatus* se diferenció de su especie hermana, *T. floridanus*, en tiempos post-pleistocénicos. Al respecto se considera que *T. ornatus* pudo haberse diferenciado a partir de un pequeño número de individuos, por efecto fundador, que quedaron aislados de las poblaciones originales de *T. floridanus* que habitaban América Central y que luego hayan colonizado la región andina de América del Sur. 2) La falta de registro fósil en América del Sur (anterior a los 6000 años AP) puede deberse a que los ambientes donde actualmente habita *T. ornatus* no son adecuados para la fosilización.

¹Facultad de Humanidades y Ciencias, Universidad Nacional del Litoral, Santa Fe, Argentina. eugenia_021@hotmail.com

²Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata, Argentina. rodriguezsu@ymail.com

202. Preliminary results on the vertebrate fauna of the Solimões Formation (upper Miocene), southwestern Amazonia, Acre, Brazil

T. AURELIANO NETO¹, M.V. DUMONT JUNIOR¹ and J.P. SOUZA FILHO²

The Paleontology teams at the Universidade Federal do Acre (UFAC) and the Universidade de Brasília (UnB) worked together in order to increase macro and micropaleontological knowledge of the late Miocene rocks exposed at Niterói (10°08'30"S-67°48'46,3"W), on the right margin of the Acre river about 25km from the city of Rio Branco. The wide range of vertebrate fossils found during the latest expedition carried out on August 2009, are hosted at the Laboratório de Paleontologia (UFAC) and the Laboratório de Micropaleontologia (UnB). They consist of two mandible fragments (left and right) with retroarticular processes preserved, in addition to a nearly complete dorsal vertebrae and a piece of the axis identified as *Purussaurus brasiliensis* Barbosa Rodrigues. There is also material of non-identified crocodylians, including vertebrae, osteoderms, teeth, mandibles, carpal bones and a nearly complete radius. The presence of Testudine can be inferred by broken shells. Fish are represented by a fragmented cranium and vertebrae. Ground sloth remains include an astragalus and a sternum. A few possible coprolites were also found. Preliminary results confirm the diversity of vertebrate fossils from the late Miocene outcrops of the Solimões Formation and their association with water bodies. It is noticeable that gypsite aggregation occurs attached to the material collected. This indicates a high salinity sedimentary environment. However, the taxonomic groups found at the Niterói site belong to continental waters and there are no marine vertebrate fossils recorded at this locality to present, strengthening the idea that no marine transgression occurred at that time. Eight million years ago, Acre region was probably a hypersaline lagoon, very similar to the extant Pantanal of Mato Grosso, Brazil. Data still being analyzed and micropaleontological studies currently under way could possibly confirm or disprove the hypersaline lagoon hypothesis.

¹ Universidade de Brasília (UnB) Instituto de Geociências, Laboratório de Paleontologia, Campus Universitário Darcy Ribeiro, ICC ASS 339/10, Brasília, DF, Brasil. titossauro@gmail.com, dumont.marcos@gmail.com

² Universidade Federal do Acre, Departamento de Ciências da Natureza, Laboratório de Pesquisas Paleontológicas. BR 364 Km 4, Campus Universitário, Distrito industrial 69915-900, Rio Branco, AC, Brasil. jpdesouzafilho@hotmail.com

203. Recent discovery of an argyrolagid (Mammalia, Metatheria) for the Marplatan stage (middle Pliocene-early Pleistocene) of northwestern Argentina

M.J. BABOT^{1,2}, D.A. GARCÍA LÓPEZ^{1,3} and P.E. ORTIZ^{1,4}

We present the first remains of an argyrolagid from the Uquía Formation (middle Pliocene-early Pleistocene; Marplatan) recovered at San Roque, Humahuaca, Jujuy Province, Argentina. The material is part of a microvertebrate fossil assemblage generated by trophic activity of predator birds that also includes amphibians, lizards, birds, rodents and didelphids. The remains represent three individuals and include fragments of maxilla and dentaries, and postcranial fragmentary bones (*humeri*, *astragali*, *calcanei*, and ungual phalanges). The upper teeth show a simplified occlusal morphology, typical of this family. The most conspicuous features of lower teeth are: the presence of procumbent incisors, a mesiolabial expansion defining a shallow groove on m1, deep lingual groove absent on m1 and m2 but present on m3 and m4, m4 reduced with a deep labial groove and a shallow distal concavity. The



morphology of lower molars (particularly, on m4 the deep labial groove and the distal shallow concavity) allows us to refer the material to *Microtragulus bolivianus* Hoffstetter and Villarroel. This species differs from other species of *Microtragulus* by: the absence of lingual groove on m1, labial groove of mesial lobe on m2, and lingual groove on m2, and the presence of larger m4 with a labial groove (*M. reigi* Simpson); its larger size, the deepest labial groove, and the presence of lingual groove on m3 and labial groove on m4 (*M. catamarcensis* [Kraglievich]); and by the absence of lingual groove on m1 and the presence of deeper labial grooves (*M. rusconii* Goin, Montalvo and Visconti). Rodents recorded in this assemblage (*Microcavia*, octodontids) are nowadays typical dwellers of dry and open areas, suggesting similar paleoenvironmental conditions for these levels of the Uquía Formation. The presence of *Microtragulus bolivianus* in western Bolivia and northwestern Argentina suggests that a continuous area of xeric conditions was already established in this region by the end of the Pliocene.

¹Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Tucumán. Miguel Lillo 205, (4000) San Miguel de Tucumán, Tucumán, Argentina. jubabot@gmail.com , dagl19@yahoo.com.ar , peotiz@uolsinectis.com.ar

²Fundación Miguel Lillo, Miguel Lillo 251, Tucumán, Argentina

³Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

⁴Instituto Superior de Correlación Geológica (INSUGEO), Universidad Nacional de Tucumán-CONICET. Miguel Lillo 205, (4000) San Miguel de Tucumán, Argentina.

204. Sistema único de preservación para muestras geológicas. Nucleoteca La Concepción, Venezuela

F. BAEZ¹, O. QUINTERO¹, R. MONTILLA¹ y M. HIGUERA¹

El sistema único de preservación para muestras geológicas en Venezuela es el resultado de estudios y experiencias propias practicadas en los últimos 30 años en la toma, manejo, preservación, estudio, almacenamiento, administración y custodia de muestras geológicas tanto de superficie como del subsuelo en PDVSA¹ Exploración, formando parte fundamental del patrimonio de estado en las nucleotecas a escala nacional. El sistema permitirá estandarizar y homologar entre las empresas del estado la preservación y transferir a las empresas estatales de Sur y Centro América un sistema de cajas plásticas en polietileno de alta densidad resistente en el tiempo para lograr una óptima preservación de la fauna, flora y estructuras sedimentarias con capacidad de garantizar la permanencia dentro de los testigos sin alteración externa. La diversidad actual en las nucleotecas de materiales de preservación tales como fibra de madera de densidad media (MDF), plástico polipropileno cargado con talco, bolsas de tela y plásticas generó a través de los años la degradación de los materiales y por ende, problemas de rotulación, estado físico y preservación general de las muestras. Ésto, aunado a los altos costos operacionales en la toma de testigos para descubrir nuevos yacimientos, hacen necesario mantener inalterable el estado natural de la litología presente, lo cual es garantizado por un sistema único y estándar en el custodio de las muestras geológicas.

¹PDVSA Exploración. Gerencia Corporativa de Laboratorios y Nucleotecas. La Concepción. Estado Zulia. Campo Oleary, Edificio Principal, Oficina 9. Venezuela. baezfs@pdvsa.com , montillarj@pdvsa.com , quinteroop@pdvsa.com , higueraams@pdvsa.com

205. Origen y diversificación de la Fauna Evolutiva de Trilobites Ibex-II (Furongiano tardío-Ordovícico Temprano) en el noroeste argentino

D. BALSEIRO¹, B.G. WAISFELD¹ y D. MUÑOZ²

Faunas Evolutivas de Trilobites (FET) fueron propuestas como grupos de familias de trilobites que tienen trayectorias de diversidad en común. En particular la FET whiterockiana, objeto de intensos estudios, se habría originado en ambientes intermedios de plataforma carbonática y sólo más tarde accedería a ambientes litorales y marino profundos. Analizamos aquí en detalle la trayectoria de diversidad y abundancia de la etapa de desarrollo inicial, y posterior expansión de la FET Ibex-II durante el Furongiano tardío-Ordovícico Temprano. La fauna estudiada se desarrolló en una cuenca de *foreland* con altas tasas de sedimentación silicoclástica (Grupo Santa Victoria, Cordillera Oriental, noroeste argentino). En este contexto, la FET Ibex-II tiene su origen como elementos raros en ambientes intermedios de la plataforma durante el Furongiano tardío. Más tarde (Tremadociano medio), los miembros de la FET Ibex-II son poco diversas pero abundantes (no dominantes) en ambientes litorales si bien están aún ausentes en los ambientes más profundos. Los miembros de la FET Ibex-II dominan las comunidades a lo largo de todo el perfil batimétrico a partir del Tremadociano tardío. En el Floiano la FET Ibex-II es diversa y dominante, tanto a través del gradiente *onshore-offshore* como del óxido-disóxido, y muestra una dinámica de diversificación variada con un fuerte control



ambiental dada por la radiación de formas endémicas y en menor medida inmigración. Estudios paleoecológicos de detalle muestran que la FET Ibex-II se relaciona en su origen con comunidades desarrolladas en ambientes con disturbio intermedio y sus componentes son formas en mayor medida cosmopolitas. Su trayectoria de diversidad y abundancia subsecuente sugiere que las distintas familias de trilobites que componen la FET Ibex-II exhiben historias y patrones de diversificación dispares tanto a escala regional como global. Estudios de mayor detalle permitirán esclarecer si la FET Ibex-II es una entidad biológica o un epifenómeno macroevolutivo.

¹ Centro de Investigaciones en Ciencias de la Tierra (CICTERRA- CONICET). Centro de Investigaciones Paleobiológicas (CIPAL), Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba. Avenida Vélez Sarsfield 299, (X5000JJC) Córdoba, Argentina. d.balseiro@conicet.gov.ar , bwaisfeld@com.uncor.edu

² Atahualpa Yupanqui 920, Río Tercero, Córdoba, Argentina. ctalamochito@hotmail.com

206. Preparação de novos fósseis do Museu de Paleontologia da Universidade Regional do Cariri (URCA) em Santana do Cariri (Brasil): 20 anos de contribuições no estudo dos pterossauros

R.A.M. BANTIM¹, A.A.F. SARAIVA¹ e J.M. SAYÃO²

O Museu de Paleontologia da Universidade Regional do Cariri (URCA) em Santana do Cariri (MPSC) reúne espécimes provenientes das localidades fossilíferas da Bacia do Araripe (nordeste do Brasil). Compõem este acervo, fósseis principalmente de idade Cretácea. Dentre a coleção dos Tetrapoda, destacam-se os pterossauros, provenientes do Grupo Santana (Formações Crato e Romualdo) cuja excelente preservação de seus espécimes é conhecida mundialmente. A coleção de pterossauros conta com crânios completos e pós-crânios, alguns com preservação de partes moles, além de ossos isolados. Apesar de servirem de base para estudos em todo o mundo, chama atenção, a grande quantidade de exemplares sem preparação adequada, a exceção daqueles enviados a outras instituições, e por essas preparadas. No entanto, este quadro vem se modificando. Atualmente a preparação de novos espécimes de pterossauros é realizada por alunos de graduação da URCA, através de seu Laboratório de Paleontologia. Um exemplo deste trabalho é a preparação mecânica do exemplar MPSC R2090, cujos ossos vêm sendo retirados de uma concreção calcária típica da Formação Romualdo. Consiste de uma asa direita incompleta (crista deltopeitoral do úmero, rádio, ulna, carpais distal, metacarpos I-IV e primeira falange alar) cujo comprimento preservado é de 117,9cm. Apresenta ainda evidência de tecido mole, provavelmente dos filamentos que revestiam a membrana alar. Os carpais não estão fusionados, indicando se tratar de um indivíduo jovem. O aumento e melhoria das condições do acervo do MPSC demonstram que estes 20 anos de contribuições são apenas os inícios. Através da coleta e preparação de novos espécimes, vem sendo agregado valor a esta importante coleção brasileira de fósseis de pterossauros, cujos espécimes figuram em publicações nacionais e internacionais.

¹ Laboratório de Paleontologia, Universidade Regional do Cariri. Rua Cel. Antônio Luis, 1161, CEP 63.100-000, Crato/CE. renanbantimbiologo@gmail.com , alamocariri@yahoo.com.br

² Núcleo de Biologia, Centro Acadêmico de Vitória, Universidade Federal de Pernambuco. Rua do Alto Reservatório s/n, CEP 55608-680, Vitória de Santo Antão/PE. jmsayao@gmail.com

207. Nuevos restos de huevos de dinosaurios (Jurásico Tardío? - Cretácico Tardío?), Uruguay

A. BATISTA¹ y D. PEREA¹

De las dos ooespecies descritas para Uruguay, se destaca por su mayor abundancia y mejor registro estratigráfico *Sphaerovum erbeni* Mones. El mismo autor también describió otra ooespecie, *Tacuarembovum oblongum* Mones. De este último ejemplar se desconoce la procedencia estratigráfica exacta, habiéndose asignado en un principio tentativamente a la Formación Ascencio, hoy correspondiente a parte de la Formación Mercedes. Sin embargo el tipo de fosilización que exhibe no coincide con la observada en huevos y huesos claramente procedentes de la última formación, en particular, las areniscas fossilíferas de su Miembro Yapeyú (Cretácico Tardío). Por otro lado existen otras unidades mesozoicas en Uruguay (Formación Tacuarembó y Formación Guichón) que bien podrían corresponder a la unidad original de dichos huevos ya que han aportado restos de dinosaurios no avianos e inclusive fragmentos de cáscaras de huevos en el caso de la segunda. Se describen aquí nuevos restos similares en morfología, tamaño y coloración a *T. oblongum*. Éstos aportan nuevos datos geográficos, correspondientes a los Departamentos de Soriano (Museo Paleontológico "Alejandro Berro" N°3032), Durazno (Museo Nacional de Historia Natural de Montevideo, s/n) y Colonia (Colección Rebuffo, s/n), pero sus referencias estratigráficas resultan aún especulativas. Se están



efectuando comparaciones a partir de análisis detallados morfológico-macroscópicos y de la microestructura de la cáscara. De los primeros estudios surge una cierta afinidad con *T. oblongum* pero, dado que la forma general y tamaño de los huevos puede coincidir en diferentes grupos de dinosaurios, los datos relevantes que se obtengan del análisis microscópico contribuirán a establecer su estatus taxonómico más preciso y a corroborar o descartar la afinidad con la referida ooespecie.

¹ Sección de Paleocología y Bioestratigrafía, Departamento de Evolución de Cuencas, Facultad de Ciencias, Universidad de la República. Iguá 4225 Esq. Mataojo, (11400) Montevideo, Uruguay. paleochecho14@gmail.com

208. Placas de macaeridios (Annelida) en pelitas negras del Ordovícico Medio de la Precordillera de San Juan, Argentina

J.L. BENEDETTO¹

El hallazgo reciente en el Ordovícico Temprano de Marruecos de ejemplares articulados con las partes blandas (parapodios, quetas) excepcionalmente preservadas permitió ubicar definitivamente al enigmático grupo de los Machaeridia entre los anélidos. Estos anélidos acorazados marinos paleozoicos se conocen principalmente por sus escleritos calcíticos aislados. En este trabajo se da a conocer el primer hallazgo en Argentina -y presumiblemente en Sudamérica- de placas de macaeridios y se discute su posible forma de vida. El material proviene de la base de la Formación Los Azules aflorante en la sección del Cerro La Chilca en la Precordillera sanjuanina. Estos niveles de lutitas negras se localizan entre 10 y 30cm por arriba del contacto neto con la Formación San Juan, y de acuerdo a su graptofauna, son del Darriwiliano temprano. El material consiste de dos tipos de escleritos preservados como moldes externos, uno correspondiente a la hilera externa izquierda del escleritomo (esqueleto externo) y otro a la hilera interna. En ambos se observan claramente las arrugas concéntricas y la quilla mediana. La familia Plumulitidae, a la cual es referido el material de la Precordillera, se caracteriza por poseer cuatro hileras de placas imbricadas de las cuales las externas son alargadas (en forma de 'cometa') y las internas tienen forma de corazón. A diferencia de los miembros de las otras dos familias (Turrilepadidae y Lepidocoelidae), que son considerados cavadores infaunales, los plumulítidos habrían sido epibentónicos. La fauna bentónica de las lutitas negras es poco diversa e incluye braquiópodos linguliformes (lingúlidos y acrotretidos), pequeños braquiópodos rinconelliformes de valvas delgadas y trilobites (*Nileus* sp. y *Mendolaspis* sp.). Esto, sumado a la ausencia de bioturbación, indica condiciones disaeróbicas en la interfase agua/sedimento. Es probable que, como algunos anélidos poliquetos, los macaeridios hayan sido depositivos, ingiriendo materia orgánica particulada acumulada en el limo del fondo.

¹ Centro de Investigaciones en Ciencias de la Tierra (CICTERRA-CONICET), Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba. Avenida Vélez Sarsfield 299, (X5000JJC) Córdoba, Argentina. jbeneditto@efn.uncor.edu

209. Ecomorphology and feeding behavior of the Pleistocene South American equids (Mammalia, Perissodactyla, Equidae)

C. BERNARDES¹, L.S. AVILLA¹, F.L. SICURO², G.R. WINCK³ and M. ALVES-LEITE¹

The fossil record of the South American Pleistocene presents two Equidae taxa: *Hippidion* Owen and *Equus* (*Amerhippus*) Hoffstetter. These equids were possibly sympatric and, although being considered closely related, present distinct cranial morphologies. This study aimed to verify possible variations on the masticatory patterns and dental wear between both genera, as well as to compare their rostral morphology and functional differences related to feeding habits. We performed quantitative analyses of macrowear and occlusion surface area of teeth from Toca dos Ossos (Bahia, Brazil). The morphofunctional analysis was conducted using photographs of specimens housed at the Museo de La Plata (La Plata, Argentina) and Museu de Ciências Naturais PUC Minas (Minas Gerais, Brazil), and based on the anatomy of the extant horse *Equus caballus* Linnaeus, due to its resemblance to *E. (Amerhippus)*. Results showed that *E. (Amerhippus)* exhibits a more significant macrowear on the antero-posterior region of the teeth, while *Hippidion* has a more uniform wear. Analyses of occlusion surface area confirm the difference on the structure of dental enamel between genera, where *Hippidion* presents more complex folds. The morphofunctional analysis indicates that the rostral portion and the premaxillary shape of *E. (Amerhippus)* are similar to *E. caballus*. However, based on anatomical studies of the premaxillary region of other extinct ungulates, *Hippidion* exhibits morphological structures compatible with the presence of a vestibular proboscis and premaxillary region usually found on browsing ungulates. These results indicated that *E. (Amerhippus)* had the capacity to feed on more abrasive food items than *Hippidion*. Nevertheless, the morphofunctional dissimilarities on their skull suggest marked variations on their ecomorphological strategies.



Therefore, these two different approaches corroborate our point of view that *Hippidion* and *E. (Amerhippus)*, despite their possible sympatry, presented consistent mechanisms related to the reduction of niche overlap concerning the partition of food resources.

¹ Laboratório de Mastozoologia, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO). Av. Pasteur 458, Prédio de Ciências Biológicas, sala 501, Urca, Rio de Janeiro, Brazil. camila.baan@hotmail.com , mastozoologiaunirio@yahoo.com.br

² Laboratório BioVasc, Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Rua São Francisco Xavier 524, Maracanã, Rio de Janeiro, Brazil. fsicuro@gmail.com

³ Laboratório de Ecologia de Vertebrados, Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Rua São Francisco Xavier 524, Maracanã, Rio de Janeiro, Brazil. gwinck@yahoo.com.br

210. Paleocología de los bosques triásicos del centro-oeste de Argentina

J. BODNAR¹ y A.E. ARTABE¹

Los bosques permineralizados *in situ* son escasos en el registro geológico, pero cuando se encuentran preservados contribuyen significativamente a nuestra comprensión de los ecosistemas pasados. Puesto que para el Triásico del centro-oeste argentino, se conocen varias tafocenosis de este tipo, en el presente trabajo se realizó un estudio comparativo de su estructura ecológica y la fisonomía. Se analizaron los bosques de Cortaderita (Formación Cortaderita, Triásico Medio, Barreal, San Juan), Darwin (Formación Paramillo, Triásico Medio, Agua de la Zorra, Mendoza), y La Elcha (Formación Río Blanco, Triásico Superior, Cerro Cacheuta, Mendoza). Las paleocomunidades son reconstruidas sobre la base de información cuantitativa (separación promedio de los árboles, densidad, clases de diámetro y altura, dominancia, estimación de altura y de biomasa). Los datos espaciales son a su vez integrados con la información fenológica y taxonómica para caracterizar de manera cualitativa las paleocomunidades. La definición fisonómica de las paleocomunidades se realizó teniendo en cuenta: a) asignación sistemática del material, b) determinación de hábitos de vida, c) abundancia, y d) grado de preservación. A su vez, se tuvieron en cuenta las inferencias paleoambientales y paleoclimáticas obtenidas a partir del análisis sedimentológico y tafonómico. El bosque de Darwin es un bosque mixto, siempreverde estacional seco, con un estrato arbóreo compuesto por corystospermas (*Cuneumxylon spallettii* Artabe et Brea) y coníferas (*Agathoxylon protoaraucana* (Brea) Gnaendiger et Herbst), y un sotobosque compuesto por helechos. En Cortaderita, se pudieron discriminar dos tipos de bosques diferentes: 1) bosque siempreverde estacional subhúmedo a seco, con corystospermas como formas arbóreas dominantes [*Rhexoxylon cortaderitaense* (Menéndez) Bodnar] y ginkgoales como subordinadas, y un sotobosque muy diverso formado por briofitas, helechos, peltaspermas, cycadales y corystospermas; y 2) bosque siempreverde estacional seco, monotípico de corystospermas (*Rhexoxylon cortaderitaense*). El bosque de La Elcha es interpretado como un bosque siempreverde, esclerófilo, monotípico de corystospermas (*Elchaxylon zavattieriae* Artabe et Zamuner).

Este trabajo fue subsidiado por los proyectos PICT 2007 00363 y UNLP N/535.

¹ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). División Paleobotánica, Museo de La Plata, Pasaje Teruggi s/nº, Paseo del Bosque, (B1900FWA) La Plata, Buenos Aires, Argentina. jbodnar@fncym.unlp.edu.ar , aartabe@fncym.unlp.edu.ar

211. A review of the Miocene record of Pampatheriidae (Mammalia, Xenarthra) from Uruguay

E. BOSTELMANN T.¹ and A.A. CARLINI²

The Pampatheriidae represents an extinct group of cingulates whose remains are mostly known from Quaternary sediments. Contrary, the Mio-Pliocene record of the group is infrequent and largely based on fragmentary materials. In Uruguay, Miocene Pampatheriidae has been described almost exclusively on the basis of isolated osteoderms assigned to *Kraglievichia paranense* (Ameghino). A few communications also refer to the possible occurrence of the genus *Vassallia* Castellanos. In this contribution we review the taxonomic status of those past mentions and present three sets of unpublished materials deposited in the collections of the Museo Nacional de Historia Natural (MNHN), and the Paleontological Museum of the Real de San Carlos (AC). MNHN 2528 includes two fixed osteoderms associated with a nearly complete skull preserving the full dental series except for both M1 and the right M2, and the apex of the *rostrum* (part of the premaxilla and the nasal regions). MNHN 1482 includes numerous osteoderms, partially complete *mandibular rami*, the right ulna, the left astragalus and a fragment of the pelvis, all belonging to one specimen. Both fossils were exhumed from the Balneario Arazatí (San José Department) in sediments of the Camacho



Formation (late Miocene, Huayquerian SALMA), and are provisionally assigned to *Vassallia* sp. AC 1050 is an almost completely articulated carapace which contains part of the skull, several isolated osteoderms and some vertebrae, collected in the marine facies of the San Pedro Member of the Camacho Formation, in Colonia Department. This material has a particular set of morphological features (*i.e.*, configuration of the teeth, patterns of ornamentation in the osteoderms) which demands to be cautious on its taxonomical allocation. The finding of these associated cranial and exoskeletal remains becomes an important element for the current review of the taxonomy of the Mio-Pliocene South American Pampatheriidae.

¹Museo Nacional de Historia Natural, CC. 399, 11.000. Montevideo, Uruguay. ebostel@yahoo.com

²División Paleontología Vertebrados, Museo de La Plata, Pasaje Teruggi s/nº, Paseo del Bosque, (B1900FWA) La Plata, Buenos Aires, Argentina. acarlini@fcnym.unlp.edu.ar

212. A new genus and species of a giant Dinomyidae (Rodentia, Caviomorpha) from the late Miocene of Uruguay

E. BOSTELMANN T.¹, A. RINDERKNECHT¹ and M. UBILLA²

The Dinomyidae composed a family of 'giant' rodents, restricted to South America. Nowadays this family includes only the "pacarana", a medium size caviomorph mostly distributed through the Amazonian Basin. Nevertheless, the past diversity of the group was notable with more than 60 described species currently grouped into five extinct subfamilies. Eumegamyinae is one of these subfamilies, characterized by hosting medium to big size forms including the largest known rodents. In this communication we describe the remains of a new giant Eumegamyinae exhumed from the coast of San José Department (southern Uruguay), in sediments of the Camacho Formation, assigned to the late Miocene Huayquerian SALMA. The remains include the posterior region of the skull, the occipital condyles, and the entire right auditory region of a unique animal. In connection with the crania we recovered the atlas and the almost complete dental series. The premolar-molar series are characterized by having the P4, M1 and M2 composed by five transverse lophs of which the first two (anterior ones) remain free, while the three posterior ones are joined together by the lingual (internal) side. The M3 is composed by three anterior free lophs and two posterior ones, joined at the lingual side. The auditory region has a short *meatus acusticus externus* with the *foramen stylomastoideum* located below them, and a well developed ectotympanic cavity. Based on the state of development of the *foramen stylomastoideum* and the presence or absence of the ectotympanic cavity, we describe two morphologies for the Eumegamyinae auditory region. The taxonomic and systematic relevance of the dental series *versus* the auditory region in Dinomyidae is discussed.

¹Museo Nacional de Historia Natural, CC. 399, 11.000. Montevideo, Uruguay. ebostel@yahoo.com , rinderk@adinet.com.uy

²Departamento de Evolución de Cuencas, Facultad de Ciencias. Facultad de la República, Iguá 4225, CP 11400. Montevideo, Uruguay. ubilla@fcien.edu.uy

213. Primer registro de *Anisodontherium* (Mammalia, Xenarthra, Megatheriidae) en el Mioceno tardío del noroeste de Argentina

D. BRANDONI¹, J.E. POWELL² y O.E. GONZÁLEZ³

En Argentina, los Megatheriinae se registran desde el Colloncurensis (Mioceno medio) hasta el Lujanense (Pleistoceno tardío-Holoceno). Para el Mioceno tardío-Plioceno del noroeste de Argentina están representados por *Pyramiodontherium bergi* (Moreno y Mercerat), *P. brevisrostrum* Carlini, Brandoni, Scillato-Yané y Pujos y *P. scillatoyanei* De Iuliis, Ré y Vizcaíno. En la presente contribución se describe un ejemplar de megaterino hallado en sedimentos de la parte alta de la Formación Saladillo (unidad basal del Subgrupo Santa María), en el área de Cerro Castillo de Las Brujas, provincia de Tucumán. La unidad está integrada por areniscas finas, limolitas, areniscas medias y raramente areniscas gruesas y arcillitas. Próximo a los niveles portadores del material se observan clastos pumíceos de hasta 2cm de diámetro, que evidencian un aporte volcánico importante. Una datación efectuada en un nivel estratigráfico y geográficamente próximo indica una edad de 10 ± 0.3 Ma (Mioceno tardío). El ejemplar está representado por varios fragmentos de los cuales se destaca una mandíbula completa que se caracteriza por presentar: 1) los molariformes comprimidos anteroposteriormente y con un valle en V muy marcado, 2) el m4 anterior respecto del margen anterior del proceso coronario, siendo totalmente visible en vista lateral, 3) la abertura posterior del canal mandibular ubicada en la base del proceso coronario, 4) el margen posterior de la sínfisis mandibular por delante del m1. Dichas



características se presentan en *Anisodontherium halmyronomum* (Cabrera) procedente de la Formación Arroyo Chasicó (Mioceno tardío), Buenos Aires. Por lo tanto, el ejemplar debiera referirse a *Anisodontherium* y, dado que presenta algunas diferencias respecto de *A. halmyronomum*, posiblemente represente una nueva especie de Megatheriinae. La presencia de *Anisodontherium* en el Mioceno tardío de Tucumán incrementa la distribución geográfica del género y amplía la diversidad de Megatheriinae en el noroeste de Argentina.

¹ Laboratorio de Paleontología de Vertebrados, Centro de Investigaciones Científicas y Transferencia de Tecnología a la Producción (CICYTTP-CONICET), Dr. Matteri y España s/n, (E3105BWA) Diamante, Entre Ríos, Argentina. dbrandoni@cicytpp.org.ar

² CONICET. Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo. Universidad Nacional de Tucumán, Miguel Lillo 205, (4000) Tucumán, Argentina. powell.jaime@gmail.com

³ SEGEMAR. Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo. Universidad Nacional de Tucumán, Miguel Lillo 205, (4000) Tucumán, Argentina. segemargonzalez@arnet.com.ar

214. Estudios paleobotánicos en la Formación Santa Cruz (Mioceno), Patagonia, Argentina

M. BREA¹, A.F. ZUCOL¹ y M.S. BARGO²

La Formación Santa Cruz es una unidad volcánico-clástica depositada durante el Mioceno temprano (Edad Santacrucense), conocida por la excepcional preservación, cantidad y diversidad de sus vertebrados continentales. La Formación Santa Cruz comprende dos miembros, siendo de base a techo, Miembro Estancia La Costa y Miembro Estancia La Angelina. En esta contribución se dan a conocer los primeros registros paleobotánicos hallados en el Miembro Estancia La Costa, en sus afloramientos sobre la costa atlántica entre los ríos Gallegos y Coyle, provincia de Santa Cruz. Entre los restos microfósiles se hallaron diversos morfotipos fitolíticos que muestran afinidad con las monocotiledóneas, vinculándose tanto con las Arecaceae como con las Poaceae. También son frecuentes en algunos niveles las espículas de espongiarios de agua dulce. La macroflora representada por leños preservados por un proceso de carbonificación está integrada por *Laurinoxylon atlanticum* (Romero) Dupéron-Laudoueneix et Dupéron (Lauraceae), *Myrceugenia chubutense* Ragonese (Myrtaceae) y *Doroteoxylon vicenti-perezii* Nishida, Nishida et Ohsawa (Fabaceae-Caesalpinoideae). Los leños angiospérmicos dieron valores de índice de vulnerabilidad (V) de: 2,95, 0,85 y 8,7 respectivamente e índice de mesomorfía (M) de: 458, 287 y 1837 respectivamente. Las gimnospermas están representadas por un espécimen de leño picnoxílico con preservación de médula heterogénea, xilema primario endarco y xilema secundario "tipo araucaria". Los valores obtenidos de V y M sugieren que estos bosques mixtos estaban integrados predominantemente por especies con maderas xeromórficas. *Doroteoxylon vicenti-perezii*, la única especie con características mesomórficas, podría estar indicando que creció en lugares más húmedos o con una mayor disponibilidad de agua en el sustrato.

¹ Laboratorio de Paleobotánica, Centro de Investigaciones Científicas y Transferencia de Tecnología a la Producción (CICYTTP-CONICET). Dr. Matteri y España s/n, (E3105BWA) Diamante, Entre Ríos, Argentina. cidmbrea@infoaire.com.ar, cidzucol@infoaire.com.ar

² División Paleontología Vertebrados, Museo de La Plata, Pasaje Teruggi s/nº, Paseo del Bosque, (B1900FWA) La Plata, Buenos Aires, Argentina. msbargo@museo.fcny.edu.ar

215. Un nuevo Ziphiidae (Cetacea, Odontoceti) del Mioceno tardío temprano de Patagonia, Argentina

M.R. BUONO¹ y M.A. COZZUOL²

El registro fósil de los Ziphiidae está poco documentado, especialmente en el Hemisferio Sur. En América del Sur se describieron sólo dos especies: *Ninoziphius platyrostris* Muizon y *Nazcacetus urbinai* Lambert, Bianucci y Post, sobre la base de registros provenientes de sedimentitas de la Formación Pisco (Mioceno-Plioceno) en Perú. En esta presentación se reporta un nuevo Ziphiidae procedente del extremo norte de la playa El Doradillo (Golfo Nuevo, Chubut), colectado en los niveles inferiores de la Formación Puerto Madryn (Mioceno tardío temprano). El espécimen (MPEF-PV 3282) es un cráneo que preserva la mayor parte del rostro y del neurocráneo y fragmentos mandibulares. El tamaño del cráneo es similar al de *Nazcacetus* y a las formas más pequeñas de *Mesoplodon*. El vértex es bajo, las crestas premaxilares son poco pronunciadas como en *Berardius* y no sobrepasan el margen anterior de los nasales. Éstos forman la mayor parte del vértex, son triangulares, marcadamente asimétricos y contactan en su



porción posterior con las crestas premaxilares como en *Ziphius*. En el vértex, los frontales son más pequeños que los nasales como en *Berardius*, *Tasmacetus* y *Nazcacetus*. Al igual que en *Messapicetus*, *Ninoziphius* y *Tasmacetus*, presenta numerosos alvéolos en el maxilar y en la mandíbula siendo estos últimos más profundos que en los maxilares. La combinación de caracteres en este zífido es única, por lo que se propone un nuevo género y especie. Ciertos caracteres plesiomórficos, como la presencia de un vértex bajo, crestas premaxilares poco desarrolladas y dentición numerosa, sugieren que este nuevo taxón tendría una posición basal dentro de los Ziphiidae. A partir de este hallazgo, junto con otros recientes en Sudáfrica y Perú, se infiere una gran diversidad de zífidos durante el Neógeno en el hemisferio sur.

MPEF Museo Egidio Feruglio

Proyecto financiado por PICT-SECYT 07/32344 y PIP N° 5694.

¹ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Centro Nacional Patagónico, 9120 Puerto Madryn, Argentina. buono@cenpat.edu.ar

² Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. cozzuol@icb.ufmg.br

216. Actualización del conocimiento de los gasterópodos de la unidad quimioestratigráfica "Calizas del Queguay" (Paleoceno, Uruguay)

F. CABRERA¹ y S. MARTÍNEZ¹

Las "Calizas del Queguay" son un conjunto de calcretas desarrolladas durante el Paleoceno fundamentalmente sobre sedimentitas neocretácicas. Sus fósiles se encuentran específicamente en la porción pedogénica de las calcretas, y pueden ser agrupados en dos asociaciones. La Asociación de *Eoborus charruanus* se encuentra al sur, en la Cuenca Santa Lucía, Departamento de Canelones, en tanto que la Asociación de *Biomphalaria waltheri* se halla al noroeste, a lo largo del litoral del Río Uruguay. Hasta el momento el único gasterópodo identificado en la primera asociación era la especie terrestre que le da nombre: *Eoborus charruanus* (Klappenbach y Olazarri), la que a su vez se consideraba endémica de la región. Recientemente se han hallado además especímenes de las familias Pupillidae y Clausiliidae. En la segunda asociación, hasta ahora se habían registrado las especies dulceacuícolas *Biomphalaria waltheri* (Parodiz) (que da nombre a aquella) y *Lymnaea klappenbachii* (Parodiz), y el género *Stenophysa*, mientras que los gasterópodos terrestres estaban aquí representados por los géneros *Bulimulus*, *Pupoides* y *Succinea*. Actualmente para esta asociación se han encontrado también representantes de la subfamilia Odontostominae: *Cyclodontina* y *Spixia*, y la especie *Eoborus charruanus* (Klappenbach y Olazarri), la que como fue expresado se consideraba exclusiva de la asociación que lleva su nombre. Por otra parte, se han encontrado otros gasterópodos de tamaño microscópico a los que aún no se ha asignado afinidad taxonómica. Otros fósiles han sido hallados en ambas asociaciones: los icnogenéros *Rebufoichmus*, *Celliforma* y *Rosellichmus* y rizolitos, y sólo hallados en el litoral noroeste: núculas de charáceas y ostrácodos. La presencia de *Eoborus charruanus* en ambas asociaciones refuerza la hipótesis de contemporaneidad de las calizas, y la presencia de representantes dulceacuícolas en la Asociación de *Biomphalaria waltheri* se debe a una fisiografía diferente (zona más inundable, con formación de cuerpos de agua temporarios).

¹ Departamento de Evolución de Cuencas, Facultad de Ciencias, Universidad de la República. Iguá 4225, (11400) Montevideo, Uruguay. fcabrera@fcien.edu.uy, smart@fcien.edu.uy

217. Recalibrating the Great American Faunal Interchange

K.E. CAMPBELL¹

A late Miocene gomphothere from southeastern Peru documents the earliest occurrence of a North American mammal in South America as a result of the Great American Faunal Interchange (GAFI). The gomphothere came from the Ipururo Formation, which underlies the Madre de Dios Formation and is separated from it by the Pan-Amazonian Ucayali Unconformity. The Madre de Dios Formation is dated to 9.5-3.0 Ma using ⁴⁰Ar/³⁹Ar dates on two volcanic ashes, in combination with magnetostratigraphy. The basal horizon of the Madre de Dios Formation is often fossiliferous, containing many fossil vertebrates typical of the Chasican (12-9 Ma) and Huayquerian (9-6 Ma) SALMAs. Also occurring in this horizon are other North American mammals, including other gomphotheres, tapirs, and two genera of extinct peccaries. The presence of this suite of North American mammals in South America in the late Miocene is recognized as the first pulse of the GAFI. Although the well-known swimming ability of elephantoids might have facilitated their very early (~10+ Ma) dispersal to South America, geologic data are now available that indicate the presence of a terrestrial pathway connecting North and South America in the late Miocene. This



pathway led from central Panama, where North American mammals are found in early Miocene deposits, through mountainous terrain of the Panama-Costa Rica arc prior to this allochthonous terrain being completely sutured onto western Colombia. Late Miocene ground sloths found in North America probably traveled this route as well. Sea level fluctuations might have served to pulse interchange events until a permanent terrestrial link was established at ~5.0 Ma. That the GAFI began in earnest via terrestrial links in the late Miocene is supported by new data derived from paleontological discoveries, paleoceanographic research, and molecular divergence time estimates. The presence of such a terrestrial link has implications for many fields of scientific endeavor.

¹ Vertebrate Zoology, Natural History Museum of Los Angeles County, 900 Exposition Boulevard, Los Angeles, California 90007 U.S.A. kcampbell@nhm.org

218. El registro más antiguo de *Loxodontomys micropus* (Waterhouse) (Rodentia, Cricetidae) del Pleistoceno tardío del sur de Chile

P. CANALES¹, M. CHÁVEZ¹, M. GALLARDO² y M. PINO¹

Los roedores sigmodontinos constituyen un grupo endémico del Nuevo Mundo. Los registros más antiguos de América del Sur datan del Plioceno y en la actualidad incluyen alrededor de 71 géneros vivientes. Su historia evolutiva es aún poco comprendida, en parte por escasos hallazgos de fósiles y falta de consenso en su taxonomía. El presente resumen informa el descubrimiento de un cráneo fósil parcial atribuible a un roedor sigmodontino (MHMOP/PI/39), procedente del sitio paleontológico Pilauco en la ciudad de Osorno, Región de Los Lagos, sur de Chile (40° 39'S-73°07'O). El espécimen fue extraído de la capa portadora PB-7 fechada en 12.540 ±90 años C¹⁴ AP (14.649±382 años cal. AP). Mediante el uso de claves y la comparación directa con cráneos de la Colección de Mamíferos del Instituto de Ecología y Evolución de la Universidad Austral de Chile (IEEUACH), se realizó una determinación taxonómica del mismo. La morfología dental (*i.e.*, largo de la fila de molares y ausencia de surco en los incisivos superiores) y craneal (*i.e.*, región interorbital estrecha, sutura premaxilar-maxilar recta) permiten asignar este fragmento al ratón de pie chico o pericote patagónico *Loxodontomys micropus* (Waterhouse). La fisura tripartita de la dentina de los incisivos superiores y la procumbencia de los mismos permiten diferenciarlo de *L. pikunche* (Spotorno, Cofre, Vilina, Marquet y Walker). En la actualidad las poblaciones de esta especie se encuentran asociadas a las áreas andinas y ecotonos de la Patagonia chilena y argentina. Es una especie plástica en sus requerimientos ecológicos, encontrándose en diversos ambientes con suelos cubiertos (*e.g.*, estepas patagónicas, bosques y praderas con exuberante vegetación, hojarasca suelta y abundante y ambientes mésicos, con malezas). Estas características coinciden con los ambientes sugeridos para el sitio Pilauco durante la formación del mismo. El presente registro constituye el más antiguo para la especie y confirma su presencia durante el Pleistoceno tardío del sur de Chile.

¹ Facultad de Ciencias, Instituto de Geociencias, Laboratorio de Paleoecología, Universidad Austral de Chile. CC. 567, Instituto Geociencias, Isla Teja, UACH, Valdivia, Chile. patricia_brellenthin@hotmail.com , paleoaeolos@gmail.com , mariopino@uach.cl

² Facultad de Ciencias, Instituto de Ecología y Evolución, Universidad Austral de Chile. CC. 567, Instituto de Ecología y Evolución, Isla Teja, UACH, Valdivia, Chile.

219. New records of vertebrate fossils in the Adamantina Formation (Bauru Basin, Upper Cretaceous) at Campina Verde, State of Minas Gerais, Brazil

C.R.A. CANDEIRO¹, A.A. CARVALHO¹, E.F. OLIVEIRA¹, C. TAVARES¹, D.S.A. JESUS¹, C.C. RANGEL², E.J. ALVES¹, M.C. ALVES¹, L.C.A. SOUZA¹, F.S. LIMONTA¹, F.L. RAMALHO¹ and L.H. CASTILHO²

Vertebrate fossils from the continental Upper Cretaceous deposits in the region of Pontal do Triangulo Mineiro (Minas Gerais State, Brazil) have been known since 1930. This sedimentary succession includes deposits of the Adamantina Formation of the Bauru Basin and are represented by thick deposits of coarse sandstones, sometimes massive or with cross stratification. Previous records from the Campina Verde area are only related to sauropod dinosaurs that were preserved in fluvial channel deposits of the Adamantina Formation. Recent field expeditions in two new fossil-bearing areas where sedimentary rocks of this unit are exposed at Campina Verde (Pontal do Triangulo Mineiro, state of Minas Gerais) provided important data on vertebrate fossil assemblages. Fluvial channel deposits were studied and revealed an assemblage composed of 20 fossil specimens, mainly vertebrae, bones, scales, and teeth. The sampled fossils include two dinosaur taxa, among which is the first possible Abelisauridae. These new findings refine



the record of the vertebrate fauna from the Adamantina Formation at Campina Verde, and open promissory avenues for the study of the Upper Cretaceous biota in terms of associated fauna, taphonomy and paleoecology.

¹ Laboratório de Geologia, Núcleo de Análise Ambiental em Geociências, Curso de Geografia, Campus do Pontal, Universidade Federal de Uberlândia, Ituiutaba, Brasil. candeiro@pontal.ufu.br

² Laboratório de EcoZoologia, Curso de Ciências Biológicas, Faculdade de Ciências Integradas do Pontal, Universidade Federal de Uberlândia, Ituiutaba, Brasil. scrodrigues@pontal.ufu.br

220. Nuevas estructuras fértiles de glossopteridales en la Formación La Golondrina (Pérmico Tardío, Santa Cruz, Argentina): descripción, ubicación sistemática e importancia bioestratigráfica

B. CARIGLINO^{1,2} y P.R. GUTIÉRREZ^{1,2}

La Formación La Golondrina aflora en distintas localidades de la cuenca homónima, en el Macizo del Deseado, al nordeste de la provincia de Santa Cruz, Patagonia, Argentina. De base a techo se subdivide en tres miembros denominados Laguna Lillo, Laguna Polina y Dos Hermanos. La Formación La Golondrina porta una flora fósil diversa que incluye abundantes restos de helechos fértiles y estériles, hojas de *Glossopteris* con variadas fructificaciones, esfenófitas y, en menor medida, cordaitales y licófitas. Originalmente, le fue asignada una edad pérmica temprana (Asseliano-Artinskiano) en base a su contenido megaflorístico; sin embargo, a partir del hallazgo de *Dictyopteridium* cf. *sporiferum* Feistmantel, fructificación de glossopteridal característica del Pérmico más alto del Gondwana, se sugirió una edad pérmica tardía para la unidad. En esta contribución se presenta una revisión de las fructificaciones de las glossopteridales conocidas para esta unidad y se describen otras nuevas, de tal manera que a los taxones conocidos para la megaflora de la Formación La Golondrina (2 especies de *Dictyopteridium* Feistmantel ex Zeiller y una fructificación indeterminada) se suman especies referidas a los géneros *Plumsteadia* Rigby, *Lidgettonia* Thomas, cf. *Ottokaria* Plumstead y cf. *Hirsutum* Plumstead. De esta forma, la Formación La Golondrina presenta la mayor diversidad conocida de fructificaciones para el Pérmico de Sudamérica, asemejándose a las floras coetáneas descritas para Sudáfrica y Australia. La presencia de *Lidgettonia* y *Dictyopteridium* (elementos característicos de las floras neopérmicas del Gondwana), refuerzan la edad pérmica tardía para la Formación La Golondrina.

Contribución al PIP 11220090100705/2010.

¹ División Paleobotánica y Paleopalínología, Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia, Avenida Ángel Gallardo 470, (C1405DJR) Buenos Aires, Argentina. barichi10@gmail.com

² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Avenida Rivadavia 1917, (C1033AAJ) Buenos Aires, Argentina. prgutierrez@macn.gov.ar

221. Ordovician sponge spicules from Spitsbergen, Nevada and Newfoundland: new evidence for the Hexactinellida early differentiation

M.G. CARRERA¹ and J. MALETZ²

Division of Hexactinellida into the subclasses Amphidiscophora and Hexasterophora is now generally accepted due to their very distinct types of microscleres, namely amphidiscs and hexasters, respectively. Microscleres of this type have been recognized in the Lower Paleozoic. We examined exceptionally well preserved spicule assemblages from three particular Lower to Middle Ordovician localities: Spitsbergen (Floian-Dapingian), Nevada (Vinini Formation, Dapingian) and Newfoundland (Cow Head Formation, Tremadocian and Table Head Group, Darriwilian). The presence of hexaster-type spicules, hemidiscs and amphidiscs is reported here. The hexasters are certainly documented from the Lower Ordovician and possibly from the Cambrian. Although hemidiscs were reported from the Lower Ordovician, oldest true amphidiscs were reported from the Silurian. The occurrence of amphidiscs in these localities implies that the Amphidiscophora can be certainly traced back to the Lower Ordovician. The occurrence of five different types of scopules (typical microscleres of the Sceptulophora) significantly increases the diversity of this group in the Ordovician. The collection also includes important and variable types of hexactinellid spicules (pinular hexactines and pentactines, equinate hexactines, tauactins and inflated pentactines, and different types of uncinat monactins), calcareous heteractines, and different types of demosponge spicules (oxiasters, C-shaped sigmata, trianes and dendroclones).

¹ Centro de Investigaciones en Ciencias de la Tierra (CICTERRA-CONICET), Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba. Avenida Vélez Sarsfield 299, (X5000JJC) Córdoba, Argentina. mcarrera@efn.uncor.edu

² Department of Geosciences, Colorado State University, 322 Natural Resources Building, Fort Collins, CO 80523-1482, U.S.A.



222. La Formación Springhill (Cretácico Inferior) y su megaflora en las estancias El Salitral y El Correntoso, Patagonia, Argentina

M.A. CARRIZO¹, G.M. DEL FUEYO¹ y F.A. MEDINA²

Se estudia la megaflora hallada como improntas y compresiones en areniscas y pelitas de la Formación Springhill (Berriasiano-Valanginiano) aflorante en las localidades Estancia El Salitral y Estancia El Correntoso, Santa Cruz. La Formación Springhill, en Estancia El Salitral, está compuesta por 92 metros de areniscas de color blanco a castaño amarillentas de grano grueso a fino, con pelitas subordinadas grises a negras, carbonosas con restos vegetales. Las psamitas presentan estructuras paralelas, masivas y entrecruzamientos en artesa. En la parte superior hay 2 metros de limonitas gris verdosas con bioturbación de ambiente marino. Continúan tres bancos de areniscas finas gris verdosas, calcáreas, cada uno separado por espesores cubiertos por derrubio, los que totalizan 25 metros de espesor y se incluyen tentativamente en la Formación Río Mayer depositada en un ambiente marino. La Formación Springhill en Estancia El Correntoso tiene un espesor de 29 metros apoyándose en discordancia sobre el Complejo El Quemado. Está compuesta por areniscas gruesas a finas cuarzosas de color blanco a castaño amarillentas y pelitas grises carbonosas semejantes a las de Estancia El Salitral. En ambas localidades se identificaron *Ptilophyllum valvatum* Seoane, *P. antarcticum* Archangelksy et Baldoni, *P. ghiense* Baldoni, dos nuevas especies de *Ptilophyllum*, *Cycadolepis* sp., una especie nueva de *Otozamites*, *Elatocladus* sp. y pteridospermas y helechos indeterminados. Se concluye que la Formación Springhill fue depositada en un ambiente fluvial con llanuras de inundación en el cual habitaba una megaflora cuyo grupo dominante eran las Bennettiales (85%) seguidas de Coniferales (12%) con poca presencia de Pteridospermopsida (2%) y pteridophyta (1%).

Trabajo financiado por proyectos ANPCyT PICT433/07 y CONICET PIP679.

¹División Paleobotánica y Paleopalínología, Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia, Avenida Ángel Gallardo 470, (C1405DJR) Buenos Aires, Argentina. blackdisk@gmail.com , georgidf@yahoo.com.ar

²Departamento de Ciencias Geológicas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires (UBA), Ciudad Universitaria, Pabellón 2, (C1428EHA) Buenos Aires, Argentina. famedina@gl.fcen.uba.ar

223. Osteología de peces Chondrostei de la Formación La Cantera (Cretácico Inferior), Sierra del Gigante, provincia de San Luis, Argentina

G. CASTILLO ELÍAS¹ y L. CODORNIÚ²

La Cantera es una de las unidades litoestratigráficas que componen el Grupo del Gigante, cuya asociación fósil fue asignada al Aptiano (110 Ma). Todo el material extraído hasta la actualidad proviene del miembro basal de esta formación lacustre que está compuesto de areniscas finas y de limolitas. Los peces más abundantes del yacimiento fueron asignados mediante estudios preliminares a la serie Chondrostei. Estos fósiles están conservados en forma bidimensional con un estado de preservación delicado, son fusiformes y pequeños (no sobrepasan los 97,5mm). Presentan aperturas bucales amplias, con los maxilares, dentarios, preoperculares, cuadrados-yugales y radios branquiostegos completos. Se observa claramente que todas las vértebras presentan los centros vertebrales sin osificar. Se identificaron las aletas pectorales, dorsal y caudal, esta última de forma heterocerca. El ejemplar MHIN-UNSL-V-562, tiene bien preservado el basicráneo, observándose el paraesfenoides y dos pequeños prevómeros en su extremo anterior. Se identificaron los siguientes caracteres diagnósticos que confirman su asignación a Chondrostei: apertura bucal amplia, fusión del maxilar con premaxilar, maxilar con expansión postorbitaria, preopercular largo en forma de barra, condición apospondílica de los centros vertebrales y la aleta caudal heterocerca. Análisis más detallados y mayor cantidad de ejemplares, facilitarán una clasificación más precisa dentro de este gran grupo de peces.

MHIN-UNSL-V- Museo de Historia Natural de la Universidad Nacional de San Luis, San Luis, Argentina, - Vertebrados

¹Facultad de Ciencias Matemáticas Físicas y Naturales, Universidad Nacional de San Luis, Chacabuco y Pedernera. Código Postal 5700. San Luis, Argentina. gabylahumita@yahoo.com.ar

²CONICET. Departamento Geología, Facultad de Ciencias Matemáticas Físicas y Naturales, Universidad Nacional de San Luis. lcodor600@gmail.com



224. Nuevos invertebrados del Viséano (Missisippiano), Formación Santiago, Oaxaca, sudeste de México

K.M. CASTILLO-ESPINOZA¹, A.R. ESCALANTE-RUIZ¹, S.A. QUIROZ-BARROSO¹, F. SOUR TOVAR¹
y D. NAVARRO-SANTILLÁN¹

En el estado de Oaxaca, al sur de México, aflora una secuencia de rocas carbonatadas-terrágenas que han sido agrupadas en la Formación Santiago. El Miembro Inferior de esta unidad está constituido por 67 metros de caliza, lutita y calcarenita con abundantes braquiópodos, briozoarios, bivalvos, rostroconquios, corales y esponjas, previamente descritos, que formaron parte de comunidades arrecifales o peri-arrecifales durante el Osageano (Tournasiano tardío-Viséano temprano). El Miembro Superior descansa en discordancia angular y está compuesto por 90 metros de lutita que subyacen a 120 metros de arenisca de grano fino. En la parte media de la lutita se presentan concreciones ferrosas y ligeramente calcáreas que contienen invertebrados fósiles entre los que se han determinado dos especies de braquiópodos chonétidos, una de espiriférinidos, tres de conuláridos, diez de gasterópodos, cinco de nautiloideos y tres de amonoideos, así como placas de crinoideos de tres morfotipos. La fragmentación y desarticulación que presentan los ejemplares, las características litológicas, así como la abundancia y diversidad de braquiópodos y la presencia de cefalópodos, indican que estos restos fósiles formaron parte de distintas comunidades que se depositaron en la parte externa de la plataforma. Esta fauna es diferente de la que se encuentra en el Miembro Inferior y de las formas ya determinadas. Algunas especies de cefalópodos sugieren una edad Merameciano-Chesteriano (Viséano medio-tardío), lapso que no ha sido mencionado previamente para México. En este trabajo se incluye el primer estudio sistemático de conuláridos y gasterópodos del Paleozoico superior de México y se reporta el registro más antiguo de amonoideos para la región. Todas las faunas que contiene la Formación Santiago presentan importantes afinidades a nivel de especie con faunas contemporáneas de la región del *Mid-Continent*.

¹Museo de Paleontología de la Facultad de Ciencias, Departamento de Biología Evolutiva, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad Universitaria, Col. Copilco, Delegación Coyoacán, (04510) México D.F., México.
karla_castillodb@yahoo.com.mx, anascal@yahoo.com, saqb@hp.fcencias.unam.mx, fst@hp.fcencias.unam.mx, nsd@minervaux2.fcencias.unam.mx

225. Primer registro de acumulaciones en masa de gastrópodos nerineidos en la Formación Agrio, Cretácico Inferior de Cuenca Neuquina, Argentina

C.S. CATALDO¹, D.G. LAZO¹, M.A. TUNIK² y M.B. AGUIRRE-URRETA¹

El primer hallazgo de acumulaciones en masa de gastrópodos en la Formación Agrio proviene de la localidad de Lomas Bayas, Mendoza, Argentina. Las capas portadoras se ubican hacia el tope del Miembro Agua de la Mula. Su edad ha sido determinada como Hauteriviano Tardío cuspidal en base a la correlación con capas pertenecientes a la zona de amonoideos de *Paraspiticerias groeberi*. La asociación está compuesta por gastrópodos de la Familia Nerineidae. Las acumulaciones en masa se registraron en dos niveles estratigráficos distintos con una abundancia promedio de 300 conchillas por m². Los ejemplares estudiados han sido determinados como *Cossmannea (Eunerinea)* sp. en base a los siguientes caracteres: conchilla cónica muy elongada, levemente cirtocónica, vueltas de caras planas a ligeramente cóncavas, región sutural suavemente convexa, corto canal anterior, abertura sub-cuadrangular y tres pliegues internos (columelar, parietal y labial). Los especímenes se preservan como secciones axiales con conchilla recristalizada inmersas en la roca portadora y como moldes internos sueltos y fragmentarios. La gran mayoría se dispone en paralelo al plano de estratificación, con la abertura y/o ápice dañados, relleno concordante con la matriz y estructura geopetal. Estos rasgos tafonómicos sugieren un bajo grado de retrabajo y transporte lateral. Las rocas portadoras son *grainstones* oolíticos con rasgos de diagénesis marina somera. La presencia de fragmentos de corales coloniales y equinoideos asociados sugiere sustratos estables en probable cercanía con arrecifes en parche. Los nerineoideos son típicos de facies carbonáticas arrecifales y son considerados indicativos de condiciones tropicales a subtropicales. Si bien son frecuentes en depósitos mesozoicos, el hallazgo de acumulaciones en masa es en cambio excepcional y resulta de importancia paleoambiental y paleoecológica, dado que estaría relacionado al desarrollo de una estrategia de tipo oportunista bajo condiciones ambientales óptimas.

¹CONICET. Laboratorio de Bioestratigrafía de Alta Resolución, Departamento de Ciencias Geológicas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires. Ciudad Universitaria, Pabellón 2, (C1428EGA) Buenos Aires, Argentina. ceciliacataldo@gl.fcen.uba.ar

²CONICET. Departamento de Geología y Petróleo, Universidad Nacional del Comahue. Buenos Aires 1400, (8324) Neuquén, Argentina. mtunik@conicet.gov.ar



226. Elaboração de um *website* sobre o acervo de fósseis do Museu de Geologia do Departamento de Geociências da Universidade Estadual de Londrina, Brasil

C.A.D. CERRI¹ e A. CELLIGOI¹

A fim de possibilitar a criação de um *website* para o acervo de fósseis do Museu de Geologia da Universidade Estadual de Londrina, em Londrina, estado do Paraná, Brasil, inicialmente foi realizada uma organização do acervo, de forma a facilitar a etapa seguinte, a de classificação. Concomitantemente à classificação das amostras do acervo, foi realizada uma seleção das amostras mais apresentáveis e bem-conservadas, a fim de serem fotografadas. Amostras com qualidade passível de ser melhorada foram trabalhadas em laboratório. A ampliação do acervo deu-se pela realização de um trabalho de campo, em conjunto com a disciplina de Paleontologia, ministrada ao curso de Ciências Biológicas, onde foram coletadas amostras de fósseis de invertebrados aquáticos e plantas. O *website* estará disponível no domínio da Universidade assim que concluído o projeto.

¹ Departamento de Geociências, Universidade Estadual de Londrina. Rodovia Celso Garcia Cid, PR 445 Km 380, Campus Universitário. cassiodalcin@hotmail.com, celligoi@uel.br

227. Estudo e caracterização de um jazigo fossilífero de mesossauros no distrito de Vida Nova, município de Sapopema, Paraná, Brasil

C.A.D. CERRI¹, A. CELLIGOI¹ e S.L. PROLO JR.¹

O presente trabalho consiste em um estudo sobre um jazigo fossilífero de mesossauros pertencente à formação Irati, membro do grupo Passa Dois, localizada no distrito de Vida Nova, município de Sapopema, estado do Paraná, Brasil. O jazigo encontra-se em uma pedreira abandonada, utilizada anteriormente para a extração de calcário, e é constituído de folhelhos pirobetuminosos e calcários parcialmente dolomitizados. Com o intuito de caracterizar o paleoambiente, identificar e descrever o gênero de mesosaurídeos presente no jazigo foram realizadas duas viagens de campo, em junho e agosto de 2007, para coleta de amostras. Após análise em laboratório, concluiu-se que os espécimes encontrados seriam da espécie *Brazilosaurus sanpauloensis* Shikama e Ozaki e o paleoambiente era caracterizado por um mar calmo e raso, de baixa salinidade, com clima ameno e de estações climáticas bem definidas.

¹ Departamento de Geociências, Universidade Estadual de Londrina. Rodovia Celso Garcia Cid, PR 445 Km 380, Campus Universitário, Brasil. cassiodalcin@hotmail.com, celligoi@uel.br, sergioprolo@hotmail.com

228. Vertebrados de la Formación Bahía Inglesa (Neógeno), Atacama, Chile: avances a 25 años de su descripción

M. CHÁVEZ¹

La costa de Caldera en la región de Atacama es el área que concentra los afloramientos de la Formación Bahía Inglesa. Esta unidad marina neógena (Langhiano-Piacenziano) es el yacimiento más importante para la paleontología de vertebrados en Chile y uno de los más importantes del Pacífico Sur. Hasta la fecha se han reportado más de 90 taxones de 44 familias, incluyendo algunas actualmente ausentes de la región y/o sin registros previos (*i.e.*, Crocodyliformes, Pelagornithidae, Dugongidae). La riqueza y abundancia de esta formación se concentra fundamentalmente en los niveles de areniscas bioclásticas y de fosforitas que conforman el llamado Miembro Bonebed, del cual procede el 77% de los vertebrados reportados. La mayor parte de los ejemplares se encuentran desarticulados y/o fragmentados, dificultando las determinaciones taxonómicas. No obstante, se constata una fuerte afinidad a nivel de géneros con la Formación Pisco en Perú de edad similar. Nuevos trabajos de campo y el registro de nuevas localidades con presencia de ejemplares articulados permitirá un refinamiento en las asignaciones taxonómicas y un posible aumento en el reconocimiento de nuevas especies, que en la actualidad solo alcanza entre el 2 y 5%. Pese a los avances realizados, la mayor parte de la información disponible se encuentra en un estado preliminar. Las aves y los mamíferos han sido los grupos más extensamente abordados, representando el 55% y 30% de las publicaciones respectivamente, mientras que el trabajo en peces (10%) y reptiles (5%) ha sido escaso. Es de esperar que la futura construcción de un museo y centro de estudios paleontológicos en la localidad, aumenten significativamente la información disponible y favorezcan la protección efectiva de los yacimientos.

¹ Facultad de Ciencias, Instituto de Geociencias, Laboratorio de Paleocología. CC. 567, Instituto Geociencias, Isla Teja, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile. paleoaeolos@gmail.com

**229. El registro del género *Eremotherium* (Xenarthra, Megatheriidae) en el Pleistoceno tardío de Venezuela**E.O. CHÁVEZ-APONTE^{1,2} y I. ALFONZO-HERNÁNDEZ²

Los Megatheriidae del Pleistoceno tardío están representados por dos géneros: *Megatherium*, cuyo registro incluye las zonas templadas, desde el sur de la Patagonia Argentina hasta el oeste del Ecuador, y *Eremotherium*, de distribución intertropical, abarcando desde Carolina del Sur (EEUU) hasta Rio Grande do Sul (Brasil). El objetivo del presente trabajo es dar a conocer el material de *Eremotherium* registrado en Venezuela, identificado a partir de los restos dentarios y esqueléticos provenientes de las localidades de los estados Cojedes (Zanja de Lira), Distrito Capital (Tazón), Falcón (Muaco, Taima Taima, Guaibacoa) y Lara (San Miguel). El material de *Eremotherium* incluye un cráneo procedente del Sitio de Muaco (MGUCV-VF-1178), el cual presenta un rostro maxilonasal relativamente elongado y deprimido, con un arco cigomático que se origina por delante del primer molariforme (M1), y un margen postpalatino amplio y arqueado que se extiende a nivel del quinto diente (M5). Como en *Eremotherium*, en vista oclusal, las series dentarias superiores presentan el borde interno arqueado, los molariformes son menos hipsodontes que en *Megatherium* y las crestas y valles de los dientes son más agudos y ligeramente oblicuos. En las mandíbulas de San Miguel (MCNC-X-295) y Zanja de Lira (FLSCN-P-912), la protuberancia ventral es menos pronunciada que en *Megatherium*, congruente con el índice de hipsodoncia moderado de 0,74 en *Eremotherium*, y el margen central de la sínfisis se extiende a nivel del primer diente (m1), mientras que en *Megatherium* este borde se proyecta hasta el segundo (m2). Para analizar la morfometría de los elementos apendiculares, una prueba de Kruskal Wallis demostró que las dimensiones estimadas en los astrágalos (altura proximodistal y largo anteroposterior) y en los húmeros (anchura distal y longitud total) recuperados en Falcón y Cojedes son indistinguibles de *Eremotherium*. En cambio, sí difieren significativamente de *Megatherium* ($\alpha=0,00$) cuyas proporciones suelen ser más robustas.

¹ Postgrado en Ciencias, Mención Zoología. Instituto de Zoología y Ecología Tropical (IZET). Facultad de Ciencias. Universidad Central de Venezuela (UCV). Paseo Los Ilustres. Los Chaguaramos - 1041. Caracas. Venezuela. eoyaguar@gmail.com

² Museo Geológico Dr. José Royo y Gómez. Escuela de Geología, Minas y Geofísica. Facultad de Ingeniería. Universidad Central de Venezuela. Paseo Los Ilustres. Los Chaguaramos -1041-A, Caracas. Venezuela. imerualfonzo@gmail.com

230. Contribución preliminar a la caracterización paleoecológica de megamamíferos del Pleistoceno tardío de VenezuelaE.O. CHÁVEZ-APONTE^{1,2}, I. ALFONZO-HERNÁNDEZ² y A. AGÜERO³

La fauna extinta del Pleistoceno tardío de Venezuela comprende mamíferos herbívoros gigantes, pertenecientes a los órdenes Pilosa (Megatheriidae, Mylodontidae), Proboscidea (Gomphotheriidae) y Litopterna (Macrauchenidae). Este trabajo es una aproximación al estudio de la paleodieta de los megaherbívoros del Cuaternario venezolano, aportando los primeros datos paleoecológicos obtenidos a partir de las estimaciones de masa corporal y la aplicación de diferentes indicadores de dieta en los grupos mencionados. Para los perezosos terrestres, se utilizó el índice de hipsodoncia (HI) que es el cociente de la altura del cuerpo mandibular y la longitud de la fila de molariformes. En *Eremotherium* (Megatheriidae) un HI = 0,74 sugiere un consumo limitado de plantas abrasivas y una tendencia a alimentarse de la vegetación blanda del ecotono bosque-sabana. En *Glossotherium* cf. *G. tropicorum* Hoffstetter (Mylodontidae), la hipsodoncia es todavía menor (0,60), aunque su hocico ancho le permitiría ingerir grandes bocados de gramíneas y hojas de vegetación arbórea en un ambiente mixto. La masa corporal fue calculada utilizando ecuaciones alométricas. Los promedios obtenidos son 5.680kg en *Eremotherium*, 1.002,6kg en *Glossotherium*, 1.042,8kg en *Macrauchenia* y 6.688kg en *Stegomastodon* (Gomphotheriidae), similares a las reportadas en estudios anteriores. El crecimiento moderado de los molares de *Macrauchenia*, junto a un cuello y miembros locomotores alargados, sugieren adaptaciones para ramonear y pacer en un ambiente mixto de sabana arbolada. En *Stegomastodon* y *Cuvieronius* (Gomphotheriidae), el índice de microdesgaste (MI) se calculó dividiendo los números de ralladuras y hoyuelos microscópicos, cuantificados en el esmalte de los molares. Un MI inferior a 1,5 indica una dieta arbustiva y superior a 1,5 una a base de gramíneas. En ambos géneros se obtuvo un MI promedio de 1,70, con valores individuales que oscilan entre 1,08 (ramoneador) y 2,60 (pastoreador), sugiriendo un ambiente mixto, posiblemente una sabana con parches de vegetación arbórea para finales del Pleistoceno.

¹ Instituto de Zoología y Ecología Tropical (IZET). Facultad de Ciencias. Universidad Central de Venezuela (UCV). Paseo Los Ilustres. Los Chaguaramos - 1041-A. Caracas. Venezuela. eoyaguar@gmail.com , eoyaguar@hotmail.com , eoyaguar@yahoo.com.ar

² Museo Geológico Dr. José Royo y Gómez. Escuela de Geología, Minas y Geofísica. Facultad de Ingeniería. Universidad Central de Venezuela. Paseo Los Ilustres. Los Chaguaramos -1041-A, Caracas. Venezuela. imerualfonzo@gmail.com , imerualfonzo@extremos.org.ve

³ Departamento de Antropología. Fundación La Salle de Ciencias Naturales. Campus Cojedes. San Carlos. Venezuela. argenis_aguero@hotmail.com



231. Consideraciones sobre la evolución de los Polydolopidae (Mammalia, Marsupialia) del Paleógeno de América del Sur y Antártida

L. CHORNOGUBSKY¹

La familia Polydolopidae está compuesta por marsupiales paleógenos de Patagonia argentina, Chile y Península Antártica, los cuales poseían tamaños estimados entre 70g y 3,5kg. Para resolver las relaciones entre los integrantes de la familia se realizó un análisis de parsimonia incluyendo 32 taxones y 49 caracteres dentarios. El grupo externo está compuesto por *Microbiotherium tehuelchum* Ameghino, *Prepidolops didelphoides* Pascual, *Epidolops ameghinoi* Paula Couto, *Bonapartherium hinakusijum* Pascual y *Roberthoffstetteria nationalgeographica* Marshall, Muizon y Sigé. El grupo interno está formado por *Polydolops* (9 especies), *Kramadolops* (3 especies), *Pseudolops princeps* Ameghino, *Amphidolops* (3 especies), *Antarctodolops* (2 especies), *Eudolops* (3 especies) y tres especies innominadas de niveles itaboraienses (Paleoceno tardío-Eoceno temprano) de la Formación Las Flores. El consenso estricto muestra a *R. nationalgeographica* como grupo hermano de Polydolopidae. El análisis permite sustentar la monofilia de los géneros *Amphidolops* y *Antarctodolops*. El género *Polydolops* queda restringido a una única especie *P. thomasi*, mientras que el resto de sus especies conforman dos grupos naturales independientes, el primero con cinco especies, referidas ahora al género *Pliodolops*, y el segundo con tres especies, a un nuevo género. La utilización del *pruning* durante un nuevo análisis determinó que con la exclusión de *Eudolops tetragonus* Ameghino las especies de *Kramadolops* conforman también un grupo natural. El ajuste del cladograma al esquema geocronológico muestra un Índice de Consistencia Estratigráfica moderado, de 0,5, observándose además la presencia de varios linajes fantasmas. Las limitaciones inherentes al registro fósil podrían explicar los registros más modernos de los grupos basales de Polydolopidae, los cuales poseen una morfología molar más simple (*i.e.*, con menor desarrollo de cúspides accesorias) que la presente en los grupos más derivados. En este contexto, se observan tallas grandes en muchas de las especies más modernas en casi todos los grupos de polidolópidos. Esto podría estar indicando una relación entre la masa corporal y el ambiente en el cual evolucionaron los distintos grupos.

¹ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Sección Paleontología de Vertebrados, Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia, Avenida Ángel Gallardo 470, (C1405DJR) Buenos Aires, Argentina. lchorno@macn.gov.ar

232. ¿Qué comía *Exaeretodon* Cabrera (Therapsida, Cynodontia)? Primera evidencia geoquímica de su dieta

C. COLOMBI¹, E. FERNÁNDEZ¹, R. MARTÍNEZ², I. MONTANEZ³ y O. ALCOBER⁴

El traversodóntido *Exaeretodon* es uno de los cinodontes más abundantes en las paleocomunidades de las formaciones triásicas Ischigualasto (Argentina) y Santa María (Brasil). Los numerosos restos hallados en ambas formaciones fosilíferas han permitido un detallado estudio de este género. Sin embargo, existen importantes controversias respecto a sus preferencias dietarias y consecuente rol paleoecológico. Algunos autores proponen que fue herbívoro basándose en las facetas de desgaste de los postcaninos. Otros justifican su omnivoría por sus postcaninos superiores transversalmente amplios con una cresta sectorial alta y aguda, o por considerar un modelo de la estructura trófica de la paleocomunidad de Ischigualasto. La dieta de un animal extinto y consecuentemente su posición en la cadena trófica, puede inferirse en base a la relación isotópica entre el carbono 13 y 12 ($\delta^{13}\text{C}$) preservada en el esmalte de los dientes. Cuando un herbívoro basa su dieta en plantas C3 (ciclo Calvin-Bensen, únicas en el Triásico), la señal isotópica $\delta^{13}\text{C}$ preservada en sus dientes estará enriquecida 12‰ a 14‰ veces respecto a las plantas que consumía. Cuando un animal carnívoro se alimenta de un herbívoro, esta señal volverá a enriquecerse en aproximadamente 4‰ respecto al herbívoro y seguirá enriqueciéndose a medida que se sube en la cadena trófica. En el caso de un animal omnívoro, esta señal tendrá un valor intermedio entre el de un herbívoro y un carnívoro. Estudios isotópicos de cutículas vegetales de la Formación Ischigualasto arrojaron un valor promedio de -25,4‰ (rango -22,7 a -27,4). Por otro lado, análisis isotópicos realizados en un diente de *Exaeretodon* preservado en la porción basal de la misma formación, arrojaron valores de -12,6‰ y -11,3‰. La diferencia entre ambos valores (diente menos planta) es de 12,8 y 14,1. Estos valores corresponderían al esperado en un animal herbívoro, evidenciando la herbivoría de *Exaeretodon*.

¹ CONICET. Instituto y Museo de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de San Juan, España 400 (Norte), (5400) San Juan, Argentina. ccolombi@unsj.edu.ar, elifernandez@unsj.edu.ar

² Instituto y Museo de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de San Juan, España 400 (Norte) San Juan, Argentina. martinez@unsj.edu.ar

³ Department of Geology, University of California, Davis, CA 95616; California, Estados Unidos. ipmontanez@ucdavis.edu

⁴ Instituto y Museo de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de San Juan, España 400 (Norte), (5400) San Juan, Argentina. oalcober@unsj.edu.ar



233. Primeros estudios isotópicos aplicados a la paleoflora de la Formación Ischigualasto (Triásico Superior), San Juan, Argentina

C. COLOMBI¹, I. MONTAÑEZ², J. T. PARRISH³ y G. CORREA¹

La Formación Ischigualasto es portadora de una rica paleoflora de corystospermáceas vinculada a canales fluviales y depósitos de pantanos. En esta contribución se presentan los primeros análisis de las relaciones isotópicas de carbono ($\delta^{13}\text{C}$) y la relación C/N aplicados a una paleoflora triásica argentina. Se analizaron 97 muestras, principalmente de cutículas (94%), tallos (4%) y carbón (2%). La falta de correlación entre C/N y $\delta^{13}\text{C}$, así como la baja desviación estándar de $\delta^{13}\text{C}$ de la flora analizada (1,0‰) respecto a la actual (1,6‰), indica que la señal isotópica obtenida no se modificó durante la diagénesis y por lo tanto los valores obtenidos son representativos de las condiciones paleoambientales triásicas. Las principales observaciones y conclusiones preliminares son: 1) existe una marcada diferencia en la proporción C/N según los diferentes paleoambientes preservacionales indicando diferentes tipos de decaimiento; las muestras preservadas en paleocanales tienen valores promedios de C/N de 86,4 (decaimiento aeróbico), en cambio en las albergadas en depósitos de pantanos es de 46,1 (decaimiento anaeróbico); 2) existen variaciones menores en el valor de $\delta^{13}\text{C}$ con el material vegetal analizado (cutículas *versus* tallos, ~2‰), así como también con parámetros paleoecológicos locales (estrés de agua y salinidad, ~1‰); 3) el $\delta^{13}\text{C}$ promedio observado fue de -25,3‰ (con un rango de valores entre -27,4‰ y -22,7‰), correspondiente al rango de valores de las plantas C3. A partir de la relación propuesta entre la composición isotópica del dióxido de carbono atmosférico y la de las plantas, se concluyó que la relación isotópica de la paleoatmósfera carniana (~225Ma) fue de -6,02‰. Este valor es coincidente con el obtenido en base a parámetros marinos (-6,1‰), confirmando la vinculación del sistema océano-plantas terrestres a través de la atmósfera y permitiendo vincular este dato a la alteración del ciclo del carbono observada entre el Triásico Medio y Tardío.

¹ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Instituto y Museo de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de San Juan, España 400 (Norte) San Juan, Argentina. ccolombi@unsj.edu.ar , gustavoalejandrorcorrea@yahoo.com.ar

² Department of Geology, University of California, Davis, CA 95616; California, Estados Unidos. ipmontanez@ucdavis.edu

³ Department of Geological Sciences, University of Idaho, ID 83844-3022; Idaho, Estados Unidos. jparrish@uidaho.edu

234. Marco cronoestratigráfico y paleoambiental del Mioceno medio, Cuenca de Falcón Oriental, Venezuela

J. CONTRERAS¹

El estudio de foraminíferos realizado en la Cuenca Oriental del Estado Falcón en Venezuela, permitió establecer la cronoestratigrafía y paleobatimetría en 253 pies (77 metros), en una sección de edad Mioceno medio. A partir del reconocimiento de conjuntos microfaunísticos bentónicos se ha interpretado en la parte basal de la secuencia un ambiente nerítico externo a batial superior con una abundante y diversa fauna calcárea con especies tales como *Rectuwiggerina transversa* (Cushman), *Oridorsalis umbonatus* (Reuss), *Stilostomella* spp., y la presencia de la especie aglutinada *Alveovalvulinella pozonensis* (Cushman y Renz). Estos altos índices de abundancia y diversidad sumado a la presencia de la especie planctónica *Praeorbulina glomerosa circularis* (Blow) con su primera aparición estratigráfica en 16,10 Ma, permitió calibrar la Superficie de Máxima Inundación (MFS) asociada a la línea de tiempo 16 Ma. Hacia los intervalos superiores se interpretaron paleobatimetrías correspondientes a un ambiente nerítico medio a externo con asociaciones conformadas por los foraminíferos de pared calcárea *Eponides parantillanum* (Galloway y Heminway), *Cassidulinoides brady* (Norman), *Cibicorbis isidroensis* (Cushman y Renz), *Lenticulina senni* (Cushman y Renz), *Lenticulina calcar* (Linné), y una constante presencia del género *Lenticulina*. En el tope de la secuencia se interpreta una somerización cambiando la paleobatimetría a ambiente nerítico interno con asociaciones de *Ammonia beccarii* (Linné), *Amphistegina lessonii* (d'Orbigny), *Elphidium crispum* (Linnaeus) y *Elphidium macellum* (Fichtel y Moll). El estudio permitirá establecer una mejor interpretación paleoambiental, así como la utilización de *Praeorbulina glomerosa circularis* como un buen marcador cronoestratigráfico para el área.

¹ PDVSA Exploración. Gerencia Corporativa de Laboratorios y Núcleotecas. La Concepción, Estado Zulia, Campo O'leary, Edificio Principal, Oficina 5, Venezuela. contrerasjan@pdvsa.com

235. Phylogeny and paleobiogeography of hadrosaurid dinosaurs from Argentina

R.A. CORIA¹

The osteology of the Hadrosauridae dinosaurs from Argentina was studied in detail and their phylogeny was analyzed within



a cladistic framework. The species "*Kritosaurus*" *australis* Bonaparte *et al.*, *Secernosaurus koerner* Brett-Surman, and a new genus and species from the Allen Formation (Campanian-Maastrichtian) of the La Pampa Province are diagnosed by the identification of several autapomorphies. A new generic combination for "*Kritosaurus*" *australis* is proposed because of the absence of derived common features with *Kritosaurus* Brown. Remains from the Allen Formation of the Río Negro Province previously assigned to Lambeosaurinae are preliminarily discussed and included as a terminal taxon in the phylogenetic analysis. The cladistic analysis was made scoring 125 cranial, dental and postcranial characters distributed among 26 taxa of ornithischian dinosaurs. The reduced strict consensus shows that "*Kritosaurus*" *australis* and the Lambeosaurinae indet. from Río Negro as a monophyletic sister taxon of the group formed by *Parasaurolophus* + (*Hypacrosaurus*, *Corythosaurus* and *Lambeosaurus*) by equivocally sharing the presence of a blunt and dorsoventrally low maxillary ascending process. *Secernosaurus*, the new genus and species from La Pampa Province, and the Hadrosauridae indet. from the Coli Toro Formation are placed within Euhadrosauria more derived than *Telmatosaurus* although their phylogenetic relationships within the clade remain unsolved. The Hadrosauridae record from Argentina is interpreted as a geodispersal event of North American lambeosaurines, which reached South America through land-bridge connections during the Campanian-Maastrichtian and not as vicariant forms of basal Hadrosauridae present in South America before such intercontinental connection.

¹ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Instituto de Paleobiología y Geología, Universidad Nacional de Río Negro. Isidro Lobos y Belgrano. 8332 Gral. Roca, Río Negro. Argentina. Museo Carmen Funes (Subsecretaría de Cultura de Neuquén). Avenida Córdoba 55. 8318 Plaza Huincul, Neuquén, Argentina. coriarod@copelnet.com.ar

236. A new theropod (Dinosauria) from the Huincul Formation (Late Cretaceous) of north Patagonia, Argentina

R.A. CORIA^{1,2} and A. PAULINA CARABAJAL¹

The theropod diversity of the Huincul Formation (Neuquén Group) includes the abelisaurids *Ilokelesia* and *Skorpiovenator*, and the carcharodontosaurid *Mapusaurus*. Here we report the remains of a recently collected theropod specimen (MOZ-PV-7200) from sediments assigned to this unit, which consists in 14 vertebral elements (including fragments of cervical, 2 complete dorsals, several isolated dorsal centra, one complete anterior caudal, one anterior-mid caudal haemal arch, and several isolated caudal centra), a sacrum formed by 5 fused vertebrae and two isolated sacral centra, a complete right ilium and both pubes lacking the distal foot. The remains represent a medium size, sub-adult specimen that exhibit some features that have not been described in any other previously recorded theropod form, such as a long preacetabular process of the ilium strongly projected ventrally beyond the distal end of the pubic peduncle. The presence of sacral neural spines completely fused to each other in a single longitudinal bone-sheet has been observed in the noasaurid *Masiakasaurus*. An ilium with a squared outlined postacetabular process with a concave distal border is a character present in most abelisaurids like *Carnotaurus*, *Aucasaurus* and *Majungasaurus*. Some morphological elements of the pubis remind the putative noasaurid *Bahariasaurus*, although further comparisons are difficult due the lost of the type specimen of this African form. By other hand, the absence of lateral pleurocoels in dorsal vertebrae reminds the condition observed in *Ilokelesia aguadagrandensis* Coria and Salgado. However, the sacrum formed by 5 fused elements with its centra dorsoventrally depressed and laterally wide, pubis with anteroposteriorly narrow shafts and opened obturator notch, and the absence of fusion between ilium and pubis are plesiomorphic stages for abelisaurids. The cladistic analysis currently conducted will shed light on the phylogenetical and taxonomical implications of this new specimen on the theropod diversity of the Huincul Formation.

MOZ-PV Museo "Prof. Juan Olsacher" Zapala, Paleontología Vertebrados, Neuquén, Argentina.

¹ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Museo Carmen Funes, (Subsecretaría de Cultura de Neuquén). Avenida Córdoba 55, (8318) Plaza Huincul, Neuquén, Argentina. premjisaurus@yahoo.com.ar

² Instituto de Paleobiología y Geología, Universidad Nacional de Río Negro. Isidro Lobos y Belgrano. (8332) Gral. Roca, Río Negro. Argentina. coriarod@copelnet.com.ar

237. Nuevas asociaciones florísticas pérmicas de la Formación La Deheza, sector austral de la Cuenca Paganzo, Argentina

G.A.CORREA^{1,2}, P.R.GUTIÉRREZ^{1,3}, M.L.CARREVEDO^{1,3} y L. BALARINO^{1,3}

En esta contribución se da a conocer una tafoflora obtenida de las espesas secuencias sedimentarias neopaleozoicas



aflorescentes en el área del río San Juan, asignadas a la Formación La Deheza. La parte inferior de esta unidad ha sido referida tradicionalmente al Carbonífero a partir de su contenido megaflorístico y de invertebrados fósiles, pero los sectores superiores de la formación fueron asignados al Pérmico a partir de correlaciones cromáticas (estratos rojos) y litológicas con las clásicas unidades del Grupo Paganzo. Un relevamiento integral de los afloramientos de la Formación La Deheza, en la Precordillera Central permitió definir un total de 10 asociaciones de facies (AF). La AF1, sistema diamictítico postglacial; AF2, pelitas de *offshore* con *dropstones*; AF3, sistema deltaico con *dropstones*; AF4, sistema *offshore* con mantos de carbón; AF5, sistema fluvial meandroso; AF6, sistema litoral *shoreface* arenoso; AF7, sistema anastomosado; AF8, sistema eólico; AF9, sistema de islas barreras y por último la AF10, sistema de *lagoon*. Dentro de estas asociaciones de facies se identificaron nuevos niveles fosilíferos, entre los que se destaca el de la localidad Estancia Maradona (68°52'30"O; 31°43'30"S). El mismo, está integrado por asociaciones de *Ferugliocladus patagonicus* (Feruglio) Archangelsky et Cúneo, *Eucerospermum patagonicum* Feruglio *emend.* Archangelsky y tallos de esfenofitas en depósitos interpretados como *shoreface* (AF6). Esta megaflora equivaldría, aunque con menor diversidad genérica y específica, a los de la Formación Río Geonoa (Chubut) que caracterizan la Superzona *Ferugliocladus* diagnóstica del Pérmico Temprano. El hallazgo de microfloras en niveles próximos permitiría ajustar la edad de la parte superior de la Formación La Deheza. Por su composición, acotada ubicación estratigráfica y amplia distribución geográfica, este nivel plantífero puede utilizarse como nivel de correlación para el sur de la Cuenca Paganzo (Precordillera sanjuanina).

Contribución al Proyecto PICT ANPCYT 2005 32693.

¹ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

² Instituto y Museo de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de San Juan (UNSJ), Avenida España 400 Norte, (5400) San Juan, Argentina. gustavoalejandrocarrera@yahoo.com.ar

³ División Paleobotánica y Paleopalínología, Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia, Avenida Ángel Gallardo 470, (C1405DJR) Buenos Aires, Argentina. prgutierrez@macn.gov.ar, mlcarvedo@macn.gov.ar, lubalarino@macn.gov.ar

238. Revisión de algunas lignofloras pérmicas de Namibia, África

A. CRISAFULLI¹ y R. HERBST²

La presente revisión taxonómica está basada en una colección inédita de maderas del Pérmico de diversas localidades de Namibia, África, colectada por el Dr. R. Kräusel en la década de los '50 y depositada en el Forschungsinstitut Senckenberg, de Frankfurt, Alemania. Muchos de los ejemplares corresponden a taxones publicados por este autor y algunos más tarde por Bamford, pero los actuales corresponden a localidades no citadas en aquellos trabajos; los taxones descriptos previamente son: *Solenoxylon kurzii* Kräusel, *Solenoxylon wissi* Kräusel, *Lobatoxylon kaokense* Kräusel, *Araucarioxylon africanum* Bamford, *Araucarioxylon karrooensis* Bamford. Taxones hallados no citados previamente para esta región son: *Solenopitys paulistana* Kräusel et Dolianiti, *Polysolenoxylon whitei* Kräusel et Dolianiti, *Baieroxylon cicatricum* Prasad et Lele, *Australoxylon acevedoae* Crisafulli, Herbst et Manza. Formas nuevas para la ciencia serían una nueva especie de *Kaokoxylo* Kräusel, y de *Scleromedulloxylon* Doubinger et Marguerier respectivamente; además algunas nuevas combinaciones de formas conocidas. El conjunto de estos leños servirá sin duda para mejorar el conocimiento de los bosques del Pérmico de esa región del Gondwana y permitirá establecer más firmes correlaciones con otras áreas de este paleocontinente. En particular se señalan las estrechas afinidades con las paleolignofloras de Brasil, con las que comparte varias formas con médulas diafragma-solenoides. Con otras xilotafofloras pérmicas gondwánicas comparte menos elementos comunes.

¹ Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura, Universidad Nacional del Nordeste, CC. 128, (3400) Corrientes, Argentina. alexandracrisafulli@yahoo.com.ar

² Instituto Superior de Correlación Geológica (INSUGEO), CONICET-Universidad Nacional de Tucumán. Las Piedras 201 - 7°/B, (4000) San Miguel de Tucumán, Argentina. rafaherbst@uolsinetis.com.ar

239. El "Horizonte Brocherense" del Valle de San Alberto, Córdoba, Argentina. Consideraciones taxonómicas e implicancias bioestratigráficas

L.E. CRUZ¹, J.C. FERNICOLA^{1,2} y C.A. CARIGNANO³

En 1942 Castellanos formalizó el horizonte "Brocherense" sobre una particular asociación de mamíferos fósiles hallados



por él en el Valle de San Alberto (localidades de Villa Cura Brochero y Nono, provincia de Córdoba), compuesta por *Nonotherium henningi* Castellanos, *Paedotherium brochense* Castellanos y *Nopachthus coagmentatus* Ameghino. En dicha asociación, Castellanos incluyó otros taxones provenientes de Córdoba, *Paraglyptodon cordubensis* Ameghino y *Propanochthus bullifer* Burmeister, aunque carecen de procedencia estratigráfica y geográfica precisa. Esta composición paleofaunística llevó a Castellanos a ubicarla temporalmente entre el Chapadmalalense (Plioceno tardío basal) y el Ensenadense (Pleistoceno temprano-medio). Posteriormente, la presencia de *Nopachthus*, taxón exclusivo del Montehermosense (Mioceno tardío cuspidal?-Plioceno temprano) y la asignación preliminar de *Nonotherium henningi* a *Xotodon*, taxón cuyo último registro se presenta en el Chapadmalalense, llevó a postular que dichos sedimentos eran asignables al Plioceno temprano-Plioceno tardío basal. Una reevaluación de los materiales colectados por Castellanos permitió reconocer que: 1) *Nonotherium* es un género válido que si bien posee la forma de los molariformes similar a *Xotodon*, presenta algunas particularidades, e.g., diastema más extenso, mayor tamaño y extensión de los nasales; 2) los restos preservados de *Paedotherium* no permiten una asignación específica y 3) *Nopachthus coagmentatus* es reasignado a *Phyctaenophya* sp. ya que los osteodermos presentan en su superficie externa una figura central notablemente convexa, a diferencia de los osteodermos de *Nopachthus*, en los que esta figura es plana o muy suavemente convexa. Esta nueva asociación es correlacionable también con el Huayqueriense (Mioceno tardío) dadas las distribuciones temporales hoy reconocidas para estos taxones: *Paedotherium* del Chasiyuense (Mioceno tardío basal) al Marplatense-Ensenadense? (Plioceno tardío-Pleistoceno temprano a medio), *Phyctaenophya* sp. Huayqueriense y *Nonotherium* exclusivo del "Brocherense". Por ello, se postula que el "horizonte Brocherense" también incluiría el Mioceno tardío, aunque restan confirmaciones mediante estudios faunísticos, de paleomagnetismo y dataciones radiométricas.

¹ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Sección Paleontología de Vertebrados, Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia, Avenida Ángel Gallardo 470, (C1405DJR) Buenos Aires, Argentina. cruzlaurae@gmail.com

² Universidad Nacional de Luján, Departamento de Ciencias Básicas. Ruta Nacional 5 y Av. Constitución 6700, Luján, Buenos Aires, Argentina. jctano@yahoo.com

³ Centro de Investigaciones en Ciencias de la Tierra (CICTERRA-CONICET-Universidad Nacional de Córdoba). Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, UNC, Av. Velez Sarsfield 1611 X5016GCA, Córdoba, Argentina. ccarignano@arnet.com.ar

240. El registro de mamíferos fósiles del Pleistoceno tardío de la Laguna Mar Chiquita, provincia de Córdoba, Argentina

L.E. CRUZ¹ y C.A. LUNA²

La Laguna Mar Chiquita, ubicada en el nordeste de la provincia de Córdoba, es una depresión de origen tectónico formada durante el Pleistoceno como consecuencia de las grandes fracturas longitudinales que originaron distintos bloques en el área de la Llanura Chacopampeana. Si bien se han realizado estudios detallados de la evolución geomorfológica y de la estratigrafía del Cuaternario de esta zona, el registro paleontológico ha sido mencionado en escasas oportunidades. En la costa sudeste de la laguna aflora un nivel loésico de estructura maciza, ubicado aproximadamente dos metros por debajo del suelo actual y asignado tentativamente a la Formación Tezanos Pinto (Pleistoceno tardío-Holoceno temprano), que presenta un importante registro de mamíferos fósiles. En esta contribución se describe y analiza en forma preliminar la asociación de taxones procedentes de este nivel, cuyos materiales se encuentran depositados en el Museo Aníbal Montes de la localidad de Miramar. Esta asociación incluye *Eutatus* sp. (osteodermos aislados), *Lomaphorus* sp. (tubo caudal y fragmento de coraza), *Neosclerocalyptus* sp. (fragmento de cráneo, coraza y tubo caudal), *Panochthus* sp. (osteodermos aislados, porción de tubo caudal), *Glyptodon* sp. (osteodermos aislados), *Scelidotherium* aff. *S. leptcephalum* Owen (rama mandibular con m2-m4), *Toxodon* sp. (porción de rama mandibular con m3) y *Equus* (*Amerhippus*) aff. *E. (A.) neogaeus* Lund (molares superiores e inferiores aislados). Si bien la asignación taxonómica de la mayoría de los taxones es genérica y constituye una asociación típica del Cenozoico superior, la presencia de *E. (A.) neogaeus*, taxón exclusivo de la biozona de *E. (A.) neogaeus* y base bioestratigráfica del Lujanense (Pleistoceno tardío-Holoceno temprano), nos permite inferir dicha edad para el nivel portador. Esto es consistente con la edad estimada para la Formación Tezanos Pinto en el sudeste de Córdoba y oeste de Santa Fé. Estudios radiométricos y sedimentológicos ulteriores permitirán corroborar la hipótesis actualmente planteada.

¹ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Sección Paleontología de Vertebrados, Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia, Avenida Ángel Gallardo 470, (C1405DJR) Buenos Aires, Argentina. cruzlaurae@gmail.com

² Museo Provincial de Ciencias Naturales, Avda. Poeta Lugones 395, X5000JHT Córdoba, Argentina. carlosaluna@hotmail.com



241. Dataciones geocronológicas preliminares en la Cuenca Cañadón Asfalto, Jurásico de Chubut, Argentina. Implicancias geológicas y paleontológicas

R. CÚNEO¹ y S. BOWRING²

La Cuenca Cañadón Asfalto corresponde a una serie de depocentros aflorantes a lo largo del valle medio del río Chubut como parte de una cuenca de *rift* desarrollada probablemente desde el Triásico. Sin embargo, la posibilidad de contar con un control cronológico de los eventos, tanto geológicos como biológicos, que acontecieron en la época y representan uno de los mejores registros de la biota jurásica del mundo, ha sido incierta, habiendo estado los mismos únicamente referidos a restos de microfósiles. Recientemente, como parte de un proyecto mayor de relevamiento de los yacimientos paleontológicos del área, además de realizarse un remuestreo palinológico detallado, se ha iniciado una colección sistemática de intercalaciones de cenizas volcánicas en distintas secciones de la secuencia general. Presentamos aquí los primeros datos sobre algunas de estas intercalaciones, las cuales permiten establecer que los términos basales de la Formación Cañadón Asfalto, en el depocentro Cerro Cóndor, comenzaron a depositarse hacia fines del Jurásico Temprano (Toarciano), y probablemente continuaron durante casi todo el Jurásico Medio. Esto significa que, por ejemplo, la infrayacente Formación Lonco Trapial ha sido mayoritariamente depositada durante el Jurásico Temprano, probablemente en un lapso no demasiado prolongado tal como lo sugieren las paleofloras también del Jurásico Temprano preservadas inmediatamente por debajo de la misma. Por su parte, en aquellos depocentros donde se desarrolló la Formación Cañadón Calcáreo, la misma pareciera demostrar una cierta continuidad, con su sector basal iniciando su depositación en el Jurásico Tardío y probablemente culminando en el Cretácico Temprano. Asimismo, los centros de depositación septentrionales de la cuenca (ex Formación Cañadón Asfalto), parecen demostrar que su sedimentación transcurrió principalmente durante el Jurásico Temprano. Sobre esta base, la dinámica temporal en la depositación de sedimentitas jurásicas en la cuenca Cañadón Asfalto, debió haber estado sujeta a una constante reactivación de los márgenes y aperturas cuencales que muestran un tren relativamente coetáneo a lo largo de su historia.

¹ Museo Paleontológico Egidio Feruglio (Mef-CONICET), Fontana 140, (U9100GYO) Trelew, Chubut, Argentina. rcuneo@mef.org.ar

² Department of Earth, Atmospheric and Planetary Sciences, Massachusetts Institute of Technology (MIT), Connecticut, USA.

242. Estudo de microfósseis de vertebrados (Cretáceo Superior da Bacia Bauru) na região de Uberaba, Minas Gerais, Brasil

I.C. CUNHA¹, D.T. CARDOSO¹, F.A.M. GOMES¹, C.M. SANTOS¹, V.P.A. TEIXEIRA¹ e M.L.F. FERRAZ¹

A descoberta de fósseis na região de Peirópolis, Uberaba no Triângulo Mineiro vêm contribuindo desde meados do século passado para uma melhor compreensão dos ecossistemas terrestres brasileiros durante o Cretáceo, em especial da Bacia Bauru. A técnica de "screen washing" é uma ferramenta indispensável para a obtenção de espécies fósseis de pequeno tamanho, permitindo obter uma amostragem mais representativa da paleofauna de ecossistemas terrestres do passado. O objetivo do trabalho foi conhecer a paleobiota regional, representada por seus pequenos exemplares fósseis, em sua maioria pertencentes a restos de vertebrados associados às formações Uberaba e Marília, presentes em Uberaba, Minas Gerais, levantar dados que permitissem realizar inferências paleoambientais, paleobiológicas e paleogeográficas a partir da biota fóssil e analisar os minerais encontrados no paleoambiente. O método consiste na lavagem de sedimento utilizando quatro peneiras de malhas distintas. O concentrado é colocado para secar para uma posterior análise no laboratório. A partir desta análise foram encontrados centenas de fragmentos de ossos maiores de até 40mm de comprimento, três espinhas peitorais de diferentes morfologias, uma vértebra isolada de raia com diâmetro central de 2,8mm e comprimento antero-posterior de 1,9mm, 15 fragmentos de cascas de ovos, um dente de peixe Characiformes Erythrinidae, dois dentes de titanossauros, um dente de terópode Abelissauroidea de 15mm a 20mm de comprimento, placas de caparanga de tartarugas, três escamas de peixes de espécie indeterminadas. Também foram encontradas impurezas como sementes, insetos e folhas. Apesar de ser um trabalho de resultados lentos e de longo prazo, uma vez que muito material precisa ser triado para a descoberta de poucos fragmentos, mostra-se como principal técnica a ser levado a cabo para descobertas ainda não realizadas de grupos como os prováveis mamíferos desta região.

¹ Universidade Federal do Triângulo Mineiro/Complexo Cultural e Científico de Peirópolis/Museu dos Dinossauros.

Av. Frei Paulino, 30 - Bairro Abadia. Uberaba, Minas Gerais, Brasil. mara@patge.ufm.edu.br, isinhacardoso15@hotmail.com



243. Revisión sistemática de los perezosos terrestres pleistocénicos del género *Lestodon* (Mammalia, Xenarthra, Tardigrada)

A. CZERWONOGORA¹

Los perezosos fósiles son el grupo más diverso dentro de los Xenarthra, clado considerado como monofilético, entre los que se han nombrado más de 100 géneros. La diversidad de los perezosos pleistocénicos es una de las mayores observadas, contando con varias formas gigantes, como aquellas incluidas en el género *Lestodon*. Este género se encuentra entre los mejor representados de América del Sur en este período. Los registros más antiguos de *Lestodon* corresponden al Montehermosense (Mioceno tardío-Plioceno temprano). Asimismo, el género se reconoce en el Ensenadense (Pleistoceno temprano-medio) de Argentina y Bolivia, ampliándose notablemente su distribución en el Lujanense (Pleistoceno tardío-Holoceno temprano) de Uruguay, Paraguay y Brasil. La última revisión sistemática detallada de los milodontinos cuaternarios de Argentina, Bolivia y Uruguay, concluyó que solo eran válidas el genotipo *Lestodon armatus* Gervais y *L. australis* Kraglievich. En el presente trabajo se revisaron los cráneos más completos de estas especies, considerando especialmente los caracteres mencionados como diagnósticos: sutura nasofrontal, ancho posterior y anterior de los nasales, forma del foramen magnum, entre otros. Se desarrolló además un análisis morfométrico estudiando el intervalo de variación de las medidas craneales y mandibulares definidas en la revisión anterior de *L. armatus* con relación a las medidas de *L. australis*. Se compararon también algunas de las medidas transversas del cráneo contra su largo total, criterio empleado para diferenciar dos morfotipos, uno grácil y otro robusto, que pueden ser atribuidos a macho y hembra de una misma especie. Los resultados obtenidos tanto para el estudio morfológico del cráneo como para el análisis morfométrico no sustentaron una distinción entre las dos especies, por lo que se propone como única especie del género a *L. armatus*. En consecuencia, se presenta una diagnosis enmendada para *Lestodon armatus*.

¹ Sección Paleontología, Departamento de Geología y Paleontología, Instituto de Ciencias Geológicas, Facultad de Ciencias. Iguá 4225, Montevideo, Uruguay. lulu@fcien.edu.uy

244. Palaeotaxodonta (Mollusca, Bivalvia) del Jurásico Temprano de Chubut

S.E. DAMBORENEA¹ y M.A. PAGANI²

Los invertebrados fósiles marinos del Jurásico Temprano de Chubut, en comparación con aquellos presentes en Cuenca Neuquina, han sido escasamente estudiados. En este sentido nuevos trabajos de campo en el área han permitido contar con nuevas y numerosas colecciones. Es así que, una revisión actualizada de los bivalvos del Jurásico Temprano de Chubut ha demostrado que éstos, con más de 60 especies de al menos 16 superfamilias, eran mucho más diversos que lo estimado. En especial, los Palaeotaxodonta son relativamente abundantes y diversos en Chubut en depósitos del Pliensbachiano superior - Toarciano inferior, en contraste con lo que ocurre en la Cuenca Neuquina, donde solamente se conocen un par de especies de este grupo, en la región austral. Desde un punto de vista paleoecológico este grupo de bivalvos es exclusivo de ambientes marinos de salinidad normal, y por su tipo de alimentación detritívora viven únicamente en sustratos ricos en materia orgánica. En Chubut se han reconocido varias especies de las familias Nuculanidae, Polidevciidae y Mallettiidae. La excelente preservación del material permite una caracterización muy completa y detallada de sus elementos charnelares y demás caracteres internos. Se confirma para el centro de Chubut la presencia de *Palaeoneilo patagonidica* (Leanza), especie presente en el centro y sur de Neuquén. De especial interés es una nueva especie del género *Ryderia* Wilton, de amplia distribución entre el Rhaetiano y Toarciano, pero desconocido hasta el momento de América del Sur. La especie está caracterizada por un rostro posterior muy largo, y ornamentación externa divaricada en la región anterior de la conchilla y oblicua en la región posterior, propia de excavadores rápidos. Esta especie es abundante en la localidad de Aguada Loca, en depósitos marinos de grano fino portadores de una asociación faunística dominada por paleotaxodontos, con menor participación de pectinoideos, gastrópodos y serpulidos.

¹ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). División Paleontología Invertebrados, Museo de La Plata, Pasaje Teruggi s/nº, Paseo del Bosque, (B1900FWA) La Plata, Buenos Aires, Argentina. sdambore@fcnym.unlp.edu.ar

² Museo Paleontológico Egidio Feruglio (Mef-CONICET). Avenida Fontana 140, (U9100GYO) Trelew, Chubut, Argentina. apagani@mef.org.ar

**245. Molecular characterization of a seed-fern ovule (Pennsylvanian, Sydney Coalfield, Canada) by FTIR, ¹³C NMR, and Py-GC-MS**J.A. D'ANGELO¹, U. WERNER-ZWANZIGER², R. HELLEUR³ and E.L. ZODROW⁴

Despite the abundance of detached seed-fern ovules (Euramerican and Cathaysian floral provinces, Pennsylvanian - Permian) as compression / impression, their palaeobiochemistry remains unknown. The Late Pennsylvanian strata of the Sydney Coalfield, Canada, have yielded numerous ovulate trigonocarpalean compressions, 6-8cm long, with preserved cuticles assigned to *Trigonocarpus grandis* (Lesquereux) Cleal et Zodrow. The macerated cuticles are analyzed by Fourier Transform Infrared spectroscopy (FTIR), Carbon-13 Nuclear Magnetic Resonance (¹³C NMR), and Pyrolysis Gas Chromatography-mass spectrometry (Py-GC-MS). FTIR and ¹³C NMR data reveal a predominantly aliphatic structure including C-H groups (with or without hetero-substitution such as in alkyl and aryl alcohols, ethers, esters, and ketones). Larger CH₂/CH₃ ratios (above 20) suggest the presence of long and straight aliphatic side chains linked to the main macromolecular structure. Other groups present include C-O (in phenols and phenoxy structures, and aryl and alkyl ethers and alcohols), C=O carbonyl groups (in carboxylic acids and conjugated and highly conjugated structures such as ketones), C=C (in aromatic carbon structures with and without bridging to other carbon groups), and O-H (in aliphatic or aromatic alcohols). In addition, ¹³C NMR shows, compared to other cuticles in related seed ferns, a high amount of acetal groups as they occur in di- and polysaccharides. In agreement with FTIR and NMR results, Py-GC-MS data show the presence of highly aliphatic molecules (alkanes/alkenes) with carbons between C₄ and C₈ (including a complex mixture of mono and di unsaturated hydrocarbon isomers up to C₉). Other compounds detected include benzene and toluene. However, the most striking chemical feature of the pyrolysates markers is the presence of 5 isomers of C₅H₈ including isoprene (0.5 - 1.0 % abundance). The latter could be derived from some tocopherol precursor (vitamin E-like compound). If confirmed, this is the earliest chemical evidence for the presence of isoprenoids in vascular plants.

¹Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales (IANIGLA), CCT-CONICET-Mendoza, Avenida Ruiz Leal s/n, Parque Gral. San Martín, (5500) Mendoza, Argentina y Área de Química, Instituto de Ciencias Básicas, Universidad Nacional de Cuyo, Centro Universitario, (M5502JMA) Mendoza, Argentina. joseadangelo@yahoo.com

² Department of Chemistry, Dalhousie University, Halifax, Nova Scotia, Canada. ulrike.wernerzwanziger@gmail.com

³Department of Chemistry, Memorial University of Newfoundland, St. John's, Newfoundland and Labrador, Canada. rhelleur@mun.ca

⁴Palaeobotanical Laboratory, Cape Breton University, Sydney, Nova Scotia, Canada. Erwin_Zodrow@cbu.ca

246. Como coletar e estudar fósseis brasileiros? Requisitos legais para cooperação internacionalM.A. DA SILVA¹

A "Expedição Científica" representa as atividades de cooperação, envolvendo o intercâmbio entre instituições brasileiras e estrangeiras, por meio de projetos conjuntos de pesquisa científica, incluído nesse rol a coleta de material científico realizada por estrangeiros no Brasil, assim como a remessa desse material ao exterior. No Brasil é regulamentada por decreto e portaria do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), órgão responsável por autorizar a cooperação científica. Para obter a autorização, a instituição brasileira responsável pela coleta e/ou remessa deve encaminhar um pedido ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. As atividades de pesquisa e coleta somente serão permitidas se possuírem autorização do DNPM e a participação e a corresponsabilidade de uma instituição brasileira no campo de pesquisa correlacionado com o trabalho a ser desenvolvido, e a instituição brasileira deve acompanhar e fiscalizar as atividades. A remessa de qualquer material coletado ao exterior deve ser autorizada pelo MCT, se a utilização do material exclusivamente para pesquisas e difusão. A Portaria do MCT regulamenta a coleta no Brasil por pessoas físicas ou jurídicas estrangeiras ou organizações internacionais governamentais ou não governamentais, domiciliadas no exterior, que exercem ou não atividades no Brasil. As instituições brasileiras em coparticipação são responsáveis pela triagem e a seleção do material coletado, por assegurar a retenção de exemplares ou peças que devam ficar no país obrigatoriamente. É vedado o início das atividades de coleta sem a devida autorização do MCT, ainda que em caráter preparatório. No caso de remessa do material coletado ao exterior, o MCT, por intermédio da instituição técnico-científica brasileira, reterá uma parcela do material coletado. Nos casos de "permuta, empréstimo ou doação do material destinado a fins científicos, educacionais ou culturais", os acordos poderão ser realizados pela instituição brasileira diretamente com os participantes estrangeiros, devendo os



compromissos estar expressos na documentação que instruirá o pedido de autorização ao MCT. Após o término das atividades autorizadas, as instituições brasileiras deverão encaminhar ao MCT relatórios que conterão informações sobre eventuais resultados, parciais ou finais, das pesquisas realizadas com o material coletado.

¹ Brasília, Distrito Federal, Brasil. michelly.amorim@gmail.com

247. Un juvenil fósil de *Pterocnemia pennata* d'Orbigny (Aves, Rheiformes): diferencias ontogenéticas postnatales

F.J. DEGRANGE^{1,2}, M.B.J. PICASSO^{1,3} y M.C. MOSTO^{1,2}

Durante la ontogenia post-natal de las aves la morfología de los huesos del miembro posterior es distinta a la del adulto. Esto es especialmente notorio en los extremos proximales y particularmente en las epífisis del tibiotarso y tarsometatarso. En este trabajo se da a conocer un juvenil de *Pterocnemia pennata* d'Orbigny (MACN 14780) exhumado en el Río Salto (Partido de Salto, norte de la provincia de Buenos Aires, Argentina), constituyendo el registro más boreal para la especie en la provincia. El material procede del Bonaerense (Pleistoceno tardío temprano), un Piso-Edad definido en base a la biozona de *Megatherium americanum* cuyo estratotipo no ha sido aún definido. El ejemplar consta de los miembros posteriores completos, falanges pedales, fragmentos del miembro anterior y vértebras. Los miembros posteriores del fósil presentan una longitud similar a la de un adulto. Sin embargo, se puede apreciar que el fémur carece de la región intercondilar y de la *fossa poplitea*, mientras que en la región proximal del tibiotarso y del tarsometatarso faltan las epífisis, todas características de un juvenil. Además, en el tarsometatarso, la región más proximal del *corpus* es más ancha, los *foramina vascularia proximalia* son más grandes y el *hypotarsus* está menos desarrollado. Por su parte, la región distal de estos huesos, tibiotarso y tarsometatarso, no presentan diferencias anatómicas con respecto a la de un adulto. Sobre la base de estas diferencias anatómicas de los miembros posteriores, la clase ontogenética postnatal general (*i.e.*, juvenil, subadulto y adulto) de un ave solo puede inferirse si están presentes los extremos proximales del tibiotarso y tarsometatarso y/o si en el fémur se encuentra la región distal.

MACN: Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia.

Financiación PICT 32617.

¹ División Paleontología Vertebrados, Museo de La Plata, Pasaje Teruggi s/nº, Paseo del Bosque, (B1900FWA) La Plata, Buenos Aires, Argentina. mpicasso@fcnym.unlp.edu.ar, fjdegrange@fcnym.unlp.edu.ar, clelia_mosto@yahoo.com.ar

² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

³ Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica-FONCYT.

248. Fororracos (Aves, Paleoceno-Pleistoceno): pérdida de quinesis craneana e implicancias funcionales

F.J. DEGRANGE¹, C.P. TAMBUSSI¹, W.W. JONES² y E.R. BLANCO³

La acción de un complejo mecanismo compuesto por huesos, músculos y ligamentos es la responsable del alto grado de quinesis craneana que exhibe la casi totalidad de las especies de aves modernas (Neornithes). En particular, proquinesis craneana se refiere a la habilidad de mover total o parcialmente la maxila respecto al neurocráneo. Para determinar posibles diferencias en el funcionamiento, se compararon todas las posibles zonas de flexión de los cráneos de los Phorusrhacidae Psilopterinae, Phorusrhacinae y Patagornithinae con los cráneos quinéticos de dos supuestos análogos vivientes, *Cariama* y *Psophia* (Gruiformes). La ausencia de *zona flexoria palatina* resultado de la fusión de *ossa palatinum* + *ossa maxillaris* + *arcus jugalis* + *ossa premaxillaris* y de la *zona flexoria arcus jugalis* por fusión de *arcus jugalis* + *ossa palatinum* + *ossa maxillaris* indican inmovilidad del paladar de los Psilopterinae. En los Patagornithinae y Phorusrhacinae se suma el engrosamiento de la pared ósea a la altura de la *zona flexoria craniofacialis*, indicando además inmovilidad proquinética. Un modelo biomecánico clásico acoplado (siete puntos de inflexión y seis conexiones) arroja un valor de uno para *Cariama* y *Psophia* correspondiente a un sistema quinético, cero para los Psilopterinae y -1 para los restantes fororracos correspondientes a un sistema inmóvil, no discriminando el tipo de inmovilidad en cada caso. Los fororracos tienen un cráneo aquinético resultado de la transformación de un cráneo quinético, situación compartida con algunas pocas neognatas. Las implicancias de un cráneo aquinético son profundas, incluyendo simplicidad en la manipulación del alimento y mordida más fuerte. Es esperable que a mayor



número de puntos de flexión fijos, mayor será la fuerza de mordida. Por lo tanto, el análisis del cráneo indica que un Patagornithinae podría haber mordido más fuerte que un Psilopterinae.

Financiado por PICT32617.

¹ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), División Paleontología Vertebrados, Museo de La Plata, Pasaje Teruggi s/nº, Paseo del Bosque, (B1900FWA) La Plata, Buenos Aires, Argentina. fjdegrange@fcnym.unlp.edu.ar, tambussi@fcnym.unlp.edu.ar

² Departamento de Ornitología, Museo Nacional de Historia Natural. 25 de Mayo 582, Montevideo 11000, Uruguay. wawijo@yahoo.com.ar

³ Instituto de Física, Facultad de Ciencias. Iguá 4225, Montevideo 11400, Uruguay. ernesto@fisica.edu.uy

249. Contribución de la extinción a la diversidad vegetal durante el Cenozoico en el neotrópico

F. DE LA PARRA¹

Los trópicos albergan la mayor diversidad de plantas del planeta. Diferentes estudios sugieren que esta condición fue adquirida al menos desde finales del Paleoceno y ha sido el resultado de la interacción de tres componentes: extinción, origen e inmigración de especies. En este trabajo se explora el papel que ha jugado la extinción en el patrón de diversidad de plantas observado en el neotrópico durante el Cenozoico. Para tal fin, se utilizó información palinológica de setenta y cinco secciones (entre afloramientos y pozos) producida por el Instituto Colombiano del Petróleo y el Smithsonian Tropical Research Institute y se construyó una sección compuesta que abarca desde principios del Paleoceno hasta finales del Mioceno. Mediante análisis de *survivorship* se estimaron tasas de extinción de grupos de especies que se originaron durante el mismo intervalo de tiempo (cohortes). Los resultados muestran altas tasas de extinción durante el Paleoceno que drásticamente se redujeron durante el Eoceno, Oligoceno y Mioceno. Lo anterior sugiere que episodios de rápida diversificación como el observado durante el PETM (*Paleocene-Eocene Thermal Maximum*) podrían ser explicados por tasas de origen de especies que posiblemente no fueron muy superiores al *background* pero acompañados por bajas tasas de extinción.

¹ Instituto Colombiano del Petróleo-Ecopetrol. felipe.delaparra@ecopetrol.com.co

250. Rostro ancho vs. rostro angosto: *Cardiatherium paranense* Ameghino vs. *C. orientalis* (Rodentia, Hydrochoeridae)

C.M. DESCHAMPS¹, M.G. VUCETICH² y C.I. MONTALVO³

Se presentan nuevos resultados de la revisión específica de los carpinchos (Familia Hydrochoeridae) del Mioceno tardío de Argentina. En niveles del "Conglomerado osífero" de la Formación Ituzaingó (barrancas del río Paraná, Entre Ríos) se hallaron restos craneanos de carpinchos con una única morfología de rostro notablemente ancho, que llevaron a fundar el género *Anatochoerus* Vucetich y Mones y la subfamilia "Anatochoerinae" dentro de la familia Hydrochoeridae. A su vez, numerosos restos mandibulares de hidroqueridos de los mismos niveles tienen morfologías diversas, y fueron asignados a varios géneros y especies de la subfamilia Cardiatheriinae. Posteriormente todas las mandíbulas fueron interpretadas como distintos estados ontogenéticos de una única especie: *Cardiatherium paranense* (Ameghino). Si bien en el "Conglomerado osífero" no hay restos craneanos y mandibulares asociados, todos los restos son aquí considerados de la misma especie, por lo cual ambas subfamilias carecen de sustento. Por otra parte, en niveles lacustres de dos afloramientos de la Formación Cerro Azul (lagunas Chillhué y Guatraché, La Pampa, Mioceno tardío) se hallaron restos de cráneos de carpinchos asociados a mandíbulas que fueron asignados a *C. orientalis* (Francis y Mones) por sus similitudes con el ejemplar tipo de esta especie, una mandíbula proveniente de la Formación Kiyú (Mioceno tardío, Uruguay). *C. paranense* y *C. orientalis* presentan notables similitudes en la morfología dentaria y mandibular. Sin embargo, tienen marcadas diferencias craneanas que justifican mantener su separación: 1) el rostro de *C. paranense* es mucho más ancho, 2) la forma de la fosa mesopteigoidea es amplia y de fondo recto en *C. paranense* y en forma de V en *C. orientalis* y 3) la sutura palatino-maxilar describe un recorrido distinto en ambas especies.

¹ CIC. División Paleontología Vertebrados, Museo de La Plata, Pasaje Teruggi s/nº, Paseo del Bosque, (B1900FWA) La Plata, Buenos Aires, Argentina. ceci@fcnym.unlp.edu.ar

² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). División Paleontología Vertebrados, Museo de La Plata, Pasaje Teruggi s/nº, Paseo del Bosque, (B1900FWA) La Plata, Buenos Aires, Argentina. vucetich@fcnym.unlp.edu.ar

³ Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de La Pampa. Uruguay 151, (6300) Santa Rosa, Argentina. cmontalvo@exactas.unlpam.edu.ar



251. Balance or imbalance? Paleoecology of the Pleistocene of North and South America

M. DI GIACOMO¹ and R.A. FARIÑA¹

In recent years, the validity of the model proposed by Damuth about the paleoecology of past and present mammalian faunas has been addressed. In previous works such model had been applied to the fauna of Rancho La Brea (North American late Pleistocene), Venta Micena (European early Pleistocene) and to other faunas in South America. In the case of Rancho La Brea, the model had shown that it behaved as expected, *i.e.*, keeping the balance between number of herbivorous species and primary productivity, and between number of carnivore species and secondary productivity. In other words, that the primary productivity was enough to feed the herbivores in the community, and that the secondary productivity (which is the meat available for carnivores to eat) was fully consumed by the carnivores, as in modern, actualistic examples of communities with large mammals. In the South American Lujanian Age (late Pleistocene-early Holocene), an imbalance was proposed, namely that the herbivores did not have enough food to eat according to reconstructions of their environment, and, on the other hand, that the carnivores had too much. In this work twenty six faunas from North America were studied, as well as fifteen from South America. For their study the same model and equations were applied. The results showed that those North American faunas that had number of mammalian species large enough to infer that the community was well represented were balanced, while those with few species or a low number of carnivores were not. In addition, all the Pleistocene South American faunas from diverse origins in the subcontinent were imbalanced. A possible explanation already stated was that in South America there was a great diversity of xenarthrans. In the North American faunas, such diversity was not high, and also not higher than that of any other order of mammals.

¹ Facultad de Ciencias, Universidad de la República. Iguá 4225, Montevideo, Uruguay. maru.digi@gmail.com , fari~a@fcien.edu.uy

252. Diatomáceas holocénicas no litoral médio do Rio Grande do Sul, Brasil: análise de assembléias e reconstruções paleoambientais

C.B. DOS SANTOS¹, S. MEDEANIC² e L.C. TORGAN³

O presente estudo teve como objetivo avaliar a composição das assembléias de diatomáceas ocorrentes nas amostras de testemunho executado na porção norte da Lagoa do Peixe (31°26'S-51°10'O e 31°14'S-50°54'O). A fim de caracterizar os paleoambientes formados em consequência das oscilações do nível do mar durante a transgressão marinha holocênica, três amostras foram datadas pelo C¹⁴, confirmando a idade holocênica (10 ka AP - atual) da seqüência do testemunho. Foram coletadas 43 amostras de lama, contidas no intervalo 223-586cm do testemunho, dos quais, apenas 12 amostras indicaram a presença de diatomáceas. Os resultados preliminares da análise revelaram a presença de 76 táxons exclusivamente marinhos e mixohalinos, durante as oscilações do nível do mar durante a transgressão. A análise da abundância e preservação valvar de taxa da assembléia, sugere que *Paralia sulcata* (Ehrenberg) Cleve comporta-se como uma espécie autóctone. Sugere-se que espécie sofreu processos de transporte em decorrência de transgressões e regressões marinhas holocénicas, que afetaram a Planície Costeira do Rio Grande do Sul, mantendo-a na zona costeira. Os resultados obtidos contribuem para o melhor conhecimento da historia evolutiva da Lagoa de Peixe, cuja evolução está diretamente conectada com as mudanças climáticas e as oscilações do nível do mar.

¹ Pós-graduação em Geociências, Instituto de Geociências, Centro de Estudos de Geologia Costeira e Oceânica, CECO, Universidade Federal do Rio Grande do Sul/UFRGS, Av. Bento Gonçalves, 9500, Porto Alegre, CEP 91509-90.0. cristianeabahi@gmail.com

² Universidade Federal do Rio Grande, FURG, Laboratório de Oceanografia Geológica, Av. Itália Km 08, Rio Grande, CEP 96.201-900, RS, Brasil. svetlanamedanic@furg.br

³ Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, MCN/FZB. Av. Dr. Salvador França, 1427, CEP 90690-000. lezilda.torgan@fzb.rs.gov.br

253. Los primeros cráneos y moldes endocraneanos de *Cardiatherium patagonicum* (Rodentia, Hydrochoeridae) del Mioceno tardío de Argentina: anatomía y neuromorfología

M.T. DOZO¹ y M.R. BUONO¹

El hallazgo de nuevos ejemplares de cardiaterinos en la costa sudoeste de Península Valdés (Chubut), en niveles superiores de la Formación Puerto Madryn (Mioceno tardío), incluye los cráneos completos más antiguos conocidos



de un roedor hidroquerido. Los especímenes, depositados en el Museo Paleontológico Egidio Feruglio de Trelew, corresponden a dos cráneos y algunos fragmentos craneanos. Se los asigna a la especie *Cardiatherium patagonicum* Vucetich, Deschamps, Olivares y Dozo por los caracteres morfológicos y morfométricos de los molariformes. Se confeccionaron moldes endocraneanos para realizar el primer estudio paleoneurológico en Hydrochoeridae extinguidos. El cráneo, alargado, estrecho y bajo, tiene dos tercios del tamaño de aquel de la especie viviente *Hydrochoerus hydrochaeris* (Linnaeus). Los caracteres que lo diferencian del de *Hydrochoerus* son: nasales relativamente planos en vista lateral, diastema más largo que la serie dentaria superior (P4-M3), fosa masetérica rostral de contorno ovoide y con escasa proyección sobre el premaxilar; foramen incisivo sobre el premaxilar alcanzando apenas el maxilar, apófisis zigomática del maxilar dirigida más posteriormente, crestas de los parietales próximas una con otra formando una prominente cresta sagital. El análisis neuromorfológico comparado con roedores actuales sugiere que los moldes endocraneanos de *Cardiatherium patagonicum*, a pesar de la diferencia de tamaño, guardan una mayor afinidad morfológica con los encéfalos de *Hydrochoerus* que con cualquier otro de los encéfalos de caviomorfos analizados. Aunque las relaciones filogenéticas entre los hidroqueridos están aún por resolverse, y si bien dentro del género *Cardiatherium* la especie *C. patagonicum* es la más derivada, la presencia de caracteres craneanos principalmente plesiomórficos sería consistente con la posición basal del género dentro de la familia Hydrochoeridae.

Financiado por PICT-SECYT 07/32344 y CONICET-PIP N° 5694.

¹ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Centro Nacional Patagónico. Boulevard Alte. Brown 2915, 9120 Puerto Madryn, Chubut, Argentina. dozo@cenpat.edu.ar , buono@cenpat.edu.ar

254. Revision of the lower Permian bivalves from the Río Bonito Formation, Paraná Basin, Río Grande do Sul, Brazil

T.L. DUTRA¹ and H. SCHMIDT NETO^{1,2}

Taxonomy of mollusks in lower Permian rocks of southern Brazil is relatively well established for the state of Santa Catarina, where they carry a diversified community of bivalves dominated by Pectinidae (*Heteropecten catharinae* Reed) accompanied by Trigonidae (*Schizodus occidentalis* Reed), Pholadomyidae, Myoconchidae (*Stutchburia brasiliensis* Reed), Sanguinolitidae?, Crassatellidae (*Oriocrassatella itajaiensis* Rocha Campos), gastropods, brachiopods and echinoderms. However, in Río Grande do Sul only two forms of this group were previously known, *Aviculopecten cambahyensis* Martins and *Stutchburia* sp. New field collections were made in order to attempt testing diversity and taphonomic constrains in these more southern areas. Additionally, samples stored at UNISINOS Museum and collected also at Río Grande do Sul were studied. A total of 313 samples containing right and left valves were tabulated, measured and described. Analysis revealed the dominance -as in Santa Catarina- of disarticulated valves of pectinids (674 forms), represented by dominant *A. cambahyensis*, *Stutchburia* sp. (28 valves), and species of two genera not previously described for this region, i.e., *Schizodus* sp. (7 valves) and *Oriocrassatella* sp. (one form). The pectinids are dispersed throughout all the eleven meters thick pelitic succession with wavy lamination, but all other elements appear only in the uppermost three meters, accompanied by rare fragments of plants and suggesting an upward shallowing sequence. The basal and upper beds including broad cross-stratified sandstones suggest a deltaic context in a shallow nearshore environment. The lower diversity observed in the southern areas of the basin, where the absence of more typical marine forms is noteworthy, suggests the existence of more stressing conditions possibly linked to colder waters and a consequent low salinity.

¹ Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS, RS, Brazil. tdutra@unisinis.br , hugothai@yahoo.com.br

² Post- Graduation Program in Geology.

255. Epidermal structure and taphonomy of *Pagiophyllum* Heer in the Mesozoic beds from the Paraná Basin, Río Grande do Sul, Brazil

T.L. DUTRA¹ and T.P. WILBERGER¹

In the Upper Triassic - Lower Jurassic (?) beds of the Caturrita Formation (or Santa María II Sequence), Paraná Basin, southernmost Brazil, plants, fish scales, insect wings and conchostracans were found. The plant fossils come from lake deposits, one of the various lake stages registered in the lower Mesozoic of the area, reflecting climatic (water/sediment supply) and tectonic (basin subsidence) episodes. The plant assemblage includes impressions of sterile and reproductive structures of gymnosperms (Bennettitales, Cheirolepidiaceae and/or Araucariaceae and primitive conifer woods, e.g., *Kaokoxydon zaleskyi* (Sahni) Maheshwari). In this contribution conifer branches with authigenic



preservation and maintaining their three-dimensionality and epidermal features were examined in SEM (Scanning Electron Microscope). The samples showed different organic structures that were compared with previously described fossil forms. The material shows that different preservation processes were involved. In the inner, immersed in the organic parts, iron hydrated oxides occur associated with small concentrations of magnesium, aluminum and silica. The external envelop that guarantees the preservation, is also formed by iron oxides and silicified compounds, associated with aluminum, calcium, potassium, and low concentrations of cerium and titanium. Epidermal cells have square shapes, straight and thick walls and are longitudinally oriented in relation to the leaf margins. The stomata complexes are arranged in one to three per row, generally also parallel aligned, rarely with a random and scattered position in the epidermis. They are separated by four to five epidermal cells in each row. The presence of five to seven subsidiary cells forming a uniform ring around the pore indicates a cyclocytic type of stomata. Stomata aperture is rounded and of variable size, between 20 and 24µm. Guard cells are not visible. All these aspects allow us to assign the leaf branches to *Pagiophyllum* Heer, and to support a Late Triassic to Early Jurassic age.

¹ Post-Graduation Program in Geology, Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS), RS, Brazil.
tdutra@unisinos.br , thiersw@gmail.com

256. Coníferas permineralizadas en la cuenca de Cañadón Asfalto, Chubut, Argentina: impacto evolutivo y taxonómico

I.H. ESCAPA¹ y G. ROTHWELL²

Intensivos trabajos de campo realizados durante los últimos seis años en la cuenca de Cañadón Asfalto, Chubut, han permitido un notable incremento en el conocimiento taxonómico de la biota. Distintas sedimentitas de esta cuenca han sido referidas al Jurásico Inferior, Medio y Superior, constituyendo además una de las secuencias del Jurásico continental mejor representadas en Gondwana. En la presente contribución se describe el contenido de una nueva flora permineralizada, con excepcionales características de preservación, ubicada en estratos de la Formación Cañadón Calcáreo (Jurásico Superior - Cretácico Inferior?), al norte de la localidad de Cerro Cóndor. La asociación está compuesta por conos megasporangiados asignados a los géneros *Pararaucaria* y *Araucaria*, además de plántulas, maderas y conos indeterminados. *Araucaria* sp. está compuesta por conos megasporangiados de gran tamaño, de hasta 20cm de largo y 10cm de ancho, que por sus características anatómicas puede ser asignada a una nueva especie. De igual forma, *Pararaucaria* sp. presenta mayor tamaño y dos óvulos por complejo ovulífero como principales rasgos que la diferencian de la única especie descrita previamente para el género (*P. patagonica* Wieland). La descripción de esta nueva especie permite avanzar sobre la discusión sistemática que atañe al género, el cual ha sido relacionado con distintas familias de coníferas, incluyendo Cupressaceae *sensu lato* y Pinaceae. El hallazgo de la asociación *Araucaria* / *Pararaucaria* en Chubut, extiende tanto geográfica como estratigráficamente la distribución de los bosques clásicamente conocidos de la Formación La Matilde del Jurásico Medio de la provincia de Santa Cruz.

¹ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Museo Paleontológico Egidio Feruglio (MEF-CONICET), Fontana 140, (U9100GYO) Trelew, Chubut, Argentina. iescapa@mef.org.ar

²Department of Environmental and Plant Biology, Ohio University, Athens, Ohio 45701, USA rothwell@ohio.edu

257. Early dinosaur radiation: testing macroevolutionary models through diversification rate shift analyses of an early Mesozoic amniote supertree

M.D. EZCURRA¹ and F.E. NOVAS^{1,2}

The early radiation of dinosaurs has been traditionally explained through a "competitive model", which attributes dinosaur success to their superiority in a drawn-out process involving inter-specific competition, or a more accepted "opportunistic model", which states that dinosaur radiation occurred in an empty ecospace cleared by two successive Late Triassic extinctions. Following the "opportunistic model", it would be expected that dinosaurs acquired diversification shifts only after the Late Triassic extinctions. Conversely, in the "competitive model" diversification shifts would be expected during the evanescence of their competitors. With the aim to test how these models fit to current phylogenetic reconstructions, a diversification rate analysis was performed on an amniote supertree of 690 taxa. We found that the early dinosaur phylogeny significantly departs from a stochastic branching model ($p < 0.001$) and a significant branching shift is located at the base of Dinosauria ($p < 0.05$). This result is in agreement with the high diversity of early dinosaurs observed in the Ischigualasto Formation (early Late Triassic), clearly supporting that the dinosaur radiation started before the end-Ischigualastian extinction (middle Late Triassic). Ischigualastian continental assemblages were dominated by rhynchosaurs and traversodontids, and crurotarsans were common



faunistic elements, indicating that the early radiation of dinosaurs firstly took place into a crowded-ecospace. However, branching patterns are not homogenous within Dinosauria: diversification shifts for Theropoda occurred at Ischigualastian and Hettangian-Sinemurian times (Early Jurassic), but in the case of Sauropodomorpha and Ornithischia the shifts took place in the Coloradian (latest Late Triassic), immediately after the end-Ischigualastian extinction. Together with herbivorous dinosaurs another six significant/conspicuous branching shifts are also recorded among Coloradian amniotan clades (e.g., mammalianomorphs, crocodylomorphs, pterosaurs), indicating that this stage of diversification was also experienced by another amniotan lineages. Accordingly, the early radiation of dinosaurs started during the Ischigualastian in a crowded-ecospace, showing different patterns within the group later in the Triassic, within a macroevolutionary scenario that does not completely fit with none of the two traditional models.

¹ Laboratorio de Anatomía Comparada y Evolución de los Vertebrados, Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia, Avenida Ángel Gallardo 470, (C1405DJR) Buenos Aires, Argentina. martinezcurra@yahoo.com.ar

² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

258. How did Conifers grow in Mesozoic times? A Jurassic case of growth architecture in Araucariaceae from the La Matilde Formation, Patagonia, Argentina

P. FALASCHI^{1,5}, J. GROSFELD^{2,5}, N. FOIX^{3,5} and S.M. RIVERA⁴

The architecture of a plant represents the expression of the equilibrium between endogenous growth processes and environmental constraints. Simple morphological traits are used to describe a tree's architecture: the growth and branching process, the morphological differentiation of axes, and the position of reproductive structures. The purpose of this contribution is to describe the growth architecture of the Jurassic araucarian trees (in organic connection with *Araucaria mirabilis* (Spegazzini) emend. Calder cones) present at the most basal part of the La Matilde Formation in the locality of Monumento Natural Bosques Petrificados, Santa Cruz province, Argentina, and to compare them with extant Araucariaceae. Both young and adult specimens had three branching categories from trunk (TA1) to branchlets (A3), corresponding to the typical pattern in extant Araucariaceae. The main, orthotropic stem (TA1) had rhythmic growth and branching, bearing plagiotropic branches in pseudowhorls. Main branches (A2) had rhythmic branching with A3 in two orthostichies. Female cones were terminal at the tip of peduncles, lateral in position with respect to A2 branches, peduncles had a position equivalent to A3 branches. Reiteration patterns are present: total reiterations (bifurcated trunks and big orthotropic branches in trunks with normal plagiotropic branches) and partial reiterations (epicormic branching). Two architectural "morphotypes" were recognized: the "Araucarioid morphotype or morphotype A" includes most of the studied specimens; showing pseudowhorls of plagiotropic branches and reiteration evidences; these characters correspond to Massart's model. "Morphotype B" was observed in bigger trunks, with clearly orthotropic branches irregularly arranged, and no reiteration evidences; they could represent Attim's model. Reiteration patterns are described for the first time for Jurassic gondwanic conifers, in agreement with observations made in Triassic conifers from Arizona and Jurassic conifers from the United Kingdom. Moreover, we can follow Massart's model from some Upper Palaeozoic Walchiaceae to the Mesozoic Araucariaceae studied in this contribution.

¹ Laboratorio de Paleobotánica, Departamento de Ecología, Genética y Evolución. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires (UBA). Int. Güiraldes 2620, (1428) Buenos Aires, Argentina. marsilea2001@yahoo.com.ar

² Instituto de Investigación en Biodiversidad y Medioambiente (INIBIOMA-CONICET-UNComahue). Quintral 1250, (8400) S.C. de Bariloche, Argentina. jgrosfel@crub.uncoma.edu.ar

³ Departamento de Geología, Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, Ruta Provincial n°1 s/n, (9005) Comodoro Rivadavia, Chubut, Argentina. nicofoix@unpata.edu.ar

⁴ Cátedra Dendrología, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Diagonal 113 n° 469 Esquina 119, (1900) La Plata, Argentina. dendrologia@agro.unlp.edu.ar

⁵ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

259. Whole plant reconstructions in Araucariaceae and Pararaucariaceae from the La Matilde Formation, Patagonia, Argentina: solving an old puzzle?

P. FALASCHI^{1,3} and A.B. ZAMUNER^{2,3}

In palaeobotanical studies, the recognition of a whole plant normally is a complex process due to the natural loss



of the plant's parts and organs and due to several taphonomic processes. Therefore organic connections, identical cuticular characters and/or exclusive and intimate association in the same fossiliferous levels are needed in order to reassemble the whole organism. For these reasons, whole plant reconstructions are usually scarce and precious. We present here tentative reconstructions of two paradigmatic Jurassic plants from southern Patagonia based mainly on impressions/external molds of araucarian female cones and of coniferous leafy branches coming from two well-known localities in the La Matilde Formation from Patagonia: Cerro Cuadrado and Monumento Natural Bosques Petrificados. Permineralized samples stored in several collections were also used for comparisons. Several organic connections between female cones of *Araucaria* cf. *A. mirabilis* (Spegazzini) Windhausen *emend.* Calder and leafy branches of the *Brachyphyllum* type, would allow including them in the same biological entity, within the Araucariaceae family. The presence of an exclusive association of araucarian organs also certified this idea. A second species of leafy branches, *Araucarites sanctaerucis* Calder, was found in organic connection with a female cone of *Pararaucaria patagonica* Wieland *emend.* Calder and also with the tiny male cones of *Masculostrobus altoensis* Menéndez. In both cases, the typical morphology of *A. sanctaerucis* was recognized in the leaves clothing the cones' peduncles and also in the base of the bracts and microsporophylls. Two whole plant reconstructions were made: the "*Araucaria mirabilis* tree" (Araucariaceae) and the "*Pararaucaria patagonica* tree" (Pararaucariaceae), solving the relations between previously described, world-wide known coniferous species and emphasizing the bispecific composition of the Jurassic forests in this area.

¹ Laboratorio de Paleobotánica, Departamento de Ecología, Genética y Evolución. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires (UBA). Int. Güiraldes 2620, (1428) Buenos Aires, Argentina. marsilea2001@yahoo.com.ar

² División Paleobotánica, Museo de La Plata, Paseo del Bosque s/nº, (B1900FWA) La Plata, Buenos Aires, Argentina. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). azamuier@fcnym.unlp.edu.ar

260. Preliminary study of an astropectinid (Asteroidea, Echinodermata) from the Lower Cretaceous (Mulichinco Formation) of the Neuquén Basin, Argentina

Diana E. FERNÁNDEZ¹, D.E. PÉREZ² and L. LUCI¹

Body fossils of any group of starfish are rarely preserved; mostly they comprise dissociated ossicles only. Astropectinids in particular have a limited fossil record, although they are environmentally broad ranging and numerically important in recent settings. The Mulichinco Formation (Early Valanginian, Mendoza Group) is a clastic, mainly marine and marginal-marine succession, exposed in the Neuquén Province. The sample was recovered from the lowermost levels of this Formation, in the outcrops located along the National Road 40 at the Pampa Tril area (37°15'S, 69°47'W). The sandstone containing the specimen represents the top of one of several coarsening upward successions interpreted as shoreface deposits. The sample is a very well-preserved starfish in oral view. The central area (disk) and the five rays can be identified (two of them are complete, one is almost complete, and two are fractured showing less than a third of their original length). The ambulacral grooves, the inframarginal plates and some of the adambulacral plates corresponding to each of the rays are also observable. The members of the Astropectinidae family exhibit a rather small disc, long and normally straight-sided arms, and contact facets between marginals smaller than the sides of these ossicles. All of these features can be observed in the studied sample. The first records of the Astropectinidae come from Jurassic deposits. The only Mesozoic records of this family come from Europe and North America. This specimen represents, therefore, the first evidence of the existence of this group of starfish in the Cretaceous of South America.

¹ Departamento de Ciencias Geológicas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires (UBA), Ciudad Universitaria, Pabellón 2, (C1428EHA) Buenos Aires, Argentina. elizabeth@gl.fcen.uba.ar , leticialuci@gl.fcen.uba.ar

² División Paleoinvertebrados, Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia, Avenida Ángel Gallardo 470, (C1405DJR) Buenos Aires, Argentina. dperez@argentina.com

261. Primeros restos poscraneanos del cinodonte animalívoro *Ecteninion lunensis* (Synapsida) de la Formación Ischigualasto (Triásico Superior)

Eliana FERNANDEZ^{1,2}, R.N. MARTÍNEZ² y D.O. ABELÍN²

Los cinodontes constituyen el grupo de mayor distribución entre las faunas de tetrápodos triásicos. La Formación Ischigualasto (Carniano) ha preservado al menos siete géneros de cinodontes, cinco de ellos animalívoros. A pesar de



su diversidad, hasta la fecha sólo se conocía el postcráneo del más común de ellos: el herbívoro *Exaeretodon* Cabrera, mientras el resto era conocido sólo por sus restos cráneo-mandibulares. *Ecteninion lunensis* Martínez, May y Forster, es un cinodonte animalívoro de pequeña talla (40cm), conocido por varios cráneos provenientes de niveles basales del miembro Cancha de Bochas de la Formación Ischigualasto. Su posición dentro de Eucinodontia es controvertida, habiéndoselo considerado como un taxón más derivado que *Chiniquodon* Huene, un probainognátido basal, o como el taxón hermano de los cinognátidos. En este trabajo damos a conocer los primeros restos poscraneales de *E. lunensis*, los que presentan las siguientes características: húmero esbelto, con los extremos proximal y distal igualmente expandidos y rotados uno con respecto al otro, lámina escapular angosta anteroposteriormente y cóncava en vista lateral, fosa infraespinosa profunda y proceso acromial prominente, largo de la porción preacetabular de la lámina iliaca tres veces su ancho, borde anteromedial de la cara acetabular del ilion ventralmente muy extendido, cuello del isquion grácil y de sección triangular, foramen obturador largo, placa isquial dividida por una amplia escotadura en dos áreas, una dorsal y otra ventralmente orientada, vértebras anficélicas y costillas sacras torsionadas y expandidas distalmente. La combinación de los nuevos caracteres, además de ampliar su diagnosis, refuerza la posición de *Ecteninion* como un taxón basal dentro de Probainognathia.

¹ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina (CONICET).

² Instituto y Museo de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de San Juan, Av. España 400(N), (5400) San Juan, Argentina. elifernandez@unsj.edu.ar , martinez@unsj.edu.ar

262. Agrupamientos de huevos de dinosaurios del Cretácico Superior (Formación Allen), Río Negro, Argentina

Mariela S. FERNÁNDEZ¹

En sucesivas campañas realizadas a las localidades rionegrinas de Salitral de Santa Rosa (SSR) y Salitral Ojo de Agua (SOA), entre 2003 y 2008, fueron colectados y/o mapeados siete agrupamientos de huevos de dinosaurios. Las cáscaras de los huevos fueron estudiadas con MEB, LB y MLP. Los agrupamientos fueron mapeados en el campo utilizando una cuadrícula de 1m², con cuadros de 10cm². Los agrupamientos mapeados en SOA (sitio "Arriagada I", tercer nivel de huevos) están constituidos por huevos de diámetros que varían entre 18 y 22cm, cuyas cáscaras presentan un morfotipo estructural filiesferulítico. Al menos en un caso, ciertas evidencias sedimentológicas sugieren que los huevos habrían sido depositados en una depresión poco profunda del terreno; es decir, en un nido. En SSR (sitio "Berthe IV", cuarto nivel de huevos), se extrajo un cerrado agrupamiento con 14 huevos de morfotipo estructural tuboferulítico. En este caso, los huevos en el interior del agrupamiento se hallaban ligeramente a una mayor profundidad que los de la periferia. Se interpreta este agrupamiento como un verdadero nido. Otros agrupamientos mapeados en diferentes sitios en SSR, se encuentran formados por huevos dispuestos irregularmente en el terreno (no existen indicios de haber sido depositados en depresiones), con una orientación predominantemente lineal. Particularmente, en el sitio Berthe VI se mapeó un agrupamiento de 14 huevos, 13 de los cuales presentaban un morfotipo filiesferulítico y el restante, ubicado en una posición central en el agrupamiento, un morfotipo tuboferulítico. Existen varias interpretaciones posibles para esta última particularidad.

¹ Instituto de Investigación en Biodiversidad y Medioambiente (INIBIOMA-CONICET-UNComahue) y Museo de Geología y Paleontología, Universidad Nacional del Comahue. Buenos Aires 1400, Neuquén Capital, Argentina. maruloolithus@yahoo.com.ar

263. Cáscaras de huevos de dinosaurios terópodos de la localidad de Salitral Ojo de Agua (Formación Allen, Cretácico Superior), Río Negro, Argentina

Mariela S. FERNÁNDEZ¹, S.D. MATHEOS² y L. SALGADO¹

El yacimiento rionegrino Salitral Ojo de Agua (Formación Allen, Campaniano-Maastrichtiano) ha brindado a la fecha una gran cantidad de restos de huevos y huesos de dinosaurios. Entre otros, se colectaron 228 fragmentos de cáscaras de huevo que presentan un "tipo básico" ornithoide y un "morfotipo estructural" ratite. Los valores medios de los espesores de estas cáscaras varían entre 0,87mm sin medir la ornamentación y 0,99mm tomando la ornamentación. La ornamentación es de tipo lineartuberculata. Estas cáscaras presentan dos zonas ultraestructurales, una zona mamilar, en la que la calcita se dispone de forma radial, y una zona continua, más gruesa, de ultraestructura escamosa. El sistema de poros de las mismas es angusticanaliculado y las líneas de crecimiento de las unidades de cáscaras son onduladas. El diámetro de la apertura del canal del poro varía entre 0,15 y 0,375mm. Bajo catodoluminiscencia, las



cáscaras evidencian un comportamiento no muy marcado en cuanto a la relación con otras cáscaras anteriormente estudiadas, por cuanto el relleno de cemento calcítico (color anaranjado fuerte) ha sido precipitado a partir de una solución cementante con valores intermedios a bajos en elementos activadores (800-1200 ppm en Mn^{+2}), y de regular tenor en Fe^{+2} (1400-1750 ppm). Asimismo, se observa escasos relictos de un evento posterior de disolución en el interior de las cáscaras. Todo ello enmarca un contexto de diagénesis poco avanzada (eodiagénesis temprana).

¹ Instituto de Investigación en Biodiversidad y Medioambiente (INIBIOMA-CONICET-UNComahue) y Museo de Geología y Paleontología, Universidad Nacional del Comahue. Buenos Aires 1400, (8300) Neuquén Capital, Argentina. mariu_soledad_fernandez@hotmail.com, lsalgado@uncoma.edu.ar

² Centro de Investigaciones Geológicas, Universidad Nacional de La Plata-CONICET. Calle 1 N° 644, (B1900TAC) La Plata, Argentina. smatheos@cig.museo.unlp.edu.ar

264. Localidades fosilíferas descubiertas por Carlos Ameghino en 1887 en la margen derecha del río Santa Cruz, provincia de Santa Cruz, Argentina

J.C. FERNICOLA¹, S.F. VIZCAÍNO² y M.S. BARGO³

Durante su viaje a la Patagonia austral de 1876-1877, Francisco P. Moreno colectó un reducido número de restos de mamíferos fósiles sobre la margen izquierda del río Santa Cruz, en yacimientos actualmente asignados a la Formación Santa Cruz (Mioceno temprano). Ya como Director del Museo de La Plata, Moreno encomendó al Asistente Preparador de Paleontología Carlos Ameghino la exploración de las barrancas del río Santa Cruz. Durante su periplo de 1887, C. Ameghino obtuvo más de 2.000 ejemplares de mamíferos fósiles. Con ellos, Florentino Ameghino reconoció la presencia de 122 taxones, de los cuales 111 eran nuevos. En una publicación de 1890, C. Ameghino declaró haber colectado dichos ejemplares en el yacimiento descubierto por Moreno en 1877 y en tres nuevos yacimientos situados sobre la margen derecha del mencionado río, cuyas ubicaciones geográficas fueron referenciadas en el mapa publicado por Moreno en 1879 en las regiones de "Swamp Bank" o "Rincón Grande", "Basaltic Gleen" y "Yaten Huajeno". La confrontación de los datos publicados por C. Ameghino con aquellos de sus notas de campo de 1887, editadas en forma póstuma en la década de 1960, revela cierta discrepancia con respecto al número de yacimientos por él descubiertos. En efecto, mientras que en 1890 reconoció como el punto más occidental de colecta la localidad Yaten Huajeno, ubicada a unos 60 kilómetros al este del Lago Argentino, en sus notas indicó haber colectado varios ejemplares fósiles en las proximidades del mencionado lago. Un reciente trabajo de prospección realizado a lo largo de ambas márgenes del Río Santa Cruz nos permite precisar la ubicación y extensión de los yacimientos reconocidos en 1890 por Carlos Ameghino y discutir la ubicación de aquellos que sólo fueron mencionados en sus notas de campo.

¹ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). División Paleontología Vertebrados, Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia, Avenida Ángel Gallardo 470, (C1405DJR) Buenos Aires, Argentina. Universidad Nacional de Luján, Departamento de Ciencias Básicas. Ruta Nacional 5 y Av. Constitución, 6700 Luján, Argentina. jctano@macn.gov.ar

² CONICET. División Paleontología Vertebrados, Museo de La Plata, Pasaje Teruggi s/n°, Paseo del Bosque, (B1900FWA) La Plata, Buenos Aires, Argentina. vizcaino@fcnym.unlp.edu.ar

³ CIC. División Paleontología Vertebrados, Museo de La Plata, Pasaje Teruggi s/n°, Paseo del Bosque, (B1900FWA) La Plata, Buenos Aires, Argentina. msbargo@fcnym.unlp.edu.ar

265. Análise histoquímica de coprólitos de animais do Cretáceo coletados nos Pontos I e II do Price, Peirópolis, Uberaba, Minas Gerais, Brasil

P.F. FERRAZ¹, I.C. CUNHA¹, L.A.M. SILVEIRA¹, D.T. CARDOSO¹, G.F. OLIVEIRA¹, L.S. RAMALHO¹, L.C.B. RIBEIRO¹ e V.P.A. TEIXEIRA¹

Coprólitos são fezes fossilizadas e petrificadas, de animais pré-históricos e têm auxiliado os pesquisadores à reconstituir paleoambientes, hábitos alimentares e comportamento de diversas espécies. O objetivo do trabalho foi descrever as características morfológicas de 13 coprólitos de dinossauros do final do período Cretáceo, depositados na coleção do Complexo Cultural e Científico de Peirópolis/UFTM, Uberaba/MG e avaliá-los através de exames histoquímicos. Foi realizada a documentação fotográfica, observada a coloração, avaliado o peso em balança de precisão, feita a morfometria através do paquímetro de precisão e a análise química através do teste colorimétrico de cálculo renal, BIOCLIN. Verificou-se que havia presença de urato, cistina, carbonato, oxalato, fosfato, cálcio, magnésio



e amônia. Para a análise histoquímica foi realizada a coleta das amostras de coprólitos, que foram diluídas em água destilada e soro fisiológico, posteriormente a lâmina foi colocada na estufa para secagem por 10 minutos e realizada a coloração histoquímica em lugol, mucicarmim e Hematoxilina Eosina, e em seguida analisada ao microscópio de luz comum. Através da histoquímica foi possível observar que as 13 amostras de coprólitos não apresentaram vestígios de restos alimentares e parasitas. A partir da análise química dos 13 coprólitos estudados, foi observado que para 8 amostras o oxalato apresentou pouca coloração, em 10 amostras foi encontrado carbonato e em 3 amostras obteve-se pouca coloração para cálcio. Conclui-se que com a utilização da técnica para cálculo renal, apenas foi encontrado carbonato de cálcio nas amostras provenientes do Ponto I do Price/Peirópolis, Uberaba/MG, estes achados estão em consonância ao esperado, pois as litologias siliciclásticas e químicas da Formação Marília tem um forte componente de CaCO_3 , responsável maior pelo processo de permineralização da assembléia fóssil presente nestes jazigos.

¹Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Complexo Cultural e Científico de Peirópolis, Museu dos Dinossauros. Av. Frei Paulino, 30 - Bairro Abadia. Uberaba, Minas Gerais, Brasil. vicente@patge.ufm.edu.br, pat_ferraz@hotmail.com

266. Estudio preliminar de la variabilidad morfológica en molares de *Toxodon platensis* Owen

B.S. FERRERO¹, F. GIRI² y A.M. RIBEIRO³

El objetivo de esta contribución es estudiar la variabilidad en el tercer molar inferior de *Toxodon platensis* Owen del Pleistoceno tardío del sur de Brasil, región Pampeana y sur de la Mesopotamia argentina, aplicando morfometría geométrica, con el fin de buscar patrones morfológicos que contribuyan a una mejor caracterización. Se realizaron dos análisis considerando la vista oclusal: 1) 7 landmarks y 2 semilandmarks en el trigónido y 2) 15 landmarks y 2 semilandmarks en trigónido y talónido. La sobreposición de las configuraciones medias se realizó mediante GPA. Se compararon las deformaciones relativas (DRI) utilizando TPSRelw. En el primer análisis se observaron tres morfologías en función de DR1 y DR2: a) trigónidos robustos con la región comprendida entre el pliegue del hipofléxido y metaentocónido más comprimida (exclusivamente en ejemplares de Brasil), b) trigónidos estilizados (en ejemplares de Brasil y de Entre Ríos) y c) trigónidos robustos y el protocónido proyectado hacia adelante (ejemplares pampeanos y algunos de Brasil). En el segundo análisis se obtuvieron dos morfologías: a) mayor distancia entre el pliegue del hipofléxido y metaentocónido, pliegues ento-hipocónido más abiertos y borde labial del talónido recto (ejemplares de Brasil y algunos de Entre Ríos) y b) menor distancia entre el pliegue del hipofléxido y del metaentocónido, pliegue entohipocónido más cerrado y borde labial del talónido cóncavo (ejemplares pampeanos y entrerrianos). Se concluye, de manera preliminar: a) la mayor variación ocurre en la distancia entre el pliegue del hipofléxido y metaentocónido, b) la morfología del m3 de ejemplares pampeanos es menos variable respecto a las formas de Brasil y c) las formas de Entre Ríos se encontrarían más vinculadas con las del sur de Brasil.

Contribución a PIP 886, PICT-ANPCYT 392 y CNPq/PROSUL490299/2008-3.

¹Laboratorio de Paleontología de Vertebrados, Centro de Investigaciones Científicas y Transferencia de Tecnología a la Producción (CICYTIP-CONICET), Dr. Matteri y España s/n, (E3105BWA) Diamante, Entre Ríos, Argentina. brendaferro@yahoo.com.ar

²Instituto Nacional de Limnología, CONICET-UNL. Ciudad Universitaria, Pje. El Pozo s/n°, (3000) Santa Fé, Argentina. fgiri@inali.unl.edu.ar

³Museo de Ciências Naturais, Fundação Zoobotânica do RS. Porto Alegre, Brasil. ana.ribeiro@fzb.rs.gov.br

267. Paleocología de moluscos cuaternarios en la cuenca media del río Desaguadero, Formación Arco del Desaguadero, San Luis, Argentina

E.A. FONT¹ y J.O. CHIESA²

La cuenca del río Desaguadero es intermedia entre aquellas de los ríos San Juan y Mendoza y las de los ríos Salado y Colorado. Se relevaron tres perfiles, La Guasquita en el río Desaguadero y río Jarilla I y II (Formación Arco del Desaguadero, San Luis, Argentina). El análisis tafonómico y paleoecológico del ensamble de gasterópodos permitió identificar las condiciones ambientales que favorecieron la dispersión y posterior extinción de los mismos. La edad radiocarbónica de las conchillas permitió establecer el límite Pleistoceno-Holoceno, en un nivel guía calcáreo-diatomáceo con distinguido tono blanco, identificable en toda la sucesión y fosilífero. Para el mismo se infiere la existencia de un sistema lótico donde habitó *Chilina mendozana* (Ströbel), íntimamente asociado con una zona léntica o cuerpo de agua somero y vegetado con algas del género *Chara*, en donde se desarrollaron poblaciones de *Heleobia parchappii* (d'Orbigny) y *Biomphalaria peregrina* (d'Orbigny). El ensamble monotípico y predominante



de *H. parchappii* permite inferir que estos cuerpos de agua estuvieron sometidos a evaporaciones prolongadas que habrían producido un aumento en la salinidad. La dinámica del sistema fluvio-lacustre inferida para el Holoceno temprano, corresponde a un paleoambiente con cauces divagantes y formación de cubetas lacustres en los sectores deprimidos de la planicie de inundación, vinculados a un sistema fluvial de gran envergadura, que disminuyó hacia los 6500 años AP. Estos ambientes de baja energía evidenciados por la depositación de limos y la precipitación química propiciaron la proliferación de los gasterópodos, diatomeas, carofitas y ostrácodos. La mala preservación de las conchillas habría sido generada por abrasión mediante disolución química, resultando las mismas débiles y proclives a la fragmentación. La historia tafonómica inferida señala que las conchillas de *C. mendozana* sufrieron procesos de transporte hasta alcanzar regiones costeras, en donde la disminución del caudal provocó la acumulación en cubetas o en sectores de playa.

¹Secretaría de Ciencia y Técnica, Facultad de Ciencias Físico, Matemáticas y Naturales, Universidad Nacional de San Luis, San Luis, Argentina. eimifont@gmail.com

²Departamento de Geología, Universidad Nacional de San Luis, Ejército de los Andes 950, (5700) San Luis, Argentina. jchiesa@unsl.edu.ar

268. Primer registro de moluscos holocenos en una perforación de la laguna Capelén (Formación El Chulengo, San Luis, Argentina)

E.A. FONT¹, W. SCHULZ² y J. GUEVARA³

La zona centro-oriental de la provincia de San Luis forma parte del ambiente de planicies eólicas arenosas, en donde la presencia de cubetas de deflación con lagunas es producto del ascenso del nivel freático, vinculado al acuífero de la cuenca del río Quinto, al sur de la sierra de San Luis. Una datación en la perforación de la laguna Nassau arrojó una edad radiocarbónica de 1630 años C¹⁴ AP vinculando el primer metro del fondo de la laguna al Holoceno tardío y asumiendo una coetaneidad con los sedimentos de la laguna Capelén (Formación El Chulengo). A partir del análisis malacológico se identificaron tres especies de gasterópodos: *Physa acuta* (Draparnaud), *Heleobia parchappii* (d'Orbigny) y *Biomphalaria peregrina* (d'Orbigny); las dos últimas habitan sobre el sustrato limo-arenoso y especialmente sobre carofitas en la laguna. El nivel portador de la mayor abundancia y diversidad en especies próximas a la base de la sucesión (130-140cm) estaría indicando un periodo de condiciones óptimas, es decir, salinidad atenuada por un nivel de agua alto y temperaturas iguales o superiores a los 25°C, las que estarían relacionadas al comienzo del Holoceno tardío. Posteriormente, la abrupta disminución en el registro tanto del número como de la diversidad de gasterópodos y carofitas permite inferir un desmejoramiento climático, durante el cual prevalecieron condiciones de mayor aridez con sequías intermitentes semejantes a las actuales, dando comienzo a las condiciones áridas en esta parte de la región pampeana a los 3.500 años AP, las que habrían sido generadas por una anomalía anticiclónica estacional, instalando un clima semiárido, seco, básicamente cálido. La variación en las asociaciones de moluscos evidencia la gran variabilidad ambiental y la influencia de los eventos de El Niño características del Holoceno tardío.

¹Secretaría de Ciencia y Técnica, Facultad de Ciencias Físico, Matemáticas y Naturales, Universidad Nacional de San Luis, San Luis, Argentina. eimifont@gmail.com

²Universität zu Köln. Gronewaldstraße 2, 50931 Köln, Germany.

³Departamento de Geología, Universidad Nacional de San Luis. Ejército de los Andes 950, (5700) San Luis, Argentina.

269. Dasyatidae no Cretáceo da Amazônia Oriental: considerações paleoecológicas

N.A. FONTES¹, S.A.F. COSTA² e H.M. MORAES SANTOS³

O Grupo Itapecuru teve sua origem ligada à ruptura em zonas de tensão e transcorrência associada ao desenvolvimento de *rift* intracontinental durante a separação dos continentes africano e sul-americano. Estes depósitos contêm uma diversidade de ambientes deposicionais, como canais fluviais, lagunas, canais de maré, estuarino-lagunares e marinhos rasos, cuja reconstituição pode ser auxiliada pelo seu conteúdo paleontológico. Amostras de peixes fósseis provenientes de depósitos albianos do Grupo Itapecuru no Município de Codó, Maranhão, possibilitaram a recuperação de 4 dentes identificados como pertencentes a arraias da família Dasyatidae. Estes apresentam coroa molariforme elíptica, típica de dentição para esmagamento, com tamanhos variando entre 1mm à 3mm de comprimento, e 1mm de largura. Dentes fósseis pertencentes a esta família já haviam sido associados a ambientes de



canales e depósitos com influência de maré, incluindo ambientes restritos como o estuarino ocorrentes em depósitos cretáceos de outras regiões. No caso do registro de Codó, esta ocorrência confirmaria a descrição paleoambiental existente para o Grupo.

¹Instituto de Biociências, Universidade Federal do Pará, UFPA. Av. Augusto Corrêa, s/n. Belém, Brasil. neuzaraujofontes@gmail.com

²Instituto de Geociências, Universidade Federal do Pará, UFPA. Av. Augusto Corrêa, s/n. Belém, Brasil. sue.costa@gmail.com

³Museu Paraense Emílio Goeldi, Av. Perimetral, 1901. Belém, Brasil. hmoraes@museu-goeldi.br

270. Família Characidae na Formação Pirabas (Eomioceno), Amazônia Oriental: implicações paleoambientais

N.A. FONTES¹, S. A.F. COSTA¹, D.F. ROSSETTI² e H.M. MORAES SANTOS³

A Formação Pirabas ocorre em bacias sedimentares localizadas ao longo da costa norte brasileira, tendo no litoral nordeste do Estado do Pará sua maior representatividade em superfície. Esta unidade foi formada em diversos ambientes deposicionais, principalmente incluindo plataforma externa, plataforma restrita e complexo de ilhas-barreira com canais, planícies e deltas de maré, além de laguna e manguezais. Entre os fósseis encontrados, os peixes merecem destaque pela abundância, diversidade e representatividade geográfica e temporal, características que elevam seu potencial de utilização em estudos paleoambientais e estratigráficos. A paleoictiofauna documentada para esta unidade consiste, exclusivamente, de grupos pertencentes a ambientes marinhos. Estudos recentes vêm aumentando a recuperação de fósseis de peixes por meio de lavagem por peneiramento. Esta metodologia tem resultado em um volume elevado de microdentes o que, juntamente com estudos estratigráficos, contribui para auxiliar no refinamento de interpretações paleoambientais. A utilização desta técnica resultou na recuperação de 7 dentes atribuídos a Characidae em diferentes níveis estratigráficos ao longo de um mesmo perfil de 7m de espessura registrado na localidade de Capanema, Estado do Pará. Na base deste perfil, os dentes ocorrem em fácies de calcário clástico contendo fragmentos de invertebrados fósseis. Estes depósitos, de base ligeiramente côncava e erosiva, estão organizados em granodrecrescência ascendente, o que sugere retrabalhamento por fluxos confinados em ambientes canalizados. Adicionalmente, dentes fósseis desta família foram recuperados de argilitos intercalados com depósitos heterolíticos formando pacotes tabulares e lateralmente contínuos, que são interpretados como representativos de ambientes de laguna e planície de maré. O registro inédito desta família na Formação Pirabas aumenta o número de táxons de ictiofósseis até então descritos para esta unidade, além de servir como indicador de períodos com forte influência de influxos fluviais, provavelmente relacionados com momentos de recuo da linha da costa.

¹Instituto de Biociências, Universidade Federal do Pará / UFPA. Av. Augusto Corrêa, s/n. Belém, Brasil. neuzaraujofontes@gmail.com, sue.costa@gmail.com

²Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. INPE. Rua dos Astronautas, 1758, São José dos Campos, Brasil. rossetti@dsr.inpe.br

³Museu Paraense Emílio Goeldi, Av. Perimetral, 1901. Belém, Brasil. hmoraes@museu-goeldi.br

271. Aplicación práctica de la palinología de alta resolución en la Cuenca de los Llanos, Colombia

W. FRANCO^{1,2} y V. TORRES¹

La palinología de alta resolución en muestras de núcleo (*core drill*) del Campo Castilla, Cuenca de los Llanos, permite reconocer la presencia de una discordancia, donde otras herramientas estratigráficas, como la descripción sedimentológica convencional y los registros de pozo, no muestran cambios marcados en primera instancia. Hallar la ubicación estratigráfica precisa de la discordancia es de gran importancia debido a que las unidades del Cretáceo Tardío y del Paleógeno para la Cuenca de los Llanos son objetivos importantes en la exploración de hidrocarburos. El análisis del contenido de la materia orgánica permitió definir asociaciones palinofaciales, que indican un cambio abrupto en el ambiente de depositación, pasando de marino proximal en la base, a un ambiente de depositación continental hacia el tope. Esto constituye un primer indicio de la posición de la discordancia. El análisis palinoestratigráfico reveló la posición exacta de la discordancia que pone en contacto rocas de edad Campaniano medio con rocas de edad Eoceno temprano. Muestras del pozo Castilla 34 se analizaron siguiendo el mismo método con el fin de determinar la continuidad lateral de la discordancia. Los resultados del presente estudio permiten observar el potencial de la palinología en la elaboración de modelos geológicos más precisos, mediante el ajuste de los modelos estratigráficos



propuestos y constituye un criterio de correlación adicional para el Campo Castilla, lo que se refleja en una reducción de los costos de producción de hidrocarburos en el área.

¹Instituto Colombiano del Petróleo ECOPEL-ICP, Km 7 vía Piedecuesta, Santander, Colombia.

²Universidad Nacional de Colombia, Carrera 30 No. 45-03, Bogotá, Colombia.
wilson.franco@ecopetrol.com.co, vladimir.torres@ecopetrol.com.co

272. A fossil lizard (Iguanoidea) from the upper Pliocene of northwestern Argentina

D. GARCÍA LÓPEZ^{1,2}, J. DAZA^{1,3}, V. ABDALA^{1,3}, S. ARIAS^{1,4} and P. ORTIZ^{1,2}

The Uquia Formation (middle Pliocene-lower Pleistocene) crops out in Quebrada de Humahuaca (Jujuy Province, northwestern Argentina) and contains an important record of fossil vertebrates that documents the event known as the Great American Biotic Interchange (GABI). We present a new fossil lizard from San Roque locality, near Humahuaca town, recovered in levels referred to late Pliocene. The material consists of one premaxilla, one maxilla, and several dentaries bearing teeth belonging to at least three individuals. The remains were part of a microvertebrate fossil assemblage that also includes amphibians, birds, rodents, and marsupials. Corrosion signals on the enamel of rodent teeth indicate that this assemblage was formed by the trophic activities of predatory birds. The phylogenetic analysis performed with 396 morphological characters places this new lizard as the sister taxon of a clade composed by Liolaemidae, Leiocephalidae, and Tropiduridae. Its uncertain position and substantial morphological differences justify its placement in a new genus. The results of this analysis support the monophyletic status of Iguanoidea and support other groups within Iguania. This is the first record of a Squamata for the Uquia Formation levels, which mainly contain medium to large sized mammals. The presence of extant rodent genera in the assemblage indicates arid paleoenvironmental conditions, similar to that currently found in the area.

¹Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina (CONICET).

²Cátedra de Paleontología, Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Miguel Lillo 205 (4000), San Miguel de Tucumán, Argentina. dagl19@yahoo.com.ar, peotiz@uolsinectis.com.ar

³Instituto de Herpetología, Instituto Miguel Lillo, Miguel Lillo 205, (4000) San Miguel de Tucumán, Argentina.

⁴Instituto Superior de Entomología (INSUE), Miguel Lillo 205 (4000) San Miguel de Tucumán, Argentina.

273. Restos fúngicos del primer depósito de *chert* de origen hidrotermal del Mesozoico, Jurásico del Macizo del Deseado, Patagonia, Argentina

J.L. GARCÍA MASSINI¹, A. CHANNING² y D.M. GUIDO³

Se describe e ilustra una variedad de restos permineralizados de hifas, esporas y otros propágulos fúngicos asociados a plantas vasculares en diversos estados de preservación del primer yacimiento de *chert* de origen hidrotermal del Mesozoico, Jurásico del Macizo del Deseado, Patagonia, Argentina. Entre los propágulos identificados hay estructuras de fructificación tipo picnidios que son en la actualidad comúnmente producidas por ascomicetes y estructuras vesiculares que recuerdan a esporangios de chitridiomycetes. Estos propágulos se han encontrado asociados a restos vegetales en diferentes grados de descomposición y a tejidos con células esclerificadas e hipertrofiadas. Aún es prematuro hablar del tipo de interacción o asociación hongo-planta que los fósiles encontrados representarían; sin embargo, en función de la asociación de varios de estos hongos con restos vegetales en estado de descomposición es probable que hubieran actuado como saprófitos. La asociación de probables esporangios de chitridiomycetes con células esclerificadas e hipertrofiadas sugiere una interacción directa entre los hongos y los vegetales, donde los hongos habrían provocado como respuesta modificaciones a nivel celular en las plantas hospedantes. Esto brinda los primeros datos sobre hongos en depósitos de *chert* de origen hidrotermal del Mesozoico, en particular del Jurásico, ampliando su registro fósil, especialmente para Argentina, una región escasamente conocida paleomicológicamente. La biota descrita para los depósitos de origen hidrotermal jurásicos de Patagonia sumada al reciente hallazgo de hongos permineralizados permite realizar diferentes analogías con el ecosistema preservado en los *cherts* de Rhynie (Escocia). De esta manera, el análisis de los hongos fósiles de estos depósitos, provee una oportunidad única de incrementar nuestro conocimiento sobre los ecosistemas terrestres pasados, en particular aquellos de origen



hidrotermal, así como sobre las características biológicas y ecológicas de las comunidades fúngicas adaptadas a las condiciones fisicoquímicas de este tipo de ambiente.

¹ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)-Centro Regional de Investigaciones Científicas y Transferencia Tecnológica (CRILAR). Entre Ríos y Mendoza s/n° (5301) Anillaco, La Rioja, Argentina. massini112@yahoo.com.ar

² School of Earth & Ocean Sciences, Cardiff University, Wales, CF10 3YE, UK. channinga@cardiff.ac.uk

³ Instituto de Recursos Minerales, CONICET-UNLP, calle 64 esquina 120, (1900) La Plata, Argentina. diegoguido@yahoo.com

274. Herpetofauna marina de las calizas litográficas tithonianas (Jurásico Superior) en la Cuenca Neuquina, Argentina

Z. GASPARINI¹, M.S. FERNÁNDEZ¹, M. DE LA FUENTE², H.A. LEANZA³ y A.C. GARRIDO⁴

El registro de reptiles marinos del Jurásico Superior en calizas litográficas es escaso y está circunscripto principalmente al oeste de Europa. En el Hemisferio Sur las únicas calizas litográficas jurásicas expuestas se ubican en el área de Los Catutos, en el sudoeste de la Cuenca Neuquina. Éstas están representadas por una secuencia rítmica de margas y calizas micríticas correspondientes al Miembro Los Catutos de la Formación Vaca Muerta. Las mismas fueron depositadas, según lo indican las zonas de amonites reconocidas, durante el lapso Tithoniano Medio tardío - Tithoniano Tardío temprano (Zonas de *Aulacosphinctes proximus* y *Windhausenicerias internispinosum*). Estas calizas son portadoras de un conjunto de reptiles marinos único para este lapso a nivel mundial. Este conjunto está integrado por ictiosaurios oftalmosaurianos, metriorrinquidos, plesiosaurios, tortugas pleurodiras y criptodiras y pterodactiloideos. La presencia de pterosaurios y de la pleurodira *Notoemys laticentralis* Cattoi y Freiberg sugiere un ambiente protegido, no lejos de la costa, lo que es coincidente con interpretaciones paleoambientales previas. Asimismo, el registro de *Cricosaurus araucanensis* (Gasparini y Dellapé), *Neusticemys neuquina* (Fernández y de la Fuente) y de ictiosaurios indica la penetración en ese sector de la cuenca de formas pelágicas. La presencia de metriorrinquidos, en los que se ha comprobado sobre la base de evidencia directa el desarrollo de glándulas de la sal, es coincidente con una salinidad marina normal determinada por análisis isotópicos.

¹ División Paleontología Vertebrados, Museo de La Plata, Pasaje Teruggi s/n°, Paseo del Bosque, (B1900FWA) La Plata, Buenos Aires, Argentina. zgaspari@fncym.unlp.edu.ar, martafer@fncym.unlp.edu.ar

² Museo de Historia Natural de San Rafael. Parque Mariano Moreno s/n (5600) San Rafael, Argentina. mdelafu@gmail.com

³ Servicio Geológico Minero Argentino - CONICET. Avenida Julio A Roca 651, piso 10, (1322) Buenos Aires, Argentina. hleanza@yahoo.com.ar

⁴ Museo Provincial de Ciencias Naturales "Prof. Dr. Juan A. Olsacher". Etcheluz y Ejército Argentino, (8340) Zapala, Neuquén, Argentina. algene@copelnet.com.ar

275. *Choromytilus* Soot-Ryen (Mollusca, Bivalvia) in the Miocene of Tierra del Fuego, Argentina

S.F. GENTA ITURRERÍA^{1,2}, M. GRIFFIN^{1,3} and G. PASTORINO^{3,4}

The Carmen Silva Formation is a Miocene unit exposed at several localities throughout the northern half of the island of Tierra del Fuego in Argentina. It includes sandstones and conglomerates carrying a rich fauna of invertebrates -mainly mollusks- represented by at least 45 species. A survey of this fauna reveals the presence of a new species of Mytilidae that appears to belong in *Choromytilus* Soot-Ryen, a genus including common species living along the Pacific coast of America between California and the Straits of Magellan, and also in widely separate areas such as South Africa, Kerguelen Island, Australia and New Zealand. Despite the fact that the bearing rocks are either a conglomerate or else coarse sandstone and that the shells are thin and fragile, they are remarkably well preserved and show enough key characters to allow a correct taxonomic placement. These include the smoothness of the shell, the dysodont hinge bearing a small vestigial anterior tooth in the right valve that fits into a groove in the left valve hinge, and the compact resilial ridge. Such a character combination points towards its inclusion in *Choromytilus*. The significance of this record lies in the fact that it indicates that this mussel genus already inhabited the coasts of Patagonia by the early Miocene, earlier than any previous record suggests. The paleobiogeographic implications of such an extended record still have to be assessed, but it appears that *Choromytilus* may have been an early constituent of the Neogene faunas of the southern part of South America and from there may have spread eastward, probably



aided by the circumantarctic current in a similar manner to that inferred for other groups. However, the exact mechanism of such long reaching migration remains to be solved.

¹ División Paleontología Invertebrados, Museo de La Plata, Pasaje Teruggi s/nº, Paseo del Bosque, (B1900FWA) La Plata, Buenos Aires, Argentina. gentaiturreria@yahoo.com

² Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica, Argentina (ANPCyT).

³ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina (CONICET).

⁴ Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia, Avenida Ángel Gallardo 470, (C1405DJR) Buenos Aires, Argentina.

276. A megafauna pleisto-holocênica dos depósitos cavernícolas do Alto Vale do Ribeira (sul do Estado de São Paulo, Brasil)

A.M. GHILARDI¹, M.A. FERNANDES¹ e M.E. BICHUETTE¹

A região do Alto Vale do Ribeira está situada no sul do Estado de São Paulo e abrange afloramentos de rochas carbonáticas pré-cambrianas com relevo cárstico bem desenvolvido, que compreendem um extenso sistema de grutas e cavernas. Os primeiros registros paleontológicos da região são do fim do século XIX e se devem a Ricardo Krone. O material fóssil descoberto por Krone só veio a ser descrito posteriormente por Ameghino, que também realizou atividades de prospecção espeleológica na região e acabou por encontrar diversas grutas e abismos com material paleontológico. Ameghino destacou o potencial da área e, desde então, novas localidades foram descobertas e projetos de exploração realizados para coleta e identificação de material fóssil. Destacam-se os trabalhos conduzidos no Abismo do Fóssil, no Abismo Ponta de Flecha, Iguatemi, entre outros. Ainda assim, no entanto, os estudos paleobiológicos realizados na região são considerados escassos. O objetivo do presente trabalho foi reunir o conhecimento existente sobre o registro de megafauna nas cavidades naturais da região e procurar mapear as localidades de ocorrência de fósseis tanto históricas como que ainda necessitam de investigação. Dessa forma pretende-se sintetizar e concentrar o conhecimento, além de disponibilizar de forma facilitada as referências das localidades para futuros estudos. A megafauna conhecida dos depósitos cavernícolas do Vale do Ribeira inclui *Toxodon* Owen, *Eremotherium* Spillmann, *Catonyx* (= *Scelidodon*) Ameghino, *Hoplophorus* (= *Sclerocalyptus*) Lund, *Glyptodon* Owen e *Smilodon populator* Lund. É discutido ainda um novo possível registro de Equídeos. No mapa confeccionado com a pontuação das localidades fossilíferas, elas foram separadas em categorias entre 'confirmadas' e 'a confirmar', posto que foram considerados registros ainda sem verificação formal. As localidades históricas foram destacadas, assim como as localidades recém descobertas e ainda não exploradas paleontologicamente.

¹ Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), Departamento de Ecologia e Biologia Evolutiva (DEBE). Rodovia Washington Luís, SP-310, km 235, 13565-906, São Carlos, SP, Brasil. alinemghilardi@yahoo.com.br, mafernandes@ufscar.br, bichuette@ufscar.br

277. Morphometrics of theropodomorph isolated teeth material from Bauru Basin (Upper Cretaceous, Southeast Brazil)

A.M. GHILARDI¹; B.C.M.P. PIMENTA² and M.A. FERNANDES¹

The theropod material of the Bauru Basin consists mainly of isolated teeth, bone elements being rare, generally isolated and fragmented. The best known theropod of the unity is *Pycnonemosaurus nevesi*, an abelisaurid described based on some fragmented elements. An unguinal phalanx, which possesses features found in derived maniraptorans, and a scapula associated with non-avian maniraptorans have also been recovered from this basin. The rest of the bone material collected does not show diagnostic features. Regarding the isolated teeth, many studies have been conducted to increase the taxonomic knowledge of the Bauru theropods. These works, however, have fundamentally considered qualitative (or non-measurable) characters, like general shape or presence/absence of structures. Under these circumstances the material showed affinities to Abelisauroidae, Carcharodontosauridae and Maniraptora. Nevertheless, the evaluation of dental characters from theropod dinosaurs in terms of taxonomic identification remains controversial. Although the methodology is considered relatively efficient concerning small theropods, its effectiveness on other theropod groups is questionable. The dental morphology can vary by position in the mouth and some characters considered as diagnostic, could be, in fact, shared among taxa. The present work aimed, based on a combination of measures of the teeth (crown length, base length and width, density of denticles and derived variables like, squatness and apex location with respect to base), to obtain taxonomic sorting of the isolated material, according to a quantitative methodology. By means of multivariate analysis it was possible to recognize statistically



distinct groups. We used measures of teeth associated with cranial material already been published of a variety of theropod groups, to compare with our data. In some cases, similarities could be found, while other morphotypes were completely different. We believe that this methodology offer a more reliable tool to ascertain taxonomic relationships of Bauru Basin isolated teeth material. It's an attempt to make its fossil record more informative; its interpretation better founded, and perhaps standardized.

¹ Universidade Federal de São Carlos, campus São Carlos. Departamento de Ecologia e Biologia Evolutiva (DEBE), Laboratório de Paleocologia e Paleocnologia. Rodovia Washington Luís, SP-310, km 235, São Carlos, São Paulo, Brasil. alinemghilardi@yahoo.com.br, mafernandes@ufscar.br

² Universidade Federal de São Carlos, campus Sorocaba, Rodovia João Leme dos Santos, SP 264, km 110, Bairro do Itinga, Sorocaba, São Paulo, Brasil. bionardu@hotmail.com

278. Registros de moluscos gastrópodos do Grupo Bauru (Bacia Bauru, Cretáceo Superior), nos estados de São Paulo e Minas Gerais, Brasil

R.P. GHILARDI¹, S.C. RODRIGUES² e F.A. CARBONARO¹

Dentre os fósseis do Grupo Bauru (Cretáceo Superior, Bacia Bauru, Brasil), certamente os mais conhecidos são os répteis crocodilianos, quelônios e dinossaurídeos. Contudo, outros macrofósseis podem ser descritos para esses sedimentos como vegetais, ostrácodes, conchostráceos e restos de peixes. São os moluscos, entretanto, o táxon menos estudado do Grupo Bauru, sendo os poucos trabalhos existentes versando sobre a sistemática do grupo. Aqui se tenta fazer uma revisão de Gastropoda do Cretáceo da Bacia Bauru e descrição de novos locais de coleta dentro do estado de São Paulo. Para o estado de Minas Gerais são descritos táxons das ordens Mesogastropoda (*Turritella* sp.) e Caenogastropoda (*Hydrobia* sp.), ambos encontrados nas cercanias do município de Uberaba. Já para o estado de São Paulo encontram-se táxons das ordens Basommathophora (*Physa aridi* Mezzalira), no município de São José de Rio Preto, e Caenogastropoda (?*Hydrobia prudentinensis* Mezzalira), no município de Presidente Prudente. Recentes trabalhos de campo, entretanto, aumentaram a área de abrangência dos gastrópodos para o estado de São Paulo. Duas novas espécies de Physidae são descritas para os municípios de Marília (22°20'28"S e 49°56'41"O) e Presidente Prudente (22°07'04"S e 51°26'33"O) além de uma nova espécie de Hydrobiidae no município de Presidente Prudente (22°19'88"S e 50°09'30"O). Todos os fósseis pertencem litologicamente a Formação Adamantina. A descoberta de novos pontos de coletas e de novas espécies de gastrópodos demonstra a falta e a necessidade de estudos realizados para esse grupo que apresenta um papel de indicador paleoambiental importante para o melhor entendimento das condições de deposição do Grupo Bauru.

¹ DCB, Faculdade de Ciências, UNESP, Bauru, Estado de São Paulo, Brasil. ghilardi@fc.unesp.br

² Faculdade de Ciências Integradas do Pontal, UFU, Ituiutaba, Estado de Minas Gerais, Brasil. scrodrigues@pontal.ufu.br

279. Hallazgo de tiburones cretácicos (Chondrichthyes) en la provincia de Mendoza (Argentina): aspectos estratigráficos y paleoambientales

B. GONZÁLEZ RIGA^{1,2}, M.B. PRÁMPARO¹, L. CIONE³ y E. PREVITERA¹

Se comunica el hallazgo de dientes de tiburones cretácicos en la provincia de Mendoza, región septentrional de la Cuenca Neuquina, Argentina. Los restos, colectados entre los años 2001-2009, provienen de los niveles basales de la Formación Jagüel aflorantes en el anticlinal de Ranquil-Có, Sierra de Palauco, sur del Departamento de Malargüe. En ese sector los estratos cretácicos de los Grupos Neuquén y Malargüe afloran completos desde su base a techo y se encuentran plegados formando un anticlinal asimétrico. Desde la base de la Formación Loncoche (Campaniano superior-?Maastrichtiano inferior) hasta los niveles superiores de la suprayente Formación Jagüel (Maastrichtiano superior), el registro de vertebrados e invertebrados fósiles, como así también los análisis sedimentológicos, muestran una progresiva influencia marina vinculada con una ingresión procedente del Atlántico. Los dientes encontrados se asignan a los géneros *Squalicorax* Whitley y *Serratolamna* Landemaine (Elasmobranchii, Lamniformes). El género *Squalicorax* es típico del Cretáceo Superior y no se conoce en el Cenozoico. Las facies portadoras de los dientes son margas y pelitas gris amarillentas. El estudio palinológico de cinco niveles de estas facies dio como resultado una asociación dominada casi exclusivamente por ficomas de algas prasinofíceas principalmente pertenecientes a los géneros: *Pterospermella* Eisenack, *Cymatiosphaera* Wetzel ex Deflandre y *Tasmanites* Newton, junto a escasos quistes de dinoflagelados y ausencia de palinomorfos terrestres. Estas algas son más frecuentes en ambientes marinos de reducida salinidad, como la zona proximal de plataforma y son abundantes en aguas preferentemente frías. El



hallazgo aquí descrito amplía el escaso registro de condrictios del Cretácico de América del Sur austral y confirma el carácter marino de estas facies, lo que es congruente con el registro palinológico.

¹ Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales (IANIGLA), CCT-CONICET-Mendoza, Avenida Ruiz Leal s/n, Parque Gral. San Martín, (5500) Mendoza, Argentina. bgonriga@mendoza-conicet.gov.ar, mprampar@mendoza-conicet.gov.ar, eprevitera@mendoza-conicet.gov.ar.

² ICB, Universidad Nacional de Cuyo.

³ División Paleontología Vertebrados, Museo de La Plata, Pasaje Teruggi s/nº, Paseo del Bosque, (B1900FWA) La Plata, Buenos Aires, Argentina. acione@museo.fcnym.unlp.edu.ar

280. Los Agnostina (Trilobita) del Piso 5 del Cámbrico (Leoniense-Caesaraugustiense inferior) de las Cadenas Ibéricas (noreste de España)

R. GOZALO¹, J.B. CHIRIVELLA MARTORELL¹, M.E. DIES ÁLVAREZ² y E. LIÑÁN³

Se analizan los hallazgos de Agnostina en los niveles que aproximadamente se corresponden con el Piso 5 del Cámbrico. Estos trilobites no son muy abundantes en los niveles estudiados de las Cadenas Ibéricas, pero constituyen un elemento básico tanto para la correlación, dada su amplia distribución geográfica, como para las inferencias paleoambientales. Se han identificado 11 taxones; los más antiguos de las Cadenas Ibéricas son *Condylropyge* sp. A y *Peronopsis* sp., en el Bilbiliense superior o techo del Piso 4 (parte alta del Cámbrico inferior o de la Serie 2) en la Formación Valdemiedes. El primer tramo donde los agnóstidos son más abundantes corresponde a la parte alta de la zona de *Acadoparadoxides mureroensis* y base de la de *Eccaparadoxides sdzuyi*, en la parte alta de la Formación Valdemiedes. Además, se han identificado *Condylropyge crucensis* Liñán y Gozalo y *Peronopsis normata* (Whitehouse). Los siguientes niveles con agnóstidos, aunque escasos, corresponden a la Formación Mansilla y pertenecen a la zona de *Eccaparadoxides asturianus* y base de la zona de *Badulesia tenera*, donde se han reconocido tres taxones: *Peronopsis acadica* (Hartt in Dawson), *Condylropyge* sp. B y *Peronopsella pokrovskae* Sdzuy. Por último, en la base de la zona de *Pardailhania hispida*, hay otro nivel donde además del gran número de agnóstidos, se observa la mayor diversidad específica de este grupo en las Cadenas Ibéricas, con cinco especies reconocidas: *Peronopsis acadica* (Hartt in Dawson), *P. segmenta* Robison, *Peronopsella westergardi* Sdzuy, *Condylropyge rex* (Barrande) y *Diplagnostus planicauda* (Angelin). Este nivel se sitúa en la Formación Murero. Desde el punto de vista sistemático merece la pena destacar la primera cita para la subprovincia Mediterránea de la familia Diplagnostidae [*Diplagnostus planicauda* (Angelin)] y de la presencia de la especie norteamericana *Peronopsis segmenta* Robison.

¹ Departamento de Geología, Universitat de València. c/Dr. Moliner, 50, E-46100 Burjassot, España. rodolfo.gozalo@uv.es, jchirive@xtec.net

² Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales, Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación, Universidad de Zaragoza. c/Valentín Carderera, 4, 22003 Huesca, España. medies@unizar.es

³ Área y Museo de Paleontología, Departamento de Ciencias de la Tierra, Facultad de Ciencias, Universidad de Zaragoza. c/Pedro Cerbuna, 12, E-50009 Zaragoza, España. linan@unizar.es

281. Nuevo hallazgo del género *Trichites* (Mollusca, Bivalvia) en el Jurásico Superior-Cretácico Inferior del centro sur de México

D. HERNÁNDEZ LÁSCARES¹, G. ALENCÁSTER² y S.L. HERNÁNDEZ¹

Trichites es un género de la Superfamilia Pinnoidea (Bivalvia, Mytiloidea) de amplia distribución en sedimentitas del Mesozoico marino de Europa, Asia, América y el norte y oriente de África. La estructura de su conchilla es muy particular, ya que posee una capa fibrosa de grandes prismas de calcita, dispuestos en forma perpendicular a la superficie de las valvas. Los primeros hallazgos de *Trichites* en el Jurásico Superior-Cretácico Inferior del centro sur de México corresponden a las localidades fosilíferas de Los Reyes Metzontla y Santiago Coatepec, Puebla. En la presente contribución se comunica un nuevo hallazgo, cerca del poblado de Concepción Buenavista, en el estado de Oaxaca. El material consiste en una conchilla de 10cm de longitud por 5cm de anchura, que se caracteriza por tener



una capa fibrosa de calcita con prismas que alcanzan un espesor de 8mm. El ejemplar procede de una secuencia de gruesos bancos de calizas con intercalaciones de calizas margosas, fuertemente plegados, típicos de la zona montañosa denominada Sierra Madre del Sur. La edad de la especie oaxaqueña, aún no determinada con precisión, corresponde al Jurásico Tardío-Cretácico Temprano.

¹ Departamento de Biología, Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa. Av. San Rafael Atlixco 186, Col. Vicentina, 09340 México D.F., México. held@xanum.uam.mx

² Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad Universitaria, Del. Coyoacán, 04510 México D.F., México.

282. Estado actual de la flora carbonífera del centro sur de México y su relación paleofitogeográfica

D. HERNÁNDEZ-LÁSCARES¹ y S.L. HERNÁNDEZ¹

La flora carbonífera mexicana se restringe prácticamente a una sola localidad, ubicada en el centro sur de México, y aflora con una superficie de aproximadamente 600 kilómetros cuadrados. En los últimos años se han descrito ejemplares con características muy singulares. A la fecha se han colectado alrededor de 1500 ejemplares, de los cuales el 75% corresponde a helechos. La excelente preservación de los ejemplares permitió observar prefoliación circinada y soros muy bien definidos. Hasta el momento se han estudiado algunos taxones como *Calamites*, *Lepidodendron*, *Annularia*, *Sigillaria*, *Holcospermum* y *Sphenophyllum*. Se interpreta que las plantas fueron depositadas en un ambiente pantanoso cercano a la costa. Aunque la edad de esta localidad se establecía sólo por comparación con otras floras semejantes, en el presente estudio se consideraron también aspectos geológicos estructurales, estratigráficos, paleobotánicos, mapeos de semi-detalle geológicos-topográficos, un intenso trabajo de campo y dos dataciones previas de rocas intrusivas. En todas las localidades de la unidad litoestratigráfica conocida como Formación Matzitzi, las secuencias están deformadas e interrumpidas por fuertes fallas regionales e intrusivos. Se han medido varias secciones estratigráficas, llegando a obtener hasta 1050 metros de espesor. Las unidades subyacentes corresponden a esquistos pre-pennsylvanianos y rocas precámbricas, mientras que en las nuevas localidades los contactos son tectónicos con rocas precámbricas. El contacto superior es con rocas sedimentarias marinas asignadas al Jurásico Superior-Cretácico Superior, así como también con rocas volcánicas del Terciario. La flora Matzitzi tiene mayor afinidad con floras pennsylvanianas-pérmicas de Estados Unidos de Norte América, Canadá, ex Checoslovaquia, España, Francia, Portugal, Alemania e Inglaterra, por lo que se la asigna a la flora Euroamericana de Laurasia, aunque no se descarta que algunas especies tengan relación con Gondwana.

¹ Departamento de Biología, Universidad Autónoma Metropolitana-Unidad Iztapalapa, Avenida San Rafael Atlixco 186, Delegación Iztapalapa, 09340, México D.F. MÉXICO. held@xanum.uam.mx

283. Latest Cretaceous, Paleocene and Eocene floras from Patagonia: a critical piece of Gondwana's floral history comes into focus

A. IGLESIAS¹, P. WILF², N.R. CÚNEO³, M.A. GANDOLFO⁴, M.C. ZAMALOA⁵, K.R. JOHNSON⁶
and R.L. SLINGERLAND⁷

Patagonia contains a rich and fairly continuous paleobotanical record from the late Maastrichtian to the middle Eocene, an interval known globally for mass extinction and significant climate changes. From this time interval, we have quantitatively collected and stratigraphically studied over 600 species and 20000 specimens from eight well-preserved compression macrofloras from north-west and central Patagonia. Cretaceous and early Paleocene floras are from coastal environments, whereas the Eocene floras are from volcanoclastic lake sediments. Several sites and stratigraphic levels in the early Paleocene Salamanca Formation show higher richness than comparable Northern Hemisphere floras, but they are relatively impoverished when compared to those of the upper Maastrichtian Lefipan Formation. Probable middle Paleocene floras from the Peñas Coloradas Formation share most species with the Salamanca Formation, but are preserved in fluvial facies. Bedded tuffs at the Eocene sites have yielded precise ⁴⁰Ar-³⁹Ar dates of 54.24 ± 0.45 Ma for the Pampa de Jones flora, 51.91 ± 0.22 Ma for the extremely diverse Laguna del Hunco flora, and 47.46 ± 0.05 Ma for the similarly rich Río Pichileufú flora. The history of Patagonian plant diversity in the early Paleogene could be linked to a relatively lower effect of the terminal Cretaceous event and high diversification and immigration during Eocene warming. Although the biogeographic signature of the floras is clearly Gondwanic, during the Paleocene there appears to be greater compositional distinctiveness from coeval Australasian floras than in the Eocene, suggesting some degree of endemism after the K-T. The Eocene floras include beautifully preserved



examples of extant Australasian tree genera that are now extinct in South America, including *Agathis*, *Papuacedrus*, *Dacrycarpus*, *Eucalyptus*, Cassuarinaeae, and Akaniaceae. Paleoclimate analyses based on the macrofloras indicate subtropical and moist growing conditions; during the Eocene there is evidence for true rainforest conditions. These results contribute a considerably improved framework to understanding the plant evolution in Gondwana.

Work supported by NSF Grants DEB-0919071 and DEB-0345750.

¹ División Paleobotánica, Museo de La Plata, Pasaje Teruggi s/nº, Paseo del Bosque, (B1900FWA) La Plata, Buenos Aires, Argentina. ari_iglesias@yahoo.com.ar

² Department of Geosciences, Pennsylvania State University. University Park, 16802 Pennsylvania, USA. pwilf@psu.edu

³ Museo Paleontológico Egidio Feruglio, CONICET. Fontana 140, Trelew, Argentina. rcuneo@mef.org.ar

⁴ L.H. Bailey Hortorium, Department of Plant Biology, Cornell University. Ithaca, 14853 New York, USA. mag4@cornell.edu

⁵ Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Ciudad Universitaria, Pabellón 2, Intendente Güiraldes 2670, (C1428BGA) Buenos Aires, Argentina. mzamaloa@bg.fcen.uba.ar

⁶ Department of Earth Sciences, Denver Museum of Nature & Science. Denver, 80205 Colorado, USA. kjohnson@dmns.org

⁷ Department of Geosciences, Pennsylvania State University. University Park, 16802 Pennsylvania, USA. sling@geosc.psu.edu

284. Cretaceous seeds from the Austral Basin, Argentina, their context in the angiosperm dispersal and evolution

A. IGLESIAS¹, A. ZAMUNER¹, D. POIRÉ^{1,2}, A. VARELA^{1,2}, A. CARIGNANO¹, S. RICHIANO^{1,2}, M. LUENGO¹ and R. IRIBARREN¹

With angiosperm radiation and diversification during the Upper Cretaceous, deep floristic changes occurred that drove into modern ecosystems. Little is known about plant ecology and seed dispersal during the Cretaceous. Rich compression floras found in Piedra Clavada (Albian), Mata Amarilla (Cenomanian), and La Anita (Campanian?) formations in the northern Austral Basin, Santa Cruz province, allow the recognition of diverse angiosperm floras of leaves, flowers, fruits, and seeds. Up to now there were identified seven new seed types, all of them very small in size (0.4-5mm maximum length), coinciding with global Cretaceous records. Some seeds preserve woody envelope with rugulate ornamentation and two lateral wings, similar to Albian records from North America. Spherical seeds with pedunculate hilum show in some cases a pair of wings meanwhile in others three longitudinal keels. Some of them, exceptionally preserved, have endosperm cells. The biggest seeds were found inside small dry fruits. Presence of winged seeds and general small seed size in these floras seem to indicate both fast growing seedling and anemochory as the most common seed dispersal mechanism. The Cretaceous is critical in the evolution of seed disperser as mammals and birds; several dispersal theories have been proposed based on Cretaceous seeds shape and size for the North Hemisphere. The Austral Basin fossil records plus several other Patagonian macrofloras under study could give light in the understanding of the plant-disperser evolution in southern South America based on a fairly continuous fossil record from middle Cretaceous to Paleogene.

Work supported by PIP-CONICET-6237.

¹ División Paleobotánica, Museo de La Plata, Pasaje Teruggi s/nº, Paseo del Bosque, (B1900FWA) La Plata, Buenos Aires, Argentina. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). ari_iglesias@yahoo.com.ar, azamuer@fcnym.unlp.edu.ar, anillaplesio@yahoo.com.ar

² Centro de Investigaciones Geológicas, Universidad Nacional de La Plata-CONICET. Calle 1 N° 644, (B1900TAC) La Plata, Argentina. poire@cig.museo.unlp.edu.ar, augustovarela@cig.museo.unlp.edu.ar, richiano@cig.museo.unlp.edu.ar

285. The basicranial anatomy of African Eocene-Oligocene anthropoids. Are there any clues for platyrrhine origins?

R.F. KAY¹

A contentious issue in anthropoid evolution is clarifying the phylogenetic position of late Eocene and early Oligocene anthropoids from Egypt relative to Miocene-to-recent 'crown' Anthroipoidea. There is general agreement that African early Oligocene *Aegyptopithecus* and other Propliopithecidae are members of a stem catarrhine clade but do any



of the other African Eocene-Oligocene anthropoids represent stem platyrrhines? Related to this, do any of the late Eocene taxa, such as the Oligopithecidae (*Catopithecus* and *Oligopithecus*), also represent stem catarrhines, or are they stem anthropoids with a few characters convergent on the catarrhine condition? The distribution of traits of the ear regions of living and fossil anthropoids is examined using CT scans of the temporal regions of a comparative sample of extant haplorhines as well as the Egyptian late Eocene *Catopithecus* and *Proteopithecus* and early Oligocene taxa *Simonsius*, *Apidium*, and *Aegyptopithecus* to determine if there are any characters of the ear region that distinguish crown platyrrhines from crown catarrhines and if any represent synapomorphies of Platyrrhini and thereby indicating that some late Eocene African taxa are sister to platyrrhine primates. The ear region of African anthropoids is essentially modern in form by the late Eocene (~35 Ma) and has undergone only a few and minor structural changes since. Overall, the few structural details of the ear region that separate Miocene to recent platyrrhines from crown catarrhines represent catarrhine synapomorphies. Several of these synapomorphies support linkage between early Oligocene *Aegyptopithecus* and crown catarrhines. In particular, failure to ossify the tentorium cerebelli and less certainly, reduction of Cartmill's canal and its constituent vein may be catarrhines synapomorphies. Miocene to recent platyrrhines are very similar to late Eocene African anthropoids in the anatomy of the arteries and veins, the design of the tympanic cavity, its accessory pneumatic sinuses, and the structure and relations of the tympanic bone. *Proteopithecus* remains a possible platyrrhine ancestor but only because of shared primitive retentions from a more distant common ancestor.

¹ Department of Evolutionary Anthropology, Duke University, Durham NC 27708 USA, richard.kay@duke.edu

286. Xilotaoflora da Formação Solimões, Neógeno, Alto Juruá, Acre, Amazônia Ocidental, Brasil

A. KLOSTER¹, S. GNAEDINGER¹ e K. ADAMI-RODRIGUES²

Neste trabalho serão apresentados troncos fósseis da Formação Solimões (Neógeno), Rio Juruá, estado do Acre, Amazônia Ocidental, Brasil. Os exemplares provêm da região entre a cidade de Marechal Thaumaturgo e o limite com o Peru. Os principais antecedentes desta Formação são estudos geológicos e paleontológicos sobre a megafauna dos vertebrados e não são conhecidos trabalhos, exceto alguns resumos sobre a paleoflora desta Região da Amazônia. Este é um apenas um primeiro estudo de uma série de trabalhos que tem como objetivo avaliar a xilotaoflora da Formação Solimões. A primeira amostra analisada de tronco fóssil revelou porosidade difusa, vasos em maioria solitários, placas de perfuração simples, pontuações alternas e ornamentadas, parênquima axial do tipo paratraqueal, unilateral, vasicêntrico, aliforme e confluyente, raios homogêneos Tipo I B de Kribs, 1-2 seriados, a este espécime relacionamos a subfamília das leguminosas (Fabaceae), mas estritamente as Caesalpinioideae. A segunda amostra fóssil revelou porosidade do tipo difusa, vasos em maioria solitários ou múltiplos (2-3-4), placas de perfuração simples, pontuações do tipo alternas, parênquima axial paratraqueal vasicêntrico escasso. Raios heterogêneos Tipo II B de Kribs com presença de tubos laticíferos e 1 cristal por célula nas células quadradas superiores e presença de fibras septadas, relacionando se assim a família Moraceae. O estabelecimento da vegetação atual da Amazônia sul Ocidental, ocorreu durante o intervalo Paleógeno - Neógeno, portanto a importância dos estudos paleoflorísticos do Vale do Juruá são indispensáveis para o entendimento dos fatores que modelaram a origem da flora moderna, bem como os padrões de distribuição e sua diversidade.

¹ Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura, Universidad Nacional del Nordeste y Centro de Ecología Aplicada del Litoral (CECOAL), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Ruta 5, Km 2,5. (3400) Corrientes, Argentina. klosterdri@gmail.com, scgnaed@hotmail.com

² Universidade Do Acre, Campus Cruzeiro Do Sul, Acre, Brasil. karen.adami@gmail.com

287. Primer registro de un ejemplar juvenil de *Glyptodon* (Cingulata, Glyptodontidae) procedente del Cuaternario de la provincia de Córdoba, Argentina: implicancias taxonómicas

J.M. KRAPOVICKAS¹ y C.A. LUNA²

Los Glyptodontidae son uno de los grupos de mamíferos más característicos del Cuaternario de América del Sur. Si bien abundan las investigaciones sobre la sistemática del grupo y se están analizando aspectos morfológicos más específicos, las variaciones ontogenéticas en la morfología de las placas de su coraza han sido consideradas escasamente. En este trabajo se da a conocer el primer registro de un ejemplar juvenil de *Glyptodon* sp. del Cuaternario de Córdoba. Los materiales proceden de un banco limo arenoso de 4,20m de potencia que presenta intercalaciones



de delgados niveles arenosos a conglomerádicos y lentes de limo y arcilla finamente estratificados, expuesto en las márgenes del Embalse del Río Tercero, en el Departamento Calamuchita. La edad del mismo correspondería al Pleistoceno tardío - Holoceno temprano por su asociación con restos de *Megatherium americanum* Cuvier, por ello correlacionable con las formaciones La Invernada o General Paz de la llanura cordobesa. Los materiales estudiados comprenden 90 placas de la coraza dorsal, 19 placas de los anillos caudales y varios restos post-craneales, a partir de los cuales se han identificado 10 morfotipos bien diferenciados. El ejemplar presenta placas principalmente hexagonales, con una relación espesor/diámetro máximo alta, una figura central circular o subcircular elevada con respecto a la superficie periférica, con una depresión en el centro, notables perforaciones pilíferas que pueden alcanzar a siete en las placas de mayor tamaño o estar ausentes, figuras periféricas pobremente definidas o completamente ausentes y superficie interna cóncava. Se observa que los caracteres del estadio juvenil en *Glyptodon* coinciden con los caracteres diagnósticos de los géneros *Neothoracophorus* y *Pseudothoracophorus* definidos por Ameghino y Castellanos respectivamente, por lo que este material aportaría nueva evidencia y discusiones a favor de la sinonimia de estos géneros dentro de *Glyptodon*.

¹ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Cátedra y Museo de Paleontología, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba. Av. Vélez Sarsfield 1611, (X5016GCA) Córdoba, Argentina. jerokrapo@yahoo.com.ar

² Museo Provincial de Ciencias Naturales. Avda. Poeta Lugones 395, (X5000JHT) Córdoba, Argentina. carlosaluna@hotmail.com

288. Nuevos hallazgos de mamíferos y localidades fosilíferas del Pleistoceno medio-Holoceno en las Sierras Pampeanas de la provincia de Córdoba, Argentina

J.M. KRAPOVICKAS¹ y A.A. TAUBER²

Las Sierras Pampeanas de Córdoba se encuentran en el borde oriental de la Subregión Zoogeográfica Andino Patagónica, próximo a su límite con la Subregión Guayano-Brasileña. Si bien el registro de mamíferos fósiles cuaternarios es aún escaso en el área serrana, su estudio resulta de sumo interés para la interpretación de variaciones climáticas ambientales, mediante el análisis comparativo entre las mencionadas subregiones zoogeográficas. El principal objetivo de este trabajo es dar a conocer los resultados preliminares de un proyecto de investigación que se está realizando actualmente en la región. En las campañas efectuadas hasta el momento se documentaron hallazgos de mamíferos fósiles en cuatro nuevas localidades. En Huerta Grande (800 msnm) donde se halló una mandíbula de *Toxodon* sp. En Pampilla de Bosque Alegre (940 msnm) se recuperó el axis de un megamamífero, probablemente *Megatherium* sp. Se registró material inédito procedente de Athos Pampa (1120 msnm), que consta de un cráneo de *Hippidium principale* (Lund) con un daño en el parietal izquierdo, que es atribuible a causas antrópicas. En Alpa Corral (900 msnm) se encontró un dentario de *Glyptodon* sp. En las localidades fosilíferas ya descritas se registraron taxones nunca antes citados en ellas, como *Glossotherium* y *Toxodon* para la Pampa de Oláen (1200 msnm), siendo el registro de mayor altitud de la región central del país para estos géneros. El registro paleontológico en las áreas cumbres indica que los depósitos sedimentarios acumulados no tienen una antigüedad superior al Pleistoceno medio (Bonaerense). Además, el registro sistemático permite inferir un ambiente abierto de pastizales con pequeños bosques. Hasta el presente no se observan diferencias entre las asociaciones de megamamíferos de la Subregión Zoogeográfica Andino Patagónica y de la Guayano-Brasileña durante el Pleistoceno medio, por lo tanto inferimos similares condiciones climáticas.

¹ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Cátedra y Museo de Paleontología, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba. Av. Vélez Sarsfield 1611, (X5016GCA) Córdoba, Argentina. jerokrapo@yahoo.com.ar

² Cátedra y Museo de Paleontología, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba. Av. Vélez Sarsfield 1611, X5016GCA Córdoba, Argentina. adantauber@yahoo.com.ar

289. Paleoxilofloras permianas do Gondwana

F. KURZAWA¹, R. IANNUZZI¹ e S. MERLOTTI²

Realizou-se um levantamento das espécies de lenhos permineralizados encontrados no Permiano do Gondwana com base na literatura. No total, existem 80 gêneros e 234 espécies distribuídos na Antártica, África, América do Sul, Índia e Oceania. Na América do Sul há 41 gêneros endêmicos e destes, 19 são monoespecíficos. O principal motivo



provavelmente é a inflação dos mesmos e, além disso, este é o único continente que possui uma flora de transição com o Hemisfério Norte – a flora da Bacia do Parnaíba, centro-oeste do Brasil. Quando se leva em consideração as latitudes durante o Permiano, a maioria dos gêneros (66) encontra-se entre as latitudes de 30° e 60°. Para calcular a similaridade entre as paleoxilofloras foram utilizados os índices Jaccard e Otsuka, que mostraram uma semelhança mais acentuada entre Antártica, África, Índia e Oceania, sendo o primeiro e o terceiro os mais similares. Apesar de esperar uma maior similaridade entre África e América do Sul, estes foram os continentes com os menores índices. Isto provavelmente ocorre pelo alto número de gêneros endêmicos na América do Sul (todos os outros continentes juntos possuem apenas 19 gêneros endêmicos), pela presença da flora de transição (não comparável taxonomicamente a nenhuma outra flora do Hemisfério Sul) e, também, por este ser o continente com o maior número de estudos realizados. A paleoxiloflora de gimnospermas do Gondwana apresenta, em sua maioria, pontuações do tipo misto nas paredes radiais dos traqueídeos, enquanto que as do Hemisfério Norte tem, quase na sua totalidade, apenas pontuações araucarióides, indicando uma significativa diferenciação taxonômica entre as xilofloras destas duas regiões fitogeográficas.

¹ Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Av. Bento Gonçalves 9500, Bloco I, Prédio 43113, Campus do Vale, Agronomia, CEP 91509-900, Porto Alegre, RS, Brasil. franly_k@hotmail.com, roberto.iannuzzi@ufrgs.br

² Departamento de Botânica, Centro de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Santa Catarina. Campus Universitário, Trindade, CEP: 88040-900, Florianópolis, SC, Brasil. sheila@ccb.ufsc.br

290. Forelimb anatomy in basal archosaurs: functional implications

J.M. LEARDI^{1,2}

Basal archosaurs show profound apendicular transformations when compared to their closest archosauriform outgroup (*Euparkeria* or proterochampsids). Although, most studies on archosaurian apendicular anatomy were focused on hindlimb morphology. The objective of this contribution was to study morphological changes in the forelimb of basal archosaurs and to assess their phylogenetical and functional implications. The pectoral girdle shows an anteriorly expanded acromion process on the scapula, expanding the area of origin of part of the glenohumeral stabilizer musculature of the scapula (*Mm. deltoideus clavicularis* and *coracobrachialis brevis dorsalis*), and the presence of a postglenoid process on the coracoid, changing the orientation of the retractor musculature (*M. costocoracoideus*) to the sagittal plane. In the forelimb, an individualized and distally displaced medial tuberosity on the humerus, a condition present in the Crurotarsi but shared with the proterochampsids, and an ossified olecranon process on the ulna can be also observed. These characters can be interpreted as potential adaptations for erect forelimbs, as the olecranon is the insertion of the main forearm extensor (*Mm. triceps brachii*) and the scapulocoracoid-humerus articulation is further stabilized, allowing the limbs to move mainly on a parasagittal plane. These are one of the first results that recover valuable postural information from the forelimb in this important group of diapsids. Therefore, most of these characters are relevant for the phylogeny of this group as most of them can be optimized as unambiguous synapomorphies of Archosauria.

¹ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina (CONICET). Laboratorio de Paleontología de Vertebrados, Departamento de Ciencias Geológicas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Pabellón 2, Universidad de Buenos Aires, Intendente Güiraldes 2160, Ciudad Universitaria, (C1428EGA) Buenos Aires, Argentina. jmleardi@gl.fcen.uba.ar

291. Systematic revision of the Calmoniidae (Phacopida, Trilobita) from the Devonian Ponta Grossa Formation, Paraná Basin, Brazil

J.M. LEME¹, A.D. MORI² and L.A. BATISTA¹

Seventeen nominal species have been recorded among the Calmoniidae (Phacopida, Trilobita) of the Ponta Grossa Formation, Paraná Basin, Brazil. An analysis of 409 specimens from this unit revealed an overestimation of taxonomic diversity, as some of the nominal taxa previously described were based on characters derived from taphonomic processes. Some of the individuals used in the diagnosis of these nominal taxa show extensive exfoliation and effacement of the main diagnostic characters, calling for discussion of the status of several species. Thus, *Calmonia signifier* Clarke differs from *C. subseciva* Clarke only because it shows a single terminal spine, while in *C. subseciva* the margin is normally entire. However, in well preserved specimens, minute spines that are similar in shape and position to those of *C. signifier* can also be observed on the latter. The degree of inflation of the glabellar lobe has been the only character used to distinguish *Paracalmonia paranaensis* Popp *et al.* from *P. cuspidata* (Clarke), but the



fact is that *P. cuspidata* is only known from compressed specimens. *P. salamunii* (Popp) was based on a sole poorly preserved individual. A character analysis indicates that this specimen fits in *C. signifier*. The holotype of *Parabainella brasiliensis* Popp is an exfoliated specimen, hampering thus observation of diagnostic characters. The monospecific genus *Parabainella* Popp is distinguished from *Bainella* Rennie only by the absence of thoracic spines, a character liable of modification by breakage or weathering. *Metacryphaeus granulata* Popp is characterized only by the presence of glabellar granules. However, smaller granules in trilobites can also be quartz crystals, and therefore probably taphonomic in origin. Thus, following a systematic revision of the Calmoniidae, it appears that at least five nominal species from the Ponta Grossa Formation are invalid. This has important paleoecological and biostratigraphical implications.

¹Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, Rua do Lago, 562, Cidade Universitária, 05508-080, São Paulo, SP, Brasil. leme@usp.br, laisadeassis@gmail.com

²Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, Rua do Matão, travessa 14, 321, São Paulo, SP, Brasil. andr_mori@hotmail.com

292. Gastrópodos eocretáceos em pequenas bacias do interior do nordeste do Brasil

F.J. LIMA¹, M.H. HESSEL², J.A. NOGUEIRA NETO³ e G.K. CARVALHO⁴

No interior do nordeste brasileiro encontram-se cerca de três dezenas de pequenas bacias que possuem depósitos cretáceos, sendo a maior delas a Bacia do Araripe. Quatro situam-se no Piauí, entre esta bacia e a Bacia do Grajaú, a oeste: Riacho do Padre, Serra Vermelha, Socorro-Santo Inácio e Padre Marcos, esta um semigraben bem próximo à Bacia do Araripe, que preservou gastrópodos eocretáceos indeterminados. Seis bacias ocorrem em Pernambuco, a sudeste, situadas entre as bacias do Araripe e Jatobá: Mirandiba, Afogados da Ingazeira, Betânia, São José do Belmonte, Tupanaci e Cedro. Esta bacia, muito próxima à Bacia do Araripe, apresenta gastrópodos indeterminados em calcários laminados eocretáceos. As demais 18 bacias estão situadas a nordeste da Bacia do Araripe. Cinco delas ocorrem na Paraíba (Sousa, Pombal, Rio do Peixe, Uiraúna-Brejo das Freiras e Vertentes) e quatro no Rio Grande do Norte (Icó, Pau dos Ferros, Rio Nazaré e Gangorra). Em nenhuma delas foi observada a presença de gastrópodos. E nove delas, entre as bacias do Araripe e Potiguar, estão no Ceará: Barro, Iborepi, Mangabeira, Lavras da Mangabeira, Rio Bastiões, Sitiá, Iguatu, Lima Campos e Malhada Vermelha. Nestas três últimas, muito próximas entre si, há registro de margas com coquinas de gastrópodos e ostreídeos. Na Bacia do Araripe, os gastrópodos eocretáceos são conhecidos no Membro Romualdo da Formação Santana. Do leste da bacia, no Ceará, Karl Beurlen descreveu duas espécies de turrítelídeos: *Craginia araripensis* Beurlen e *Gymnentone romualdoi* Beurlen. Microgastrópodos turríteliformes também ocorrem nos ictiólitos e em margas à profundidade de 397m no poço 2-AP-1-CE. No oeste da bacia, em Pernambuco, ocorrem frequentes turrítelídeos, poucos cerítídeos e raros naticídeos e cassiopídeos, citados como pertencentes aos gêneros *Craginia*, *Polinices*, *Lunatia*, *Scala*, *Turritella*, *Cerithium* e *Hemicerithium*? Estas poucas informações disponíveis sobre gastrópodos em seis bacias do interior do nordeste brasileiro mostram a necessidade de novos estudos taxonômicos.

¹Universidade Regional do Cariri, Crato - CE, Brasil. flavianalima_fjl@hotmail.com

²Universidade Federal do Ceará, Juazeiro do Norte - CE, Brasil. Bolsista DCR da FUNCAP. mhhessel@gmail.com

³Universidade Federal do Ceará, Fortaleza - CE, Brasil. nogueira@ufc.br

⁴Universidade Federal do Ceará, Fortaleza - CE, Brasil. Bolsista de Mestrado da CAPES. decarvalho_gabi@hotmail.com

293. Registro paleoflorístico eocretáceo nas pequenas bacias interiores do nordeste do Brasil

F.J. LIMA¹, M.H. HESSEL², J.A. NOGUEIRA NETO² e A.A.F. SARAIVA¹

O nordeste do Brasil apresenta pequenas bacias sedimentares interiores aparentemente originadas a partir de reativações de falhas proterozóicas durante o Fanerozóico, cuja movimentação de blocos frequentemente formou semigrabens que foram preenchidos por sedimentação cretácea. Mas estas pequenas bacias também podem se constituir relictos tectônicos que preservaram partes de uma bacia mais extensa. O estudo dos seus fitofósseis poderia auxiliar a desvendar as suas verdadeiras origens, caso fosse possível evidenciar certa homogeneidade da cobertura vegetal ou não. Nos arredores da maior destas bacias, a do Araripe, há outras que possuem uma flora eocretácea conhecida: Padre Marcos, Mirandiba, Lima Campos e Sousa. Na Bacia do Araripe, quase todos vegetais eocretáceos taxonomicamente identificados provêm dos calcários laminados do Membro Crato da Formação Santana. Neste membro, há Lycopsidea (*Isoetites* sp.), Sphenopsida (*Schizoneura* e *Equisetites*) e Polypodiopsida



(*Ruffordia* e *Anemia*). Gimnospermas estão presentes com Caytoniales e Gnetales (*Cratonia*, *Welwitschiophyllum*, *Welwitschiostrobus*, *Priscowelwitschia* e *Ephedra*), ainda que Coniferales sejam predominantes em diversidade e número, com representantes das Cheirolepidiaceae (*Frenelopsis* e *Tomaxellia*), Araucariaceae (*Araucaria*, *Araucarites*, *Araucariostrobus* e *Brachyphyllum*, este também ocorrendo no Membro Romualdo), Podozamitaceae (*Lindleycladus* e *Podozamites*, também do Membro Romualdo) e Taxodiaceae. Angiospermas estão representadas pelas Nymphaeaceae (*Choffatia*), Magnoliaceae (*Araripia* e *Endressinia*), Monocotiledoneas (*Klitzchophyllites*), Protananaceae (*Protananas*) e possivelmente Podostemataceae e eudicotiledoneas, além de formas *incertae sedis* (*Novaolindia*). Em folhelhos da Bacia de Mirandiba há gimnospermas Bennettitales (*Sewardia?* e *Pterophyllum*), Ginkgoales (*Baiera* sp.), Caytoniales (*Sagenopteris*) e Coniferales (*Podozamites* sp.), mostrando certa similaridade paleoflorística com a Bacia do Ararape, como os restos de Gnetales ou Coniferales (*Pseudofrenelopsis* sp.) dos arenitos da Bacia de Lima Campos. Da Bacia de Sousa há notícias de Coniferales, e da Bacia de Padre Marcos, de restos vegetais em folhelhos. Estes dados sugerem promissores resultados para um estudo paleoflorístico de todas estas bacias.

¹ Universidade Regional do Cariri, Rua Cel. Antônio Luis, 1161 - 63.100-000, Pimenta, Crato/CE, Brasil. flavianalima_fjl@hotmail.com, alamocariri@yahoo.com.br

² Universidade Federal do Ceará, Juazeiro do Norte - CE, Brasil. Bolsista DCR da FUNCAP. mhessel@gmail.com, nogueira@ufc.br

294. Tafoflora de la Formación Punta del Barco (Cretácico), provincia de Santa Cruz, Argentina

M. LLORENS¹

La Formación Punta del Barco es la unidad superior del Grupo Baqueró (ex Formación Baqueró), ampliamente conocido este último desde hace más de medio siglo por los exhaustivos estudios de su tafoflora, aunque la mayor parte de los aportes corresponden a la unidad inferior, Formación Anfiteatro de Ticó. El análisis palinológico de la Formación Punta del Barco permite caracterizar a la asociación polínica como una flora empobrecida, siempre vinculada a antiguos cuerpos de agua que han quedado documentados mediante las esporas de resistencia y cuerpos vegetativos de algas de agua dulce, e ilustra una comunidad vegetal con un dosel arbóreo poco diverso, en la que los componentes herbáceos fueron los dominantes. La megaflore por su parte, se condice de manera bastante ajustada a estos datos, ya que sólo las coníferas de las familias Araucariaceae y Podocarpaceae habrían alcanzado a formar un estrato arbóreo, pobremente documentado en forma de troncos fósiles. Los helechos de la Familia Gleicheniaceae fueron el elemento dominante de la tafoflora, ya que desarrollaron estrategias de rápida reproducción que les permitió proliferar en ambientes con fuertes disturbios ambientales producto de la actividad volcánica imperante en la época. La integración de los datos florísticos y palinológicos ilustra una comunidad vegetal que en un primer momento llegó a formar un bosque abierto, y luego de los sucesivos episodios de caída de ceniza volcánica fue perdiendo el estrato arbóreo, hasta formar comunidades casi exclusivas de gleichenias en los niveles superiores del perfil, con la consecuente disminución de la diversidad.

Contribución a los Proyectos PICT 169 y 32320

¹ Consejo Nacional de Investigación Científicas y Técnicas (CONICET). Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA), Regional Patagonia, Trelew, Chubut, Argentina. mllorens@conicet.gov.ar

295. Critic analysis of regression equation models used to associate isolated postcranial bones and tooth remains: the case of the South American Paleogene ungulates

M. LORENTE¹ and J.N. GELFO¹

The taxonomy of fossil mammals is mostly based on dental characters as a consequence of the better preservation of teeth when comparing with other body parts. Paleogene South American native ungulates are well represented by teeth, and there are a large number of non-associated postcranial remains suspected to belong to them. Based on the high correlation between body mass and dental measurements, three different logarithmic equations have been proposed to assigned postcranial bones, particularly the astragalus, to the dental remains of native ungulates. These models considered the m2 area as a variable dependent or independent, and are: 1) $\text{Ln 'm2 area'} = -0.77 + 1.55 * \text{Ln 'astragalar length'}$, based on 10 condylarths; 2) $\text{Ln 'length of the trochlea'} = -0.283 + 1.345 * \text{Ln 'm2 area'}$, considering 6 condylarths and 2 litopterns; 3) $\text{Ln 'length of the trochlea'} = -0.970 + 1.698 * \text{Ln } (\sqrt{\text{m2 area}})$, based on 10 condylarths. In these models neither the original measurements for building the equation nor the residual standard deviation, both necessary for making predictions and calculate probabilities, are available. In order to solve this problem, a



new dataset of 15 different astragal variables, and length and width of molar series, was made from 24 articulated skeletons of bunodont artiodactyls, perissodactyls and primates. As in previous models the 'm2 area' is the best dental variable to use in correlations. In contrast, for the astragalus, the 'width of the neck' shows better *r* values for the regressions and higher loadings in a PCA than 'total length' or 'trochlea length'. The model fit to our database was calculated and the residuals used to produce a testable and predictable model to test previous re-association inferences.

¹ División Paleontología Vertebrados, Museo de La Plata, Pasaje Teruggi s/nº, Paseo del Bosque, (B1900FWA) La Plata, Buenos Aires, Argentina. lmalena@gmail.com, jgelfo@fcnym.unlp.edu.ar

296. Primer registro de icnitas en el Neógeno de la Cuenca de Beazley, San Luis, Argentina

N.P. LUCERO^{1,4}, C. OLIVA^{2,3}, J.J. NAVÍO¹ y J.O. CHIESA¹

En el sector noroeste de la Cuenca de Beazley se halla el paraje Los Araditos (50km de la ciudad de San Luis), en cuyo arroyo homónimo (33°00'49,86"S-66°40'27,00"O) aflora una sucesión estratigráfica reconocida como Formación Las Mulitas, con una edad comprendida entre el Mioceno medio y el Plioceno tardío. En ella se identificaron doce facies y nueve asociaciones de facies, las que sugieren un paleoambiente fluvial de tipo meandroso. La base de la sucesión es una asociación monofacial de yesos, color blanco o lechosos, con nódulos de carbonatos, a la cual suprayace una potente interstratificación de areniscas y limolitas con niveles calcáreos, en cuyos estratos basales se ubican las paleoicnitas que se describen. Las mismas corresponden a un mamífero bípedo, plantígrado, de talla mediana, siendo atribuibles a un Tardigrada Megatherioidea de aproximadamente la mitad de la longitud de *Venatoripes riojanus* Frengüelli y poco más de un tercio de *Megatherichnum oportoi* Casamiquela (posiblemente un Mylodontidae o Megalonychidae). Las impresiones manuales son escasas, de contorno subcircular, disponiéndose por fuera de las pedales; estas últimas presentan una silueta subelíptica a crescentiforme, con margen anterior de mayor extensión que el posterior y margen interno usualmente cóncavo. La mayoría de estas icnitas presenta rebaba en los bordes lateral externo y anterior y una escotadura groseramente triangular, profunda, en el margen antero-medial, que correspondería a la impresión de la falange ungueal del tercer dígito pedal.

¹ Departamento de Geología. Universidad Nacional de San Luis. San Luis, Argentina. nplucero@yahoo.com.ar

² Departamento de Geología, Universidad Nacional del Sur, San Juan 670, (B8000ICN) Bahía Blanca, Argentina. cristianoliva78@yahoo.com.ar

³ Museo Municipal de Ciencias Naturales "Carlos Darwin". Punta Alta, Argentina.

⁴ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina (CONICET).

297. The genus *Steinmanella* Crickmay (Bivalvia, Trigonioidea) in the Early Valanginian of the Neuquén Basin, Argentina: notes on taxonomy and stratigraphy

L. LUCI¹ and D.G. LAZO¹

Steinmanella Crickmay (Bivalvia, Trigonioidea) is an abundantly recorded genus from the Tithonian-Barremian of the Neuquén Basin, Argentina. A number of species have been described from different localities and units, but a precise stratigraphic chart at the species level is still wanting. Here we report three coeval species from the top Vaca Muerta Formation in central and northern Neuquén Province from the ammonoid zones *Neocomites wichmanni* and *Lissonia riveroi* of Early Valanginian age. Material was collected, from north to south, in the following sections: Pampa Tril, Puerta Curaco and Cerrito de la Ventana, comprising specimens of *Steinmanella curacoensis* (Weaver), *S. neuquensis* (Burckhardt) and *S. quintucoensis* (Weaver). *S. quintucoensis* has a rectangular outline, a wide antecarinal furrow and prominent tubercles in the flank ribs. *S. neuquensis* presents a quadrangular outline, a straight dorsal margin in a 90° angle to the anterior margin and well-defined carinae. *S. curacoensis* has an oval outline, an inflated shell, poorly marked carinae and numerous flank ribs. *S. quintucoensis* was recorded in all the studied localities and is dominant at Cerrito de la Ventana. *S. neuquensis* and *S. curacoensis* were found only in Cerrito de la Ventana and Puerta Curaco. In the latter, *S. curacoensis* dominates the assemblage, while *S. neuquensis* is in both localities represented by a few specimens. All species are commonly found in black shales as well as in calcareous shales, along with other bivalves and ammonoids, and preservation is quite variable, some specimens being highly weathered (particularly in Puerta Curaco) while others remain almost pristine. Some were collected from thin storm-deposited packstones in Cerrito de



la Ventana. The studied association represents a stratigraphic link between the Tithonian records of *Steinmanella* from the Picún Leufú Formation and the Late Valanginian to Hauterivian records from the Agrío Formation.

¹ CONICET. Laboratorio de Bioestratigrafía de Alta Resolución, Departamento de Ciencias Geológicas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires (UBA), Ciudad Universitaria, Pabellón 2, (C1428EHA) Buenos Aires, Argentina. leticialuci@gl.fcen.uba.ar, dlazo@gl.fcen.uba.ar

298. Perfurações em lenhos fósseis cretácicos da Ilha James Ross (Península Antártica) e suas implicações tafonômicas, paleoecológicas e paleoambientais

L.G. MACHADO¹, M.F.A. SANTOS², M.A. CARVALHO¹, R. SCHEEL-YBERT¹ e R.R.C. RAMOS³

Muitos perfuradores como crustáceos, insetos e bivalves exploram substratos de madeira como fonte de alimento. O objetivo do presente trabalho é identificar as perfurações encontradas em 32 lenhos fósseis silicificados e inferir sobre suas implicações tafonômicas, paleoecológicas e paleoambientais. Dois lenhos provêm da Formação Whisky Bay (Albiano - Turoniano), cinco da Formação Hidden Lake (Coniaciano) e 25 da Formação Santa Marta (Campaniano - Santoniano), todos coletados na região norte da Ilha de James Ross. As três unidades incluem sucessões sedimentares siliciclásticas e vulcanoclásticas de origem marinha, depositados em uma bacia de retro-arco. Os depósitos da Formação Whisky Bay foram formados em *aprons* e leques submarinos adjacentes à borda ativa da bacia, a Formação Hidden Lake possui depósitos relacionados a um ambiente marinho abaixo do nível de ondas de tempestade, e por fim, a Formação Santa Marta é representada por uma sedimentação de plataforma interna rasa ou estuários. Os lenhos foram analisados em lâminas delgadas em microscopia. As perfurações analisadas apresentam-se preenchidas por calcita, com uma única abertura de contorno arredondado a alongado, com diâmetros de até 20mm, câmara principal em forma de clava com base lisa, a relação comprimento/largura variando comumente acima de 5, sem conexões e ramificações aparentes, escavadas em todas as direções. As perfurações encontradas nos lenhos fósseis permitem inferir o transporte dos lenhos até um ambiente marinho, onde foram escavados provavelmente por bivalves com posterior deposição e soterramento, quando ocorreu a rápida precipitação de calcita nas perfurações e silicificação do lenho, em um ambiente marinho marginal definido pela icnofácies *Teredolites*, caracterizada por escavações em forma de clava em substratos de lignina (lenhos). O elevado número de exemplares provenientes da Formação Santa Marta corrobora os prováveis ambientes deposicionais propostos pela literatura. Estes exemplares representam o primeiro registro, nestes sedimentos, de lenhos fósseis com bioturbações interpretadas como *Teredolites longissimus* Kelly et Bromley.

¹ Laboratório de Paleoecologia Vegetal, Departamento de Geologia e Paleontologia, Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Quinta da Boa Vista, São Cristóvão, Rio de Janeiro, Brasil. lucianogmachado@ufrj.br

² Setor de Paleoinvertebrados, Departamento de Geologia e Paleontologia, Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Quinta da Boa Vista, Rio de Janeiro, Brasil. marcia.aquino42@gmail.com

³ Setor de Geologia Sedimentar e Ambiental, Departamento de Geologia e Paleontologia, Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Quinta da Boa Vista, São Cristóvão, Rio de Janeiro, Brasil. rramos@mn.ufrj.br

299. Braquiópodos micromórficos coralófilos de la Formación Piedra Pintada (Jurásico Inferior, Neuquén, Argentina): una visión actualizada

M.O. MANCENÍDO¹

Los depósitos sedimentarios del Jurásico Temprano referidos a la Formación Piedra Pintada, en el sudeste de la provincia del Neuquén, han brindado un interesante conjunto de braquiópodos micromórficos que se presenta en capas que también son portadoras de corales escleractinios coloniales. Tal asociación pliensbachiana tardía comprende taxones endémicos de los órdenes Thecideida y Terebratulida, realizándose aquí una oportuna actualización de su conocimiento a la luz de los recientes avances producidos tanto en el campo de la sistemática como de estudios evolutivos con criterio moderno. *Ancorellina ageri* Mancenido y *Damborenea* ha sido redefinida en cuanto a sus caracteres diagnósticos y servido de base para erigir la subfamilia monotípica *Ancorellinae* Baker y Mancenido. Algunos análisis filogenéticos mostraban a *Stentorina* Baker y Wilson (Bathoniano de Norteamérica) como el género más próximo a *Ancorellina* Mancenido y *Damborenea* (independientemente del grupo externo considerado



al confeccionar los cladogramas), por lo que su respectiva asignación previa a diferentes familias resultaba así cuestionada. En cambio, según otras investigaciones realizadas últimamente (teniendo en cuenta ciertos patrones estables del desarrollo ontogenético desde el Jurásico a la actualidad), dicho taxón argentino aparece ahora ubicado en estrecha proximidad con *Protolacazella* Baker (Jurásico) y *Praelacazella* Smirnova (Cretácico), confirmando entonces su pertenencia a los Thecideidae Gray con afinidad a los Lacazellinae Backhaus. Por otra parte, se efectúa una reconsideración de la especie que fuera inicialmente interpretada como un presunto Platidiidae Thomson (y referida con reservas al género *Scumulus* Steinich). No habiéndose verificado ningún otro registro pre-cretácico para los Platidioidea Thomson y a partir de comparaciones adicionales, se concluye que resulta más coherente su atribución a la superfamilia Gwynioidea MacKinnon (la cual, pese a su posición subordinal incierta, ha mejorado su comprensión al presente, además de poseer representantes jurásicos conocidos). En consecuencia, se propone tentativamente una transferencia genérica como *Zellania pictolithica* (Manceñido y Damborenea).

¹ CONICET. División Paleontología Invertebrados, Museo de La Plata, Pasaje Teruggi s/nº, Paseo del Bosque, (B1900FWA) La Plata, Argentina. mmancenif@fcnym.unlp.edu.ar

300. Trirachodontids (Therapsida, Cynodontia) as non-gomphodont cynodonts: testing a hypothesis

A.G. MARTINELLI¹

The Trirachodontids (Early to Middle Triassic) were classically grouped among gomphodont cynodonts; nonetheless, the homologies of the tooth structures among members of this group (*i.e.*, diademodontids, trirachodontids, traversodontids) are difficult to test. Two hypotheses were proposed about the origin and homologies of the trirachodontid postcanines: a) as result of a transverse widening, following the gomphodont homologies; or b) as result of the rotation of sectorial postcanines. Trirachodontid postcanines have transversely widened crowns with three main cusps disposed in a central transverse row and cuspidate mesial and distal cingula. Anterior postcanines are simpler whereas posterior postcanines are sectorial. Trirachodontid postcanines as gomphodont imply that the "gomphodont portion" of the tooth is a new structure and the labial sectorial border is homologous with the sectorial blade tooth of many cynodonts. Based on *Diademodon* Seeley and basal traversodontids, the origin of the gomphodont teeth by the enlargement of the lingual cingulum seems to be the most parsimonious hypothesis but this apparently could not be the case in trirachodontids. In turn, evidence in favor of transversely widened postcanines as product of the rotation of sectorial postcanines is discussed here. This evidence includes the gradual inclination of the main axis of the tooth from a mesiodistal to a labiolingual arrangement in upper- lower postcanines, last upper sectorial postcanines (in *Trirachodon* Seeley and *Langbergia* Abdala, Neveling and Welman) with the same pattern as the preceding widened postcanines but with different orientation, main central cusp of *Cricodon* Crompton with labial and lingual (according to implantation into the alveolus) serrated carinae, central cusp of the transverse row of last gomphodont teeth larger than the remaining, and presence of interdental space among teeth. Assuming this hypothesis, the transverse crest of trirachodontids is not homologous to the transverse crest of diademodontids-traversodontids. Nonetheless, non-dental cranial features support non-gomphodont cynognathian affinity for trirachodontids.

¹ Laboratório de Geologia, FACIP, Universidade Federal de Uberlândia, Avenida José Dib 2545, Bairro Progresso, 38300-132, Ituiutaba, MG, Brasil. agustin_martinelli@yahoo.com.ar

301. Monocotiledóneas en Auca Mahuevo, Formación Anacleto (Campaniano), Neuquén, Argentina

L.C.A. MARTÍNEZ¹

En este trabajo se describen un estípote de palmera y tallos de gramíneas silicificados, recuperados de dos estratos fosilíferos de la Formación Anacleto (Campaniano), Auca Mahuevo, Neuquén. Del estrato inferior de la secuencia sedimentaria proviene el estípote, cuyos detalles anatómicos permiten asignarlo al morfógeno *Palmoxyton* Schenk (Arecaceae). El mismo presenta una atactostela en donde cada haz fibrovascular está compuesto por xilema primario y células colapsadas del floema con un casquete reniforme a oval de fibras. En el estrato superior se hallaron numerosos tallos de aproximadamente 1cm de diámetro, los cuales también poseen atactostelas, con un sistema de pequeños haces fibrovasculares dispersos entre las células isodiamétricas del parénquima. Los haces vasculares están formados por una vaina de fibras que rodean al floema y xilema con elementos de vasos cortos y placas de perforación simples. La morfología y anatomía de estos ejes se corresponde con la familia Poaceae. El hallazgo de estas dos familias en



Auca Mahuevo indicaría la presencia de megaflores compuestas principalmente por palmares y gramíneas desde el Campaniano. La evidencia sugiere que esta comunidad de angiospermas se desarrolló en una planicie de inundación sometida a pulsos de inundación y sequía, bajo condiciones climáticas tropicales a subtropicales, y habría sido también el ámbito propicio donde los titanosaurios nidificaban.

Este trabajo fue subsidiado por los proyectos CONICET PIP 679 y ANPCyT PICT 2006-00375.

¹ División Paleobotánica y Paleopalínología, Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia, Avenida Ángel Gallardo 470, (C1405DJR) Buenos Aires, Argentina. gesaghi@gmail.com

302. Nueva Cycadal del Cretácico Superior, Salitral Ojo de Agua (Formación Allen), Río Negro, Argentina

L.C.A. MARTÍNEZ¹ y A. ARTABE²

Las Cycadales constituyen el grupo monofilético de plantas con semillas más antiguo que existe en el presente. En Argentina se tienen registros desde el Triásico hasta el Paleógeno, durante dicho intervalo fueron elementos comunes de la flora de nuestro país para luego del Cretácico declinar hasta extinguirse. Los estípites fósiles de Cycadales son raros y de sólo unos pocos se conocen descripciones. En este trabajo se describe una nueva especie del género *Worsdellia* Artabe, Zamuner et Stevenson, procedente de la localidad Salitral Ojo de Agua, donde aflora la Formación Allen (Grupo Malargüe) en la provincia de Río Negro, Argentina. Los caracteres diagnósticos de este nuevo taxón son: estípite columnar con leño manoxílico y bases foliares persistentes. Médula amplia, con haces vasculares medulares (sistema vascular medular), canales mucilaginosos abundantes e idioblastos. Cilindro vascular compuesto por: tres anillos concéntricos de xilema y floema secundario (polixilia); y hacia la médula, pequeños haces de xilema centrípeto (xilema inverso). Corteza constituida por células parenquimáticas, con canales mucilaginosos y trazas foliares girantes. En la zona externa se observan bases foliares romboidales y persistentes, con trazas en forma de omega invertida, junto con numerosos renuevos (*bulbils*) de distribución helicoidal. Aunque los caracteres morfo-anatómicos ubican al material estudiado en el género *Worsdellia*, la presencia de canales mucilaginosos en la corteza, la existencia de renuevos abundantes con distribución helicoidal sobre el tallo y el mayor tamaño de las bases foliares respecto de la especie tipo indicaría que se trata de una nueva especie. El hallazgo de este nuevo taxón certifica la alta diversidad que presentó el grupo en América del Sur durante el Mesozoico.

Este trabajo fue subsidiado por los proyectos CONICET PIP 679 e Incentivos N/535.

¹ División Paleobotánica y Paleopalínología, Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia, Avenida Ángel Gallardo 470, (C1405DJR) Buenos Aires, Argentina. gesaghi@gmail.com

² División Paleobotánica, Museo de La Plata, Pasaje Teruggi s/nº, Paseo del Bosque, (B1900FWA) La Plata, Buenos Aires, Argentina. aartabe@museo.fcnym.unlp.edu.ar

303. Moluscos cuaternarios del Atlántico sudoccidental: áreas geográficas e intervalos de tiempo

S. MARTÍNEZ¹, A. ROJAS¹ y C.J. DEL RÍO²

Se realiza un análisis preliminar del conjunto (metadatos) de la asociación cuaternaria de bivalvos y gasterópodos marinos de plataforma con conchilla hallados en afloramientos cuaternarios de las costas del Sur de Brasil, Uruguay y Argentina. Se tomaron en cuenta las siguientes áreas: Sur de Brasil (SB), Uruguay (Uy), y en Argentina, el centro-sur de la provincia de Buenos Aires (CSBA), norte de dicha provincia y Entre Ríos (NBAE), golfo de San Jorge (SJ) y Tierra del Fuego (TF). Salvo excepciones pasibles aún de análisis taxonómico, todas las especies se encuentran hoy representadas en las faunas bentónicas del Atlántico sudoccidental. En cambio, solamente un 7% de especies cuaternarias están representadas en el Terciario, concretamente en el Mioceno. El Plioceno entonces, cuya existencia en el registro de sedimentitas marinas en la región considerada no ha sido aún verificada, constituye el momento clave de cambio hacia la conformación de las faunas actuales. Por otra parte, la proporción de especies en cada área con respecto al número total de especies es despareja. En el Holoceno, están representadas tanto en Uy como en CSBA alrededor del 50%, un 2,5% en NBAE, 20% en SJ, y 30% en TF y SB. En el Pleistoceno, las especies de Uruguay llegan al 15% del total, al 2,5% en NBAE, al 22% en CSBA, al 22% en SJ, y no hay representación en TF y SB. Se desprende entonces que existen áreas o momentos donde la riqueza específica hallada no se corresponde con la esperada (Sur de Brasil, Pleistoceno en general). Esto puede atribuirse en algún caso a fenómenos paleoambientales



o de preservación, pero sin lugar a dudas un mayor esfuerzo de colecta modificará esta situación, tal como lo están demostrando hallazgos recientes efectuados en Ezeiza (CSBA), La Coronilla (Uruguay) y Paraná (SB).

¹ Facultad de Ciencias. Iguá 4225, 11400 Montevideo, Uruguay. smfacultad@gmail.com , alepaleo@gmail.com

² Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia, Avenida Ángel Gallardo 470, (C1405DJR) Buenos Aires, Argentina. cdelrio@macn.gov.ar

304. Análisis del registro fósil de ofiuroides (Echinodermata) en el continente americano

L. MARTIN-MEDRANO¹ y P. GARCÍA-BARRERA¹

El presente trabajo ofrece información actualizada sobre el registro fósil de los equinodermos ofiuroides (Ordovícico - Holoceno) en el continente americano. Se incluyen referencias sobre el status de las especies e icnoespecies descritas, alcances estratigráficos, distribuciones geográficas y bibliografía relacionada con el tema. Estos datos permiten evaluar la abundancia y distribución de los ofiuroides fósiles por edad y por país y comparar información procedente de diferentes regiones; de esta manera, es posible mencionar las edades y áreas mejor estudiadas, las colecciones más abundantes y las familias mejor representadas a lo largo de la columna estratigráfica. Finalmente se dan a conocer las interpretaciones del registro en términos paleoecológicos y se discuten aspectos relacionados con la historia evolutiva del grupo.

¹ Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. Av. Universidad 3000, Col. Copilco El Bajo, C.P. 04510, Del. Coyoacán, México, D. F., México. Imm@fciencias.unam.mx; pgb@fciencias.unam.mx

305. Review of the arachnofauna of the Santana Formation (Early Cretaceous, Northeast Brazil): taphonomic, morphometric and statistic aspects, with description of new species

R.G. MARTINS-NETO¹ and R.M. MELLO²

The arachnofauna of the Santana Formation (Early Cretaceous, Northeast Brazil) is reviewed on the basis of 19 selected specimens deposited in the Sociedade Brasileira de Paleartropodologia (9 specimens), Laboratório de Geociências da Universidade Guarulhos, São Paulo (9 specimens), and Museu de Paleontologia da Universidade Regional do Cariri, Ceará (1 specimen), as well as one specimen recently collected by the senior author at the Araripe plateau. Taphonomic, morphometric, and statistic analyses were carried out, and two new genera and three new species are described. Possible evidences in favor of allochronic speciation are also discussed.

¹ Universidade Federal do Ceará, campus Cariri / Sociedade Brasileira de Paleartropodologia, Brasil. martinsneto@terra.com.br

² Egresso do Centro de Ensino Superior de Juiz de Fora, Brasil.

306. New *Cloudina*-like morphotype from the Ediacaran Tamengo Formation (Neoproterozoic, Corumbá Group), Southwest Brazil

F.V.E. MEIRA¹, M.L.A.F. PACHECO¹, T.R. FAIRCHILD¹ and P.C. BOGGIANI¹

The late Ediacaran index fossil *Cloudina* Germs is known for its funnel-in-funnel tubular calcareous shell. The Brazilian species *Cloudina luciano* (Beurlen and Sommer) occurs in limestones of the Tamengo Formation, near the top of the Corumbá Group, in southwestern Brazil. We report a new *Cloudina*-like morphotype from this formation, based on morphological observations and statistical comparisons of 55 specimens of the new morphotype and 23 of *Cloudina* from a single rock sample. The new morphotype is more delicate and more completely preserved than shells of *C. luciano* in the same sample. Many of these specimens also bear prominent lateral projections, not previously seen in *C. luciano*, which are interpreted as outward-flaring flanges of distal segments. Statistical analysis of the diameter/length ratio of the fossils (linear regression and "t" test) revealed significant differences between the two groups, despite the fact that diameters of the new morphotype cluster within the established size limits of *C. luciano*. Hence, the new morphotype may represent a different species and not merely a previously unrecognized ontogenetic stage of *C. luciano*. Statistical analysis further suggests that the shells of *C. luciano* in the sample represent remnants of larger individuals than the new morphotype. Thus, the assemblages in the studied sample bear distinct taphonomic



signatures, with the new morphotype representing an *in situ* biocoenosis, and the *C. lucianoi* fragments apparently parautochthonous or allochthonous elements.

¹Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo (IGc-USP), Rua do Lago 562, Cidade Universitária, 05508-080, São Paulo, Brasil. fvmeira@gmail.com, forancelli@gmail.com, trfairch@hotmail.com, boggiani@usp.br

307. Primer registro de huellas fósiles de saurópodos (una pista "narrow gauge") en la Formación Tacuarembó (Jurásico Tardío-Cretácico Temprano), Uruguay

V. MESA¹ y D. PEREA¹

La presencia de saurópodos en Uruguay ha sido documentada para la Formación Guichón (Cretácico) y para el Miembro Yapeyú de la Formación Mercedes (Cretácico Tardío), mas no para la Formación Tacuarembó (Jurásico Tardío-Cretácico Temprano). Los restos óseos encontrados hasta el momento se componen principalmente de vértebras y fragmentos de huesos largos adjudicables a titanosaurios. De las formaciones de edad cretácica tardía provienen también los huevos y fragmentos de cáscara, que han sido asignados tentativamente a saurópodos por su forma y tamaño, aunque no han podido relacionarse directamente a los mencionados titanosaurios. El registro de dinosaurios para la Formación Tacuarembó está representado por dientes de dinosaurios terópodos, no encontrándose hasta el momento material correspondiente a dinosaurios herbívoros. En un afloramiento al este de la ciudad de Tacuarembó, en litologías del Miembro Batoví (inferior) de la formación homónima, se describe una pista de huellas fósiles de saurópodos, del tipo "narrow-gauge" (con luz de rastro de poca amplitud). Se trata de la primera pista de huellas fósiles para esta unidad (para la que básicamente se conocían fósiles de cuerpo) y de icnitas de vertebrados para el Uruguay. Se compone de 19 huellas, 15 preservadas, tres ausentes y una incierta, todas pertenecientes a los miembros posteriores. Las huellas de las manos se hallan superpuestas o no se conservaron. Se trata de subtrazas o "undertracks". La limpieza y moldeado de una de ellas muestra que no preservan características morfológicas (impresión de dedos, garras, etc.) que permitan una asignación taxonómica decisiva.

¹Departamento de Evolución de Cuenas, Facultad de Ciencias, Universidad de la República Iguá 4225, (11400) Montevideo, Uruguay. vmesa@fcien.edu.uy, perea@fcien.edu.uy

308. Del papel a los hechos: la paleontología de vertebrados en América del Sur a través de la bibliografía

A. MONES¹

Desde la primera mención de vertebrados fósiles en Sudamérica por Pedro Cieza de León en 1553, la bibliografía sobre el tema, recopilada por el autor hasta la fecha, supera las 13.500 referencias. Algunos de los datos que surgen resultan interesantes, sea porque confirman lo *a priori* supuesto, sea por lo inesperado de la respuesta. De la multiplicidad de datos procesados, destacamos que hay un número casi igual de publicaciones en español y en inglés (unas 5000); el portugués ocupa el tercer lugar con poco más de 2000, seguido por el francés (750) y el alemán (500). Los restantes idiomas -del total de trece- cuentan con uno o dos dígitos. De los 25 países "editores" identificados, Argentina lleva la delantera con más de 4400 títulos, seguida por Brasil (2600) y Estados Unidos de América (2200). Con tres dígitos destacan el Reino Unido (770), Francia (750), Uruguay (350) y Chile (300). El número de autores supera los 4300, con 2740 del sexo masculino y 790 del femenino: Brasil (Total 965/♂496/♀295), Argentina (1823/♂445/♀178), USA (1729/♂537/♀112). De casi 800 autores no se ha podido determinar el sexo, por no estar claramente identificados. En cuanto al número de nuevos taxones originalmente descritos para América del Sur, como también era de esperar, Argentina figura en primer lugar. Aproximadamente un tercio del total de géneros corresponde a mamíferos, el resto se reparte entre las otras clases de vertebrados; sin embargo sólo poco más de la mitad de las especies pertenece a mamíferos. Unas 250 colecciones, fundamentalmente de América y Europa, conservan fósiles de procedencia sudamericana.

¹Instituto Félix de Azara, Franzensbadstr. 7b, 86199 Augsburg, Alemania. amones@adinet.com.uy

309. Implicancias paleoecológicas de invertebrados continentales de las formaciones La Matilde (Santa Cruz) y Cañadón Asfalto (Chubut), Jurásico Medio a Superior, Patagonia argentina

M.D. MONFERRAN¹, N.C. CABALER² y O.F. GALLEGOS³

Se analizaron comparativamente las asociaciones de "conchostracos" y capullos de tricópteros (icnoespecies) de la



Formación La Matilde, en las localidades de Puesto Raspuzzi (PR) y Margen Oeste de la Laguna del Carbón (MOLC) situadas en el Gran Bajo de San Julián (provincia de Santa Cruz) y de la Formación Cañadón Asfalto en la localidad La Sin Rumbo (LSR) en el río Chubut medio, Argentina. Ambas unidades son referidas al Jurásico Medio a Tardío y presentan secuencias lacustres. La asociación hallada para la Formación La Matilde consiste en el “conchostraco” identificado como *Eosolimnadiopsis santacruzensis* Gallego y las icnoespecies *Folindusia (Detrindusia)* isp. 1 y *Folindusia (Folindusia)* isp. 2 en PR, *Terrindusia (Terrindusia)* isp. 1 en MOLC y *Conchindusia* isp. 1 para ambas localidades (PR y MOLC). Para la Formación Cañadón Asfalto la asociación está integrada por un “conchostraco” fushunograptideo y las icnoespecies *Conchindusia* isp. 2, *Ostracindusia* isp. y *Terrindusia (Terrindusia)* isp. 2 para LSR. Esto demuestra la presencia de asociaciones de composición taxonómica diferente en cada unidad litoestratigráfica. Esta asociación entre capullos de tricópteros y “conchostracos” indica faunas de hábitos bentónicos no muy profundos y de requerimientos ecológicos semejantes para ambas formaciones. En la Formación La Matilde, para las dos localidades se observa una gran afinidad de la asociación capullos-“conchostracos”, ya que comparten las especies *Eosolimnadiopsis santacruzensis* Gallego y *Conchindusia* isp. 1, evidenciando que probablemente compartieron un mismo hábitat. También se encontraron conchostracos asociados (*in situ*) a grietas de desecación en la localidad LSR, indicando variaciones paleoclimáticas (tendientes a la aridez) y sugiriendo que dichas comunidades habitaron aguas poco profundas y efímeras que perecieron con el establecimiento de condiciones adversas (¿estrés ambiental?). Los resultados obtenidos demuestran la gran aplicabilidad de las biotas continentales a las interpretaciones paleoambientales. Estos hallazgos amplían el conocimiento de la biota jurásica sudamericana, así como su distribución geográfica y estratigráfica.

¹ Centro de Ecología Aplicada del Litoral (CECOAL-CONICET). Universidad Nacional del Nordeste, CC.128, 3400 Corrientes, Argentina. monfdm@gmail.com

² Instituto de Geocronología y Geología Isotópica (INGEIS), CONICET-UBA. Ciudad Universitaria, (C1428EHA) Buenos Aires, Argentina. cabaleri@ingeis.uba.ar

³ Área Paleontología, Centro de Ecología Aplicada del Litoral (CECOAL-CONICET). Micropaleontología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura, Universidad Nacional del Nordeste. CC. 128, (3400) Corrientes, Argentina. ofgallego@live.com.ar

310. Nuevos aportes al conocimiento de los Phorusrhacinae (Aves, Phorusrhacidae) del Pleistoceno tardío de Uruguay

F. MONTENEGRO^{1,2}, W. JONES^{1,2}, G. LECUONA², P. TORIÑO¹, A. BATISTA^{1,2}, G. GARCÍA¹ y D. UBILLA¹

Los fororrácidos, conocidos vulgarmente como “aves del terror”, fueron aves carnívoras que habitaron América del Sur y del Norte durante buena parte del Cenozoico, e incluyen algunas de las aves más grandes que han habitado este continente. El registro más antiguo de la familia proviene del Paleoceno de Brasil. En cuanto a los registros más tardíos, si bien tradicionalmente se estimaba la desaparición del grupo en el Plioceno, en los últimos años Uruguay ha proporcionado ejemplares muy interesantes, entre estos antecedentes se incluye un tibiotarso determinado como Phorusrhacinae gen. et sp. indet., colectado en depósitos de la Formación Raigón (Plioceno-Pleistoceno medio?), aflorante en las barrancas costeras del litoral oeste del país. Recientemente, se presentó el registro más moderno de la familia, consistente en un fragmento distal de tarsometatarso derecho identificado como Phorusrhacinae gen. et sp. indet., colectado en depósitos con un fechado C¹⁴ de 17.600 años correspondientes a la Formación Libertad, en las inmediaciones de Montevideo, hallándose en clara asociación con restos de mastofauna típica del Pleistoceno. En el presente trabajo se da a conocer un nuevo registro de la familia para el Pleistoceno tardío de Uruguay. El material fue colectado por Alejandro Berro en 1928, en las inmediaciones del Arroyo Perico Flaco (Departamento de Soriano), en sedimentos asignables a la Formación Dolores (Piso/Edad Lujanense). El mismo consiste en un fragmento distal de tarsometatarso derecho (Museo Paleontológico Alejandro Berro, Mercedes, Soriano, MPAB 520), casi indistinguible del que fuera descrito anteriormente. No obstante, a diferencia de aquel, el material aquí reportado presenta un mejor grado de conservación, lo que permite apreciar el foramen vascular distal completo. El presente registro contribuye a reforzar la hipótesis sobre la presencia de fororrácidos en el Pleistoceno tardío de América del Sur.

Contribución al proyecto CSIC GAIE-E905.

¹ Instituto de Ciencias Geológicas, Facultad de Ciencias, Universidad de la República. Iguá 4225, (11400) Montevideo, Uruguay. bonesarte@gmail.com

² Museo Nacional de Historia Natural. 25 de mayo 582, 11000 Montevideo, Uruguay.



311. Highly variable salinity conditions at the Early Permian Mangrullo Formation (northeastern Uruguay): effects on the biota

E. MOROSI¹, A. RAMOS¹, C. GOSO¹, F. SCARABINO² and G. PIÑEIRO^{1,2}

The shales, mudstones and limestones of the Mangrullo Formation (Early Permian, northeastern Uruguay) were deposited in a water body which progressively closed its connection with the open sea, producing a gradual restriction of the basin and an increasing of the salinity by evaporation under arid conditions. This unit contains a peculiar biota, characterized by its low diversity and great abundance, attributes that became particularly evident at the time of highest restriction, when mesosaurs and pygocephalomorph crustaceans colonized the basin. At that time, a system of hypersaline lagoons could have been established, which is coherent with ecological, morphological and geological evidence. The increasing salinity could strongly affect the biota at the base of the unit, which probably lived under brackish to freshwater conditions. Thus, fishes, mollusks, conchostracans and bioturbating organisms become totally absent, just before the first mesosaurs appear. An extremely low diverse community dominated by two or at most three species joining mesosaurs, pygocephalomorphs, and the ichnofossil *Chondrites* (the "mesosaur community") substituted the fish-dominated biota. Mesosaurs and pygocephalomorphs developed adaptive structures (e.g., salt glands and marsupial chambers) to favor osmoregulation in such specialized environments. Evaporitic gypsum crystals around the fossils suggest seasonal drying, that along with evidence of nearest volcanic activity could have affected the components of the mesosaur community. They become extinct before a new fish-dominated biota appears at the upper mudstones of the unit, suggesting a reestablishment of the connection with the open sea.

¹Departamento Evolución de Cuencas, Facultad de Ciencias. Iguá 4225, 11400 Montevideo, Uruguay.

²Museo Nacional de Historia Natural. 25 de Mayo 582, 11000 Montevideo, Uruguay. fossil@fcien.edu.uy

312. Gasterópodos y ostrácodos en la Formación Andalhuala (Plioceno inferior), del valle de Yocavil, provincia de Catamarca, Argentina

L.S. MORTON¹, R. HERBST² y V.E. ESPÍNDOLA¹

Contrastando notablemente con el contenido de una gran variedad de invertebrados dulceacuícolas de las formaciones San José y Chiquimil del Grupo Santa María, en la Formación Andalhuala (Plioceno inferior) no se había registrado la presencia de estos organismos. Se da a conocer por primera vez para esta formación un importante grupo de gastrópodos cuya composición taxonómica está constituida por las familias Planorbidae: *Biomphalaria* sp., Lithoglyphidae: *Potamolithus* sp., Cochliopidae: *Heleobia* sp., Chiliniidae: *Chilina* sp., gastrópodos terrestres (estrechamente relacionados con ambientes límnicos) Succineidae: *Succinea* sp., y ostrácodos del género *Cyprideis*. Esta asociación proviene de la localidad Agua Verde (26°42'34"S y 65°59'39"O), frente a la ciudad de Santa María, provincia de Catamarca, Argentina. El nivel fosilífero consiste en un estrato de unos 20-30cm de espesor, constituido por una arcilita verdosa a gris clara, que lateralmente, por extensión de varios centenares de metros, se transforma en un paleosuelo. Estratigráficamente se ubica a unos 150-180m de la base de esta unidad, en su límite con la Formación Chiquimil, con la cual se contacta gradualmente. Esta asociación faunística estaría indicando ambientes dulceacuícolas, someros y vegetados, con variabilidad hídrica, y con limitada circulación de agua pero constantemente oxigenados. Además se pueden diferenciar, de acuerdo a las preferencias de hábitat, especies que viven en las márgenes de esos cuerpos de agua (*Biomphalaria* sp.), otras en el fondo a escasa profundidad (*Potamolithus* sp., *Heleobia* sp. y *Chilina* sp.) y otras muy hígrófilas vinculadas a ambientes permanentemente húmedos (*Succinea* sp.). Las especies de gastrópodos registradas en este relevamiento, están distribuidas actualmente en áreas costeras de ambientes lóticos y lénticos en el sector meridional de la región Neotropical.

¹Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura, Universidad Nacional del Nordeste y Centro de Ecología Aplicada del Litoral (CECOAL-CONICET). Ruta 5, Km 2,5, 3400 Corrientes, Argentina. lourdes_su@yahoo.com.ar

²Instituto Superior de Correlación Geológica (INSUGEO), CONICET, Universidad Nacional de Tucumán, Las Piedras 201 7°B, (4000) San Miguel de Tucumán, Argentina. rafaherbst@uolsinetis.com.ar



313. O padrão de formação, desgaste e fórmula dentária dos proboscídeos sul-americanos (Gomphotheriidae, Mammalia)

D. MOTHÉ¹ e L. AVILLA¹

A dentição dos proboscídeos sul-americanos apresenta 24 dentes molariformes bunodontes e um par de incisivos superiores. Entretanto, duas hipóteses concorrem para sua fórmula dentária: $i\ 1/0\ c\ 0/0\ m\ 3/3$ (série decídua) e $I\ 1/0\ C\ 0/0\ P\ 0/0\ M\ 3/3$ (série permanente) ou $i\ 1/0\ c\ 0/0\ m\ 1/1$ (série decídua) e $I\ 1/0\ C\ 0/0\ P\ 2/2\ M3/3$ (série permanente). Estes molares, quando desgastados, apresentam o padrão de desgaste em formato de trevo simples ou duplo e esses padrões são utilizados como atributo diagnóstico dos gêneros, em que *Stegomastodon* Pohlig apresentaria o padrão trevo simples e duplo e *Cuvieronius* Osborn o padrão de trevo simples. Contudo, os limites entre ambos os padrões é bastante subjetivo. Quanto à formação, os molares de proboscídeos atuais se desenvolvem primariamente da lâmina dentária e, secundariamente, estes se dobram e formam a coroa. Entretanto, os restos dentários de gonfoterídeos sugerem outro modo de formação. Foram observados 486 restos dentários de *Cuvieronius* e *Stegomastodon*, pertencentes a diversas coleções sul-americanas. Observou-se, em dois ramos mandibulares de *S. waringi* (Holland), a presença de alvéolo de incisivo inferior pouco desenvolvido. Ambos os padrões de trevo foram registrados em molares de *Cuvieronius* e *Stegomastodon*, embora diversos autores classifiquem *Stegomastodon* como tendo superfície dentária mais complexa que *Cuvieronius*. Dentre os espécimes analisados, foram encontrados germes dentários, que correspondem aos primeiros estágios ontogenéticos de dentes molariformes decíduos. Estes sugerem a formação independente das cúspides principais e acessórias que, subseqüentemente, se fusionariam (junção de prétrites e póstrites) e formariam, através de uma nova fusão, os lofos/lófidios. Este processo de formação dentária apresenta um estágio a mais quando comparado aos proboscídeos atuais - a fusão de prétrites e póstrites -. A elucidação dos estágios de formação, fórmula e desgaste dentários visam contribuir para as futuras revisões taxonômicas e, subseqüentemente, análises filogenéticas dos proboscídeos sul-americanos.

¹ Laboratório de Mastozoologia, Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro. Av. Pasteur 458, sala 501, Urca, 22290-240 Rio de Janeiro, RJ, Brasil. dimothe@hotmail.com, mastozoologiaunirio@yahoo.com.br

314. Un Mesotheriidae (Notoungulata) de talla pequeña del Mioceno medio alto, Formación Las Arcas, provincia de Catamarca, Argentina

N. NASIF¹, G. ESTEBAN¹, E. CERDEÑO² y S. MOYANO¹

Se da a conocer un fragmento de paladar izquierdo con los tres molares completos (PVL 6110) de un Mesotheriinae (Mesotheriidae, Notoungulata) procedente de los niveles superiores de la Formación Las Arcas, aflorantes en el Cerro Pampa (Departamento Belén, Catamarca). El ejemplar corresponde a un adulto, con desgaste avanzado de los dientes. Los molares tienen el ectolofa suavemente ondulado, el M2 con el pliegue-paracono más marcado. En M1 y M2, el lóbulo medio está bien desarrollado, alcanzando el mismo nivel que los otros dos. En M3, dicho lóbulo es un poco más corto, triangular, pero no queda encerrado lingualmente. La cara posterior del M3 presenta una concavidad marcada. Los surcos linguales están rellenos de cemento en los tres molares. La imbricación no es muy acusada. La morfología oclusal es comparable a la de los géneros del Mioceno tardío de Argentina *Typotheriopsis* y *Pseudotypotherium*, el primero previamente citado en Catamarca. Sin embargo, la talla del ejemplar es menor (50% más pequeña) y sus dimensiones se acercan a las de mesoterinos del Mioceno temprano como *Altityotherium* de Chile o de la Formación Mariño (Mendoza), pero el desarrollo del lóbulo medio es mayor. Se conocen otras especies pequeñas en el Mioceno medio y tardío de Bolivia, siendo más similar en morfología al "*Plesiotypotherium*" minus Villarreal de la localidad de Cerdas. El hallazgo de Cerro Pampa podría representar un nuevo taxón, pero el material es muy escaso para establecer una buena caracterización. Los niveles portadores incluyen, además, restos de un xenarctio pampaterino y huellas de aves caradriformes. La Formación Las Arcas se ubica entre los 12 Ma y los 9 Ma. El estudio integral del registro de esta formación, procedente de diferentes localidades del valle Santa María-Hualfín, permitirá evaluar por primera vez la fauna e interpretar el escenario paleoambiental para el Mioceno medio alto del noroeste argentino.

¹ Instituto Superior de Correlación Geológica (INSUGEO), Universidad Nacional de Tucumán-CONICET. Miguel Lillo 205, (4000) San Miguel de Tucumán, Argentina. norma_nasif@yahoo.com.ar, graciela_esteban@yahoo.com.ar, semoyano@gmail.com

² Departamento de Paleontología, Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales (IANIGLA), CCT-CONICET-Mendoza, Avenida Ruiz Leal s/n, Parque Gral. San Martín, (5500) Mendoza, Argentina. espe@mendoza-conicet.gov.ar



315. Un nuevo braquiópodo terebratulido (Cancellothyridoidea) del Maastrichtiano inferior de Chiapas, sudeste de México

D. NAVARRO-SANTILLÁN¹

Los miembros de la Superfamilia Cancellothyridoidea (Brachiopoda, Terebratulida) están bien representados en los mares modernos así como en distintas localidades fosilíferas del Jurásico, Cretácico y Terciario. A diferencia de la amplia información sobre las faunas de braquiópodos del Cretácico Tardío de Europa, el conocimiento de las faunas de América es limitado, siendo *Terebratulina* d'Orbigny, *Cricosia* Cooper, *Cruralina* Smirnova y *Orthothyris* Cooper los únicos géneros de esta superfamilia que han sido mencionados en el continente para esta edad. En el presente trabajo se da a conocer el registro de un nuevo Cancellothyridoidea hallado en limos calcáreos de la Formación Ocozocoautla del Maastrichtiano inferior de Chiapas, en el sudeste de México. El material estudiado constituye una única especie muy bien representada en el afloramiento, asociada a corales, briozoarios, bivalvos, gasterópodos y equinoideos. Los especímenes internamente presentan un cardinalio semejante al de *Nucleatina* Katz, del Cretácico Superior de Europa, norte de África y centro y sur de Asia, y *Arcuatothyris* Popiel-Barczyk, del Cretácico Superior de Europa. No obstante, se diferencian de estos géneros por tener una conchilla densamente puntuada, las placas cardinales externas no fusionadas, y las crestas internas de las fosetas menos inclinadas. Los ejemplares de Chiapas posiblemente conformen un género nuevo, endémico, pero que comparte ciertas afinidades con formas europeas y del norte de África, pertenecientes al Mar de Tethys.

¹ Museo de Paleontología, Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad Universitaria, México, D.F. México. colinella@ciencias.unam.mx

316. A review of the Early Permian bivalve fauna from the Rio do Sul Formation, Paraná Basin, Brazil: some preliminary observations

J.P. NEVES¹

The bivalve mollusks of the Teixeira Soares region, state of Paraná, Brazil, are recorded in three main assemblages that occur in stratigraphical succession in the upper part of the Rio do Sul Formation, Paraná Basin. These are locally known as Rio da Areia sandstone, Baitaca siltstone and Passinho shale assemblages, which were firstly discovered by E.P. de Oliveira (Passinho shale) in 1911, and subsequently by F.F.M. de Almeida (two other assemblages) in 1944. Taxonomic lists dealing with the composition and affinities of these assemblages and also pointing out their correlation with Upper Paleozoic faunas of Argentina, Australia, and Peru, were available in the literature during the 1960's and 1970's (see A.C. Rocha-Campos). However, the material is still officially undescribed. Preliminary observations based on new collections (IBB/UNESP) and the old ones (IG/USP) allow the record of the following associations: a) "Rio da Areia sandstone assemblage" [*Aviculopecten multiscalptus* Thomas, *Atomodesma* (*Aphanaia*) sp., *Selenimyalina* sp., *Volsellina* sp., *Leptodesma* (*Leptodesma*) sp., *Myalina* (*Myalinella*) sp., and *Permophorus* sp. or *Stutchburia* sp.], b) "Baitaca siltstone assemblage" [*Aviculopecten multiscalptus* Thomas, "*Allorisma*" *barringtoni* Thomas, *Sanguinolites* sp., *Vacunella* cf. *etheridgei* (Koninck), *Myonia* sp., and *Schizodus* sp.], and c) "Passinho shale assemblage" (*Nuculana woodworthi*, *Anthraconneilo* sp.). The presence of *Atomodesma*, *Leptodesma*, *Permophorus* or *Stutchburia*, "*Allorisma*", and *Myonia* indicate affinities with assemblages of the lower Permian Bonete Formation (Sierras Australes, Buenos Aires Province, Argentina) and the Pennsylvanian Amotape Formation (Peru), as previously indicated by A.C. Rocha-Campos. Although *Eurydesma* has not been found in the assemblages yet, their close affinity with the Bonete fauna may indicate a late Asselian-Artinskian age. However, caution must be taken with some comparisons since some anomalodesmatans preserved in the Baitaca siltstone were found in obrution deposits and *in situ*. Those shells are deeply compressed along the main axis and some ("*Allorisma*", *Myonia*) may represent taphotaxons.

IBB/UNESP Universidade Estadual Paulista "Júlio De Mesquita Filho". IG/USP: Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo.

¹ Sao Paulo State University, IGCE, Rio Claro Campus, and IBB, Botucatu Campus, SP, Brazil. FAPESP Fellow (09/17555-0). nevesjp.unesp@gmail.com

317. Una mirada renovada de un antiguo hallazgo: anuros de Scarritt Pocket (Oligoceno-?Mioceno), Chubut, Argentina

L. NICOLI¹

Numerosos restos fósiles de anuros fueron hallados a mediados de la década de 1930 en una rica cantera fosilífera



ubicada entre el valle del Río Chubut y la cuenca del lago Colhué-Huapi, en el sur de la provincia de Chubut, en el transcurso de la segunda de las expediciones Scarritt realizadas a Patagonia por el *American Museum of Natural History* (AMNH). Dicha localidad, bautizada Scarritt Pocket, proveyó además una reconocida asociación de mamíferos considerada de edad Deseadense. Entre los restos de anuros, varios de los especímenes colectados (AMNH 3407; 3415; 3420; 3422; 3424-26; 3430) fueron atribuidos por Schaeffer al género viviente *Eupsophus* Fitzinger por considerarlos indiferenciables de las especies vivientes del mismo, sobre todo en base a sus caracteres craneanos. La revisión de ese material, sin embargo, demostró que muchos caracteres muestran claras diferencias con *Eupsophus*. Entre ellos se destacan la presencia de un neurocráneo notablemente ancho y amplios frontoparietales extendidos hasta las cápsulas ópticas y en contacto medial a lo largo de toda su extensión (dejando la fontanella frontoparietal sólo levemente expuesta anteriormente) y con una conspicua proyección posterolateral. Asimismo, es evidente que la región preorbitaria se encontraba notablemente osificada, con amplios nasales que parecen contactar medialmente entre sí y con la arcada maxilar, aunque no es posible establecer sus límites precisos por la pobre preservación de esta región en todos los especímenes conocidos. Aunque se desconocen sinapomorfías osteológicas de *Eupsophus*, dado que sus relaciones filogenéticas sólo han sido exploradas en base a información molecular, las diferencias morfológicas entre los fósiles que se le atribuyeron al género y las especies vivientes del mismo permiten cuestionar la argumentación de la asignación taxonómica realizada por Schaeffer y afirmar que no existen evidencias de que el género viviente *Eupsophus* ya se encontrara presente en Patagonia en el Oligoceno.

¹ División Herpetología. Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia, Avenida Ángel Gallardo 470, (C1405DJR) Buenos Aires, Argentina. Inicoli@macn.gov.ar

318. New Pliocene mollusk faunas from Chile: filling some gaps in age, diversity and biogeography

S.N. NIELSEN¹

Pliocene marine mollusk faunas from Chile are mainly known from the Coquimbo Formation of central Chile. Three new early to middle Pliocene mollusk faunas from Mejillones Peninsula (northern Chile), the Navidad area (central Chile) and Arauco Peninsula (south-central Chile) were investigated and show little resemblance to the Coquimbo fauna. Because of its faunal composition, the Coquimbo fauna is interpreted to be of late Pliocene to early Pleistocene age. The new faunas include several species previously known only from southern Peru and some earliest occurrences are reported. These early to middle Pliocene faunas can easily be distinguished from the Miocene Navidad fauna and the younger Plio-Pleistocene fauna and is endemic to the area between southern Peru and south central Chile. Key species include *Chlorostoma quipua* DeVries, *Incatella cingulatifformis* (Mörücke), *Concholepas camerata* DeVries, *Chorus doliaris* (Philippi), *Chorus grandis* (Philippi), and *Stramonita zinsmeisteri* DeVries.

¹ Institut für Geowissenschaften, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel. Ludewig-Meyn-Str. 10, 24118 Kiel, Germany. nielsen@gpi.uni-kiel.de

319. Hallazgo del género *Hardouinia* (Echinodermata, Echinoidea) en el Maastrichtiano de Coahuila, México

I. NIETO-LOPEZ¹, F. AGUILAR-ARELLANO² y P. GARCÍA-BARRERA¹

En el Estado de Coahuila, noreste de México, recientemente se han realizado importantes estudios paleontológicos sobre faunas de vertebrados cretácicos. Por otra parte, los trabajos sobre invertebrados fósiles son muy escasos, limitándose a menciones de algunos registros en publicaciones no especializadas. Con la finalidad de aportar información bioestratigráfica y paleoecológica sobre las sedimentitas aflorantes en la región, en este trabajo se comunica el hallazgo del género *Hardouinia* Haime in d'Archiac y Haime (Echinodermata, Echinoidea) en la localidad Loma San Pedro del Municipio de Ramos Arizpe, en rocas del Grupo Difunta (Campaniano-Paleoceno). Aunque este taxón fue mencionado en el siglo pasado en un reporte geológico, no se disponía de datos precisos sobre la procedencia y las características del material. Los ejemplares estudiados se encuentran en perfecto estado de conservación, además de ser muy abundantes en las capas que los portan. La fauna asociada está compuesta por invertebrados entre los que predominan ostreidos y gasterópodos. Dado el rango estratigráfico del género *Hardouinia*, los niveles fosilíferos se asignan al Maastrichtiano (Cretácico Tardío alto).

¹ Museo de Paleontología, Facultad de Ciencias. UNAM. Circuito Interior Ciudad Universitaria, México, D.F. itzianieto@ciencias.unam.mx, pgb@hp.ciencias.unam.mx

² Centro INAH Coahuila. Nicolás Bravo 120 Nte. Centro, Saltillo, Coahuila, México. felisaaguilar@yahoo.com.mx



320. Datos palinológicos de la Formación Cerro Piedras (Devónico Inferior), en la provincia de Salta, Argentina

S. NOETINGER¹ y M.M. DI PASQUO^{1,2}

La Formación Cerro Piedras expuesta en el Abra Azul, en la Sierra de Zenta (Cordillera Oriental, provincia de Jujuy), presenta ca. 400 metros de espesor. Esta unidad se inicia con un conglomerado polimítico en la base y areniscas con estructuras entrecruzadas. La sección media se compone de una serie de lutitas marrón verdosas y areniscas finas con invertebrados (entre ellos braquiópodos) y abundante bioturbación. Hacia el tope, las lutitas se hacen más finas y se intercalan con paquetes de areniscas consolidadas con estructuras de flujo. La sucesión termina con tres bancos de areniscas sobre los que se apoya, discordantemente, la Formación Tarija. Se estudió el contenido palinológico y palinofacial de ocho muestras fértiles de la sección media, en las cuales 31 especies bien preservadas se agrupan en criptosporas, esporas trilete, microplancton y quitinozoos. La ausencia de especies típicas del Lochkoviano y la presencia de especies registradas desde el Pragiano o Emsiano (e.g., *Cymbosporites? senex* McGregor et Camfield, *Acinosporites apiculatus* (Streel) Streel, *Squamispora arabica* Breuer, Al-Ghazi, Al-Ruwaili, Higgs, Steemans et Wellman) sugieren que la asociación es más joven que Lochkoviano tardío. Sin embargo, la ausencia de *Emphanisporites annulatus* McGregor y la presencia de *Dictyotriletes emsiensis* Rubinstein, Melo et Steemans sugieren una edad no más joven que el Emsiano temprano. Las palinofacies fueron caracterizadas a partir de una matriz con los porcentajes relativos de palinomorfos, fitoclastos y el índice palinológico marino (PMI). Sutiles diferencias composicionales entre las distintas muestras de base a techo permiten identificar cambios paleoambientales dentro de un ambiente marino de plataforma proximal a distal. Dicha progresión ambiental está de acuerdo con propuestas hechas por otros autores para la edad que sugiere la asociación palinológica.

¹Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires (UBA). Intendente Güiraldes 2160, (C1428EGA) Buenos Aires, Argentina. snoetinger@gl.fcen.uba.ar

²Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

321. Phylogenetic relationships of Unenlagiidae theropods: are they members of Dromaeosauridae?

F.E. NOVAS¹ and F.L. AGNOLIN^{1,2}

Paraves is the theropod clade that includes Aves and their close relatives, the deinonychosaurians. The fossil record of basal paravians (currently ranging from Late Jurassic to Late Cretaceous) was mostly restricted to the Northern Hemisphere, but recent discoveries demonstrate their presence and high diversity also on the southern landmasses (e.g., South America, Madagascar). Unenlagiidae is a clade of Gondwanan paravians currently constituted by *Unenlagia*, *Neuquenraptor*, *Buitreraptor*, *Austroraptor*, and probably also *Rahonavis*. Although unenlagiids have been frequently considered as dromaeosaurid deinonychosaurs, most of the features supporting this interpretation are conflictive, at least. Modification of integrative databases produces significant changes in the topological distribution of taxa within Deinonychosauria, depicting unenlagiids outside this clade. Our analysis retrieves, in contrast, a monophyletic Avialae formed by Unenlagiidae plus Aves. Moreover, the purported Late Cretaceous Malagasy unenlagiid *Rahonavis* is here excluded from Unenlagiidae, but is nested within Aves. The phylogenetic position of Unenlagiidae as sister group of Aves invites to further investigate the peculiar anatomy of this theropod group, which rise questions about phylogenetic and functional significances on the origin and early evolution of flying birds.

¹ Laboratorio de Anatomía Comparada y Evolución de los Vertebrados. Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia". Ángel Gallardo, 470 (1405BDB), Buenos Aires, Argentina. fernovas@yahoo.com.ar, fedeagnolin@yahoo.com.ar

² Fundación de Historia Natural "Félix de Azara", Departamento de Ciencias Naturales y Antropología. CEBBAD, Universidad Maimónides. Valentín Virasoro 732 (1405BDB). Buenos Aires, Argentina.

322. Análisis de diversidad en bosques neotropicales del norte de América del Sur durante el Mioceno

D. OCHOA-LOZANO^{1,2}, M. ROMERO-BAEZ¹ y F. CARVAJAL¹

Durante el Neógeno el norte de América del Sur tuvo una rápida evolución geológica, marcada por eventos como 1) levantamiento y acreción del Istmo de Panamá, 2) somerización del Bloque Pacífico y 3) cambios geográficos generados por la orogenia Andina. Algunos estudios sugieren que los bosques de esta área se conformaron durante



el Paleoceno, y desde entonces las principales familias florísticas que lo componen se han mantenido como elementos dominantes del mismo. Sin embargo, el origen y mecanismos que mantienen la alta diversidad que se exhibe hoy, así como los patrones de diversificación de estas floras neotropicales no son claros. Aquí presentamos y discutimos diferentes análisis de diversidad obtenidos a partir de 103 muestras palinológicas provenientes de varios registros neógenos del norte de América del Sur. Los análisis sugieren que el bosque del Mioceno tardío aplicando el índice alfa de diversidad (1,382; $p < 0,016$) fue significativamente más diverso que el del Mioceno temprano (1,159). Asimismo, muestran que la diversidad del bosque en áreas cercanas al actual Istmo de Panamá (1,0384; $p < 0,004$) fue significativamente menor, comparada con la diversidad reportada para el bosque amazónico durante el Mioceno temprano (1,8404). Sin embargo, para el Mioceno tardío esta área de Panamá ya tendría una diversidad similar a la registrada en el bosque amazónico (1,946) y en el bosque chocono (1,916). En términos de dominancia (índice de Simpson), el bosque del Mioceno temprano (0,56) ya estaba conformado por múltiples familias de plantas, y las más abundantes presentaban una distribución uniforme. Este patrón de distribución también se observa en las muestras del Mioceno tardío (0,609). Finalmente, se confirma que las principales familias florísticas presentes hoy en el bosque húmedo tropical, están presentes al menos desde el Mioceno temprano. Se plantea por lo tanto, que gran parte de la alta fitodiversidad existente hoy, es heredada de los paleobosques neógenos del norte de América del Sur.

¹ Smithsonian Tropical Research Institute, Tupper Building-401, CTPA, Balboa, Ancón, Panamá, República de Panamá.

² Biological Sciences Department, East Tennessee State University-ETSU, 807 University Parkway, Johnson City, TN-37614. ochoalozano@goldmail.etsu.edu, millepora88@yahoo.com, fmcarrvajal@yahoo.com

323. Cuando los paleontólogos dominaban la Tierra: Osborn, Scott y la paleontología americana del siglo XIX

C.A. OCHOA OLMOS¹

Henry Fairfield Osborn y William Berryman Scott han sido considerados entre los representantes más influyentes de la paleontología de vertebrados en Norteamérica de finales del siglo XIX, tanto por la descripción de una gran diversidad de organismos fósiles, como por sus aportes en la interpretación de los mecanismos evolutivos. Ambos estuvieron sumergidos en los grandes debates de la época y, tanto sus criterios como sus evidencias, fueron muy bien aceptados en la comunidad científica. Es por eso que George G. Simpson, en la biografía de Scott, menciona que Osborn y Scott “dominaron la paleontología de vertebrados en América, o podría decirse en el mundo”. Apoyaron la ortogénesis como el proceso evolutivo dominante, relegando el mecanismo de la selección natural a un proceso secundario. Sostenían, por ejemplo, que durante la evolución de los grupos de mamíferos fósiles siempre existió una tendencia a variar su estructura en ciertas direcciones definidas, de manera contraria al postulado darwiniano de una variación fenotípica ilimitada. En esta contribución se analiza cómo la imposición del paradigma de la selección natural resultó en una consideración menor de los aportes científicos de estas importantes personalidades.

¹ Instituto de Investigaciones Filosóficas. Circuito Maestro Mario de la Cueva s/nº, Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM, Ciudad Universitaria Coyoacán 04510, México Distrito Federal. carlos008a@hotmail.com

324. The first record of a marine turtle from the Allen Formation (upper Campanian- middle Maastrichtian), Río Negro Province, Patagonia, Argentina

J.P. O’GORMAN¹, P. BONA¹ and L. SALGADO²

The Allen Formation is the oldest stratigraphic unit of the Malargüe Group that crops out mainly in the North of Patagonia. Although most of the fossil vertebrates recovered from this unit (e.g., Lepisosteiformes, Chelidae, Dipnoii, Theropoda and Sauropoda dinosaurs) are typically continental elements, plesiosaur remains were also found in several localities. Here we report the first record of a marine turtle, collected from the lower levels of the Allen Formation, in the proximities of Cerro Bonaparte locality, in the Bajo de Santa Rosa area, Río Negro Province. The new material (MML PV 426) consists of a distal fragment of a radius that shows anatomical features shared by *Dermochelys coriacea* (Linnaeus) (e.g., absence of medular cavity and distal portion with a convex surface, probably for the articulation with the intermedium carpal element, and covered by vascular foramina). The vascular foramina indicate the presence of transphyseal vascular channels that vascularized the chondroepiphyses. In reptiles this feature is also reported in plesiosaurs. Nevertheless the anatomical configuration of the appendicular bone mentioned here did not fit with the



pattern present in the propodial elements of plesiosaurs limbs, which are characterized by the presence of two heads in its terminal portion (capitulum, terminally, and tuberosity/trochanter, dorsally). The addition of marine turtles to the vertebrate fauna of the Allen Formation supports the hypothesis of a marine environment influence for this unit.

MML PV: Colección de Paleovertebrados del Museo Municipal de Lamarque, Río Negro, Argentina.

¹ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). División Paleontología Vertebrados, Museo de La Plata, Pasaje Teruggi s/nº, Paseo del Bosque, (B1900FWA) La Plata, Buenos Aires, Argentina. joseogorman@fcnym.unlp.edu.ar, pbona@fcnym.unlp.edu.ar

² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Universidad Nacional del Comahue. Buenos Aires 1400, Neuquén, Argentina. lsalgado@uncoma.edu.ar

325. Comments on the taxonomic status of *Neuquensaurus robustus* (Huene) (Sauropoda, Titanosauria)

A. OTERO¹

Neuquensaurus ('*Titanosaurus*') is one of the best preserved sauropods from the Upper Cretaceous of Patagonia, which currently includes two species: *Neuquensaurus australis* (Lydekker) and *Neuquensaurus robustus* (Huene). '*Titanosaurus robustus*' was recognized mainly from a subset of bones previously assigned but not described by Lydekker to '*Titanosaurus australis*'. Huene classified the limb bones of '*Titanosaurus*' without comparing the vertebral material of each species and used the name of '*Titanosaurus australis*' in an arbitrary way to identify the form possessing slender limb bones and creating for the remainder the species '*T. robustus*', without taking into account the fact that the type material of '*T. australis*' consists of a series of caudal vertebrae. This study agrees with other authors in consider *N. robustus* as *nomen dubium* till further studies which also include the axial skeleton shed new light on the taxonomic status of the species. The present analysis is focused on the appendicular anatomy of *N. robustus*. Because of its disarticulated condition, the new discoveries on the last years, as well as the similarity with *N. australis*, a re-assessment of all available appendicular material of those species is given here. Several elements originally described as referred to '*T. robustus*' are here considered as belonging to *N. australis*, such as a sternal plate (MLP-CS 1295), humerus (MLP-CS 1019), and ilium (MLP-Av 2069). Likewise, many elements originally referred to '*T. australis*' closely resemble the lectotype of '*T. robustus*', for example, an ulna (MLP-CS 2004), femur (MCS 9), tibia (MCS 6), and several radii (e.g., MLP-CS 1196). Finally, some elements previously referred to '*T. australis*' or '*T. robustus*' seem to pertain to a different species or even genus due to their differences and/or their fragmentary condition. That is the case of some scapulae (e.g., MLP-CS 1296), radii (e.g., MLP-CS 1167), metacarpal II (MLP-CS 1186), metacarpal III (MLP-CS 2003), metacarpal IV (MLP-CS 1187), ilia (e.g., MLP-CS 1056), and pubis (MLP-CS 1263). Such elements are tentatively considered here as cf. *Neuquensaurus*.

MLP-CS: Museo de La Plata, Cinco Saltos Collection, La Plata, Argentina. MLP-Av: Museo de La Plata, Rancho de Ávila Collection, La Plata, Argentina. MCS: Museo Regional Cinco Saltos, Cinco Saltos, Argentina.

¹ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). División Paleontología Vertebrados, Museo de La Plata, Pasaje Teruggi s/nº, Paseo del Bosque, (B1900FWA) La Plata, Buenos Aires, Argentina. alexandros.otero@gmail.com

326. Re-evaluation of the morphology and systematic affinities of *Corumbella wernerii* Hahn *et al.*, Tamengo Formation (Ediacaran, Neoproterozoic), Corumbá, Brazil

M.L.A.F. PACHECO¹, J.M. LEME² and T.R. FAIRCHILD²

Analysis of specimens of the enigmatic Ediacaran fossil *Corumbella wernerii* Hahn *et al.*, from the Saladeira and Lajinha quarries (near Corumbá, Mato Grosso do Sul, SW Brazil) in the Tamengo Formation - Corumbá Basin, Paraguay Belt - revealed inconsistencies with the original morphological description. Features recorded so far in 50 specimens help elucidate the systematic position of *Corumbella wernerii* within the Cnidaria or the "Vendobionta". Contrarily to the original species description, the present study could not verify such supposedly scyphozoan characters as the bipartite differentiation of the body and the presence of sclero-septa and attachment structures described by Hahn and others. Nevertheless, we have corroborated the oral-aboral organization and tetraradial symmetry of the initial description. Besides these characteristics, the verification of budding in some specimens strengthens the hypothesis that these organisms were cnidarians, and not vendobionts. Examination of three-dimensionally preserved specimens suggests that the polyps were prismatic rather than cylindrical as described by the original authors and compared



to the stephanocyphistoma of coronate scyphozoans. The specimens are segmented with smooth, convex/concave, subrectangular, slightly overlapping plates, which are wider than long and have slightly rounded borders. The arrangement of the plates conferred flexibility to the organisms, as is evident in longer specimens of *C. werneri*. Thus, on the basis of our present morphological analysis we can safely assign this taxon to the phylum Cnidaria. However, other attributes (e.g., attachment regions and the longitudinal and lateral arrangement of the plates) need to be evaluated in order to define more precisely the systematic position of this important fossil.

¹ Doctoral student in Geochemistry and Geotectonics. Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo. Rua do Lago, 562, Cid. Universitária, 05508-080 São Paulo, SP, Brasil. forancelli@gmail.com

² Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo. Rua do Lago, 562, Cid. Universitária, 05508-080 Sao Paulo, SP, Brasil. leme@usp.br, tfrairch@hotmail.com

327. La Biozona de *Lanipustula patagoniensis* (Carbonífero) en Patagonia, Chubut, Argentina

M.A. PAGANI¹ y A.C. TABOADA²

La Biozona de *Lanipustula patagoniensis* ha sido reconocida en la parte inferior de la Formación Pampa de Tepuel aflorante en la sierra de Tepuel (cuenca de Tepuel-Genoa, región centro-occidental de la provincia del Chubut, Argentina). La edad de esta biozona, originalmente definida como Biozona de *Levipustula* (por la presencia de *L. levis* Maxwell), ha sido discutida por diferentes autores. Sin embargo, su exacta extensión estratigráfica en la secuencia no ha sido tan debatida ni adecuadamente demarcada. Nuevos hallazgos permiten aportar precisiones sobre la extensión estratigráfica, edad y contenido faunístico de esta unidad. Sobre la traza del perfil tipo en la sierra de Tepuel, el primer nivel donde claramente se reconoce la presencia de *Lanipustula patagoniensis* Simanaukas se ubica a 770 metros de la base de la formación. Este nivel pertenece a un extenso banco de pelitas oscuras de aproximadamente 30 metros de espesor, y en la fauna acompañante coleccionada se reconocen como elementos salientes: *Krotovia?* sp., *Kitakamithyris* cf. *K. immensa* (Campbell) (Brachiopoda), *Limipecten* sp., *Streblochondria* sp., un nuevo género de Euchondriidae (Bivalvia) y briozoos muy diversos. Por su parte, el último nivel y hasta ahora techo de la biozona donde la especie nominal puede reconocerse, se ubica a 1200 metros de la base de la formación, con una composición faunística menos variada que aquella de la base de la unidad. De acuerdo a las asociaciones fosilíferas recuperadas, la edad de la Biozona de *Lanipustula patagoniensis* es asignable al Serpujoviano-Bashkiriano?

¹ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Museo Paleontológico Egidio Feruglio (MEF). Avenida Fontana 140, (U9100GYO) Trelew, Chubut, Argentina. apagani@mef.org.ar

² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Laboratorio de Investigaciones en Evolución y Biodiversidad (LIEB), Facultad de Ciencias Naturales, Sede Esquel, Universidad Nacional de la Patagonia "San Juan Bosco" (UNPSJB). RN 259, km 16,5, U9200 Esquel, Chubut, Argentina. ataboada@unpata.edu.ar

328. Un nuevo género y especie de Astrapotheriidae del Mioceno del Valle Superior del río Magdalena, Colombia

M. PARDO-JARAMILLO¹, D.F. RODRÍGUEZ-GONZÁLEZ², M.C. VALLEJO-PAREJA², J.D. CARRILLO-SÁNCHEZ², J. MUÑOZ-DURÁN² y J.W. MORENO-BERNAL²

Una campaña de Ingeominas en el año 2001 colectó un ejemplar fósil de astrapoterio en la quebrada Malnombre, vereda Hilarco, municipio de Purificación, departamento del Tolima, Colombia. El ejemplar está depositado en la colección del Museo Geológico Nacional José Royo y Gómez (JACR28112001-1). Los restos incluyen un cráneo parcial sin los huesos de la bóveda y la región posterior del arco cigomático derecho; la mandíbula con dentarios derecho e izquierdo fusionados, pero con pérdida de la porción posterior del ramo izquierdo; el húmero izquierdo completo y la región proximal de una costilla. Estos restos fueron excavados en intercalaciones de arcillas, limolitas y limos arenosos con lentes de arena del Grupo Honda, correspondientes a la Formación La Victoria, cuya localidad tipo fue descrita en el Desierto de la Tatacoa (al sur de la zona del hallazgo). El ejemplar presenta todas las sinapomorfias dentales de la Subfamilia Uruguaytheriinae, y representa un nuevo género y especie. El género se diagnostica por la combinación de los siguientes rasgos: fórmula dental 0/3, 1/1, 1/1, 3/3, caninos inferiores con implantación levemente extrovertida (diagonal) con sección transversal subtriangular en la base e hipocono en el tercer molar superior. La estimación del tamaño corporal utilizando correlaciones con mediciones dentales y del húmero indican que el espécimen habría pesado entre 1100 y 1400kg, en un rango de tamaño comparable al de *Astrapotherium magnum*



Owen y *Xenastropotherium kraglievichi* Cabrera, pero claramente menor comparado con *Granastrapotherium snorki* Johnson y Madden, reportado también para el Mioceno medio de Colombia en sedimentitas del Grupo Honda. Un análisis filogenético preliminar utilizando 46 caracteres dentales, que incluye doce especies de astrapoterios, sugiere que el ejemplar corresponde a uno de los linajes más recientes de astrapoterios, siendo taxón hermano de *G. snorki*.

¹ Museo Geológico Nacional José Royo y Gómez, INGEOMINAS. mpardo@ingeo Minas.gov.co

² Departamento de Biología, Universidad Nacional de Colombia. dfrodriguezgo@unal.edu.co, mcvallejop@unal.edu.co, jdcarrillos@unal.edu.co, jvmunozd@unal.edu.co, jwmorenob@unal.edu.co

329. Resultados preliminares del análisis fitolítico en facies fluviales de la Formación El Palmar (Pleistoceno Superior), en la cuenca del río Uruguay, Argentina

N.I. PATERER¹

La Formación El Palmar (Pleistoceno Superior) se distribuye en la cuenca del río Uruguay, abarcando sus afloramientos una faja costera de una decena de kilómetros a lo largo de la provincia de Entre Ríos. La presente comunicación comprende los resultados preliminares de los análisis fitolíticos realizados en facies fluviales de esta Formación (facies de gravas matriz soportada, con estratificación horizontal y una trama bien definida de sus clastos, facies arenosas que se caracterizan por la presencia de diferentes tamaños de granos, coloración y laminaciones internas y las facies de material fino que presentan una textura arcillosa masiva). Las asociaciones fitolíticas observadas se caracterizan por la abundancia de flabelos, elementos elongados y poliédricos, junto a fitolitos en forma de bote, conos truncados, medialunas, cuadrados, oblongos crenados y globulares de superficie espinosa; resultaron frecuentes los fitolitos articulados y una amplia variedad de espículas de espongiarios. La asociación fitolítica presenta tanto elementos alóctonos como autóctonos, estos últimos con afinidad graminoide y en menor medida arecoide. La determinación de los componentes alóctonos se realizó teniendo en cuenta el grado de desgaste superficial de los fitolitos.

¹ Laboratorio de Paleobotánica, Centro de Investigaciones Científicas y Transferencia de Tecnología a la Producción (CICYTTP-CONICET). Dr. Matteri y España s/n, (E3105BWA) Diamante, Entre Ríos, Argentina. noepatt1@hotmail.com

330. Herramienta informática para administración de datos paleontológicos

R.M. PAUL¹, C.A. CULASSO¹ y G.A. VILTE²

Se dan a conocer los resultados del Proyecto de investigación y desarrollo "La paleontología en la Argentina Hoy", que contó con dos objetivos: 1) crear una base de datos con información acerca de las investigaciones paleontológicas realizadas en nuestro país y las que están aún en curso; 2) desarrollar una interfase para que el usuario pueda acceder a ésta de manera rápida y sencilla. Para la creación de la base de datos se empleó el programa Acces del paquete de ofimática de Office 97. La misma está organizada en dos tablas: en una se almacenan datos de publicaciones de proyectos tales como tema y/o material de estudio, localización espacial y temporal, medio de publicación, etc. y en la otra, información personal de los investigadores. Los datos fueron obtenidos de publicaciones impresas, de Internet o en forma directa de investigadores. La interfaz de consulta y administración (programa) fue desarrollada en Visual Basic v 6.0 para facilitar las búsquedas, el acceso a la información y la impresión de las consultas realizadas. Como resultado de estas actividades se obtuvo un disco compacto (CD-ROM) que contiene una base de datos (con más de 500 investigadores y otras tantas publicaciones), el ejecutable del programa, el código fuente, la documentación de ayuda y soporte técnico para su instalación y manejo.

¹ Cátedra Biología Animal, Área Paleontología, Facultad de Ciencias Exactas Químicas y Naturales, Universidad Nacional de Misiones. Mariano Moreno 1375, (3300) Posadas, Misiones, Argentina. rositamapaul@gmail.com

331. New information on the braincase of *Sinraptor dongi* Currie and Zhao (Theropoda, Allosauroidea): ethmoidal region, endocranial anatomy and pneumaticity

A. PAULINA CARABAJAL¹ and P.J. CURRIE²

The ossified ethmoidal elements of *Sinraptor dongi* Currie and Zhao (IVPP 10600) are U-shaped, and the frontal roofs



the olfactory tract and cavities. When the ethmoidal ossification is placed in anatomical position in the braincase, an unossified space remains between the sphenethmoid and the orbitosphenoid. This suggests there was a cartilaginous septosphenoid when the animal was alive. The braincase was CT scanned after removing the sediment filling the endocranium and pneumatic recesses, and this led to the recognition of some traits that have not been previously described. Particularly interesting is the presence of a well developed caudal tympanic recess (generally considered as a trait characteristic of coelurosaurids), and the internal morphology of the basisphenoidal recess and associated pneumatic cavities. There is a longitudinal passage connecting the lateral tympanic recess with the basisphenoid recess that probably had both pneumatic and vascular functions. Endocranially, there is no medullar eminence, and the floccular recess has an hour-glass shape. The volume of the endocranial cavity, excluding the olfactory tract and bulbs, is 95ml. The cephalic and pontine flexures are similar to those in carcharodontosaurids (*Carcharodontosaurus* and *Giganotosaurus*), although the disposition of cranial nerves II-IV in the midbrain varies amongst these taxa. The CT scans revealed a small second branch for cranial nerve XII. The encephalization quotient calculated for *Sinraptor* is within the range calculated for other carnosaurids. The comparison within Allosauroidea indicates that the endocast of *Sinraptor* shares more similarities with carcharodontosaurines and *Allosaurus* than with *Acrocanthosaurus*, which has an endocast that is strongly different from other carcharodontosaurids.

IVPP: Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology, Chinese Academy of Sciences.

¹ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Museo Carmen Funes. Avenida Córdoba 55, (8318) Plaza Huinca, Neuquén, Argentina. premjisaurus@yahoo.com.ar

² University of Alberta, CW405 Biological Sciences Building, Edmonton, Alberta T6G 2E9, Canada. Philip.currie@ualberta.ca

332. Caracterización estratigráfica del Grupo Bauru (Cretácico) en la región de Pontal do Triângulo Mineiro, Minas Gerais, Brasil

C.T. PEREIRA¹, F.M. SIMBRAS² y C.R.A. CANDEIRO³

El Grupo Bauru (Aptiano-Maastrichtiano) ha sido objeto de numerosos estudios paleontológicos, paleobiogeográficos y litoestratigráficos en la región denominada Triángulo Mineiro (sudeste del estado de Minas Gerais, Brasil). El presente trabajo tiene como objetivo caracterizar las unidades estratigráficas del Grupo Bauru expuestas en el Pontal do Triângulo Mineiro y su potencial fosilífero. La metodología se basó en la revisión de la literatura, el trabajo de campo y mapeos a escala 1:100.000. En esta región, el Grupo Bauru se compone de la Formación Adamantina en la base y Marília en el tope, siendo sus respectivas edades Turoniano-Santoniano y Neocampaniano-Eomastrichtiano, con afloramientos en las ciudades de Campina Verde, Capinópolis, Carneirinho, Fronteira, Gurinhata, Ipiacú, Ituiutaba, Iturama, Monte Alegre de Minas y Prata. La Formación Adamantina está compuesta por areniscas gruesas, bien redondeadas, dispersas en una matriz fina limoarcillosa, con presencia de calcretes nodulares. El registro fósil de esta unidad es conocido por la presencia de moluscos y ostrácodos (Uberlândia), crocodiliformes (Iturama), dinosaurios terópodos Abelisauridae (a 23km de Prata) y saurópodos Titanosauria (BR-497), y tortugas (Prata). En esta región, se exponen los Miembros Ponte Alta en la base y Serra da Galga en la parte superior de la Formación Marília. El Miembro Ponte Alta está caracterizado por importantes depósitos carbonáticos interpretados como paleosuelos de zonas áridas y semi-áridas. El Miembro Serra da Galga se compone de areniscas inmaduras medias a gruesas, areniscas conglomerádicas y conglomerados interpretados como depósitos fluviales entrelazados y asociados a facies distales de abanicos aluviales, por encima de los niveles carbonáticos del Miembro Ponte Alto. En los conglomerados predominan guijarros de cuarcita, cuarzo, calcedonia, rocas ígneas básicas, calizas y argilitas. En el registro paleontológico se encuentran fósiles de dinosaurios saurópodos (Campina Verde y Monte Alegre de Minas), crocodiliformes (Peirópolis), peces characiformes, siluriformes y perciformes (Peirópolis), moluscos (Monte Alegre de Minas) y coníferas (Peirópolis).

¹ Universidade Federal de Uberlândia, Campus Pontal, Curso de Geografia, Laboratório de Geologia. Av. João Dib, 2545, Ituiutaba, Brasil. camila.amb@hotmail.com

² Universidade Federal do Rio de Janeiro, Departamento de Geologia e Paleontologia. Rua Quinta da Boa Vista, São Cristóvão, s/n, Rio de Janeiro, Brasil. felipe.simbras@gmail.com

³ Universidade Federal de Uberlândia, Faculdade de Ciências Integradas Campus Pontal. Av. João Dib, 2545, Ituiutaba, Brasil. candeiro@yahoo.com.br



333. El género *Austrovenus* Finlay (Bivalvia, Chioninae) y sus relaciones filogenéticas

D.E. PÉREZ¹ y C.J. DEL RÍO¹

Austrovenus constituye un género abundante en las costas y estuarios de Nueva Zelanda en la actualidad, donde también es encontrado como fósil desde el Plioceno. Este taxón ha sido considerado como un posible descendiente del género *Ameghinomya* Ihering, presente en el Neógeno de Patagonia (Formaciones Monte León, Chenque y Puerto Madryn), Entre Ríos (Formación Paraná) y Chile (Formación Navidad). En el presente trabajo se realizó un análisis filogenético cladístico basado en 50 caracteres morfológicos, codificados para 21 especies de la subfamilia Chioninae, incluyendo a *Austrovenus stutchburyi* (Gray) (especie tipo), '*Venus*' *antiqua* King y Broderip, *Chionista fluctifraga* (Sowerby), cinco especies asignadas a *Ameghinomya* (incluyendo la especie tipo *A. argentina*) y tres especies de *Protothaca* Dall, entre otras, y se enraizó con *Mercenaria mercenaria* (Linné). El consenso estricto resultante muestra un clado formado por (*Protothaca*, (*Austrovenus*, *Chionista*)), y otro integrado por *Ameghinomya* y '*Venus*' *antiqua*. Estos resultados se encuentran fundamentados en las siguientes sinapomorfias compartidas por los géneros *Protothaca*, *Chionista* y *Austrovenus*: la charnela presenta el diente cardinal anterior izquierdo recto y el cardinal anterior derecho de tamaño reducido, la lúnula presenta ornamentación radial, en el margen interno las crenulaciones se continúan dentro de la superficie de la valva, y la ornamentación externa está dominada en el tercio anterior por elementos comarginales y en los dos tercios posteriores por costillas radiales anchas. En cambio, en *Ameghinomya* y '*Venus*' *antiqua*, el diente cardinal anterior izquierdo está curvado, el anterior está bien desarrollado, la lúnula está ornamentada por líneas comarginales, las crenulaciones del margen interno se encuentran delimitadas por una fina línea y la superficie externa no presenta zonas diferenciadas donde predominen elementos comarginales o radiales, siendo estos últimos sumamente finos. Las características referidas a la ornamentación de las valvas revisten una importancia sistemática que hasta el momento no había sido valorada apropiadamente.

Contribución al proyecto PICT-RAICES 1839.

¹ Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia, Avenida Ángel Gallardo 470, (C1405DJR) Buenos Aires, Argentina. dperez@argentina.com, cdelrio@macn.gov.ar

334. Palinología del evento transgresivo pennsylvaniano en la Quebrada de la Herradura, San Juan, Argentina

V.S. PEREZ LOINAZE¹, S.N. CÉSARI¹ y C.O. LIMARINO²

En la Quebrada de La Herradura, ubicada aproximadamente a 10km al noroeste de Huaco, se encuentra expuesta una secuencia continua de rocas neopaleozoicas referidas a las formaciones Guandacol, Tupe y Patquía. La presencia de invertebrados marinos y paleofloras en la Formación Tupe fue reportada a mediados del siglo pasado y más recientemente la fauna fue referida a la Biozona *Tivertonia* - *Streptorhynchus* con su estratotipo en esta localidad. Originalmente esta biozona fue referida al Carbonífero tardío; sin embargo, en la última década algunos autores la refieren al Pérmico Temprano. Con el propósito de esclarecer la antigüedad del intervalo marino considerado se ha efectuado un perfil estratigráfico de detalle sobre el que se ha identificado: 1) la posición de las muestras palinológicas fértiles, 2) la ubicación de superficies guía para la correlación estratigráfica con el hipoestratotipo de Huaco y 3) los cambios en los paleoambientes sedimentarios (materializados en la definición de cuatro asociaciones de facies sedimentarias). El análisis sistemático detallado de numerosas muestras palinológicas de los mismos niveles portadores de la fauna permiten corroborar la edad originalmente propuesta. Las palinofloras pueden ser referidas a la Subzonas B y C de la Biozona *Raistrickia densa* - *Convolutispora muriornata* de edad pennsylvaniana. Sobre la base del reconocimiento de una superficie de discontinuidad estratigráfica de valor regional y de dos superficies de inundación marina se ha podido establecer un esquema de correlación con las secuencias aflorantes en el anticlinal de Huaco. En esa región los depósitos correspondientes a la transgresión, caracterizada por la fauna de *Tivertonia* - *Streptorhynchus*, poseen una edad moscoviana de acuerdo a dataciones radimétricas (método 206Pb/238U en zircones). La información presentada tiende a confirmar las asignaciones originales de la biozona, y por lo tanto de la sección superior de la Formación Tupe al Pennsylvaniano tardío.

¹ División Paleobotánica y Paleopalínología, Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia, Avenida Ángel Gallardo 470, (C1405DJR) Buenos Aires, Argentina. loinazev@macn.gov.ar, scesari@macn.gov.ar

² Departamento de Ciencias Geológicas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires (UBA), Ciudad Universitaria, Pabellón 2, (C1428EHA) Buenos Aires, Argentina. limar@gl.fcen.uba.ar



335. Géneros bihemisféricos de insectos en el Eoceno inferior de Laguna del Hunco (Patagonia, Argentina) y Mo clay (Dinamarca)

J.F. PETRULIČIUS^{1,2}, J. RUST³, T. WAPPLER³, M.M. SOLÓRZANO KRAEMER^{3,4} y A. SOULIER-PERKINS¹

Se comunica el registro de géneros nuevos de Fulgoroidea (Insecta) distribuidos en el Eoceno inferior de Laguna del Hunco (LH) en Patagonia, Argentina y de Mo clay (Mc; Für Formation) en Dinamarca. Estos yacimientos son casi contemporáneos con una diferencia de alrededor de 2 Ma, siendo LH el más reciente con 52 Ma. Uno de los géneros pertenece a la familia Lophopidae y es atribuido por medio de un análisis filogenético al grupo *Bisma+* de distribución oriental. Se distingue una especie distinta en cada yacimiento, siendo la de Mc una especie muy rara y la de LH bastante frecuente. Esto probablemente se deba a las diferencias tafonómicas entre ambas localidades, ya que en Mc los insectos son conservados en sedimentos marinos depositados a una distancia de decenas de kilómetros de la costa y LH es considerada como un lago de tipo caldera de baja altitud con influencia marítima. El otro género pertenece a Nogodinidae y se atribuye a Vutinina, taxón de distribución neotropical. Este género posee al menos cinco especies, tres presentes en Mc y dos en LH. La existencia de géneros compartidos en ambas localidades sugiere la dominancia de un clima similar en los hemisferios norte y sur a altas latitudes. Ambos géneros pertenecen a grupos de distribución tropical en la actualidad, por lo que se infiere un clima tropical para el norte de Dinamarca y Patagonia en el Eoceno temprano. La distribución en el Eoceno es atribuida a una situación central tropical previa y posterior calentamiento del clima para provocar una distribución vicariante bihemisférica. Un clima posterior más frío produce la actual distribución y extinciones del grupo *Bisma+* en América del Sur y de Vutinina en Eurasia.

¹Muséum National d'Histoire Naturelle, UMR 7205 MNHN-CNRS, Entomologie, 45 rue de Buffon, F-75005, Paris, France. levicius@mnhn.fr, soulie@mnhn.fr

²Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). División Paleozoología Invertebrados, Museo de La Plata, Pasaje Teruggi s/nº, Paseo del Bosque, (B1900FWA) La Plata, Buenos Aires, Argentina.

³Steinmann-Institut für Geologie, Mineralogie und Paläontologie. Nussallee 8, 53115 Bonn, Germany. jr@uni-bonn.de, twappler@uni-bonn.de, solorzano.kraemer@uni-bonn.de

⁴Senckenberg Forschungsinstitut und Naturmuseum, Paläontologie und Historische Geologie. Senckenberganlage 25, 60325 Frankfurt am Main, Germany.

336. Ocorrência de um Pectinidae (Mollusca, Bivalvia) fóssil do Paleoceno em basalto pliocênico, Neuquén, Patagônia argentina

B.C.M.P. PIMENTA¹, J.O. CALVO² e J.D. PORFIRI²

O basalto é uma rocha ígnea fruto do esfriamento e endurecimento da lava vulcânica. Devido à natureza de sua formação, fundido sob alta temperatura, a literatura científica relata que seria muito pouco provável encontrar fósseis preservados nesse tipo de rocha. No entanto nas redondezas das instalações do "Proyecto Dino", as margens do Lago Barreales em Neuquén, Argentina, foi encontrado um seixo basáltico seccionado, no qual em cada face é possível observar a porção carbonática fóssil, além da impressão das ornamentações muito bem preservadas do que pode ser identificado como uma concha de um molusco bivalve da família Pectinidae. A rocha com o fóssil não é natural da região correspondente a costa do Lago Barreales. De acordo com o histórico do local, e o exato lugar onde foi encontrada a rocha - as margens da estrada que liga os diversos poços de gás da região onde a sede do projeto está instalada - a rocha provavelmente veio de uma pedreira próxima da onde os seixos basálticos para a pavimentação dessas estradas foram retirados. As rochas retiradas dessa mina são clastos transportados, muito arredondados, vindos do que é chamado rodado patagônico, do quaternário, que é fruto de uma erupção do vulcão Auca Mahuida, em Neuquén, durante o Plioceno. A interpretação possível para essa rara ocorrência é: a concha procede da última transgressão do Atlântico, durante o Paleoceno, que depositou sedimentos da formação Roca onde o fóssil primeiramente estava. Durante o Plioceno, a concha fóssil exposta pela erosão, e toda a região, teriam sido cobertos pelo derrame de lava do vulcão Auca Mahuida. Este basalto teria sido exposto e transportado por correntes superficiais, que produziram seu arredondamento e o depositou como um conglomerado pleistocênico posteriormente minerado. Estudos posteriores poderiam ajudar a esclarecer esse fenômeno e acrescentar a literatura um caso raro de um fóssil encontrado em uma rocha magmática.

¹ Universidade Federal de São Carlos, campus Sorocaba. Rodovia João Leme dos Santos, SP 264, km 110, Bairro do Itinga, Sorocaba, São Paulo, Brasil. bionardu@hotmail.com

² Centro Paleontológico Lago Barreales, Universidad Nacional del Comahue, Proyecto Dino. Ruta Prov. 51, km 65, 8300 Neuquén, Argentina. jorgecalvo@digimedia.com.ar, jporfiri@gmail.com



337. Una nueva especie de *Retispira* Knight (Gastropoda, Bellerophontoidea) del Pérmico Temprano, provincia del Chubut, Argentina

M.K. PINILLA¹

La presente contribución tiene por objeto dar a conocer una nueva especie de *Retispira* Knight (Gastropoda, Bellerophontoidea) del Pérmico Temprano de la Cuenca Tepuel-Genoa, Provincia del Chubut, Argentina. Los ejemplares estudiados provienen de las formaciones Mojón de Hierro y Río Genoa (Zona de *Euphemites chubutensis-Palaeoneilo* aff. *concentrica*, Artinskiano temprano) de las localidades Quebrada Honda, Cerro Zalazar y Ferraroti. *Retispira* es un género cosmopolita de amplia representación en el Pragiano-Changsingiano. La nueva especie se caracteriza por presentar una conchilla pequeña, subglobosa, con selenizona amplia y plana, finas lúnulas y diez liras espirales. La ornamentación espiral es dominante y, junto con las líneas de crecimiento, forma un modelo reticulado. El material comparte una mayor afinidad con *R. tenuilirata* Chronic del Asseliano-Sakmariano del Perú, ya que ambas poseen una conchilla fanerónfala de dimensiones similares, ornamentación con liras espirales dominantes, líneas de crecimiento y lúnulas tenues. Sin embargo, la especie del Perú se diferencia por tener forma globosa, selenizona convexa, e inductura parietal que se extiende hasta los labios laterales. Los ejemplares de Argentina, como la mayoría de los bellerofontidos, corresponden a una forma de ambiente marino litoral, de amplia distribución en la Cuenca Tepuel-Genoa desde niveles de plataforma proximal hasta facies deltaicas. Los fósiles se presentan en concreciones portadoras de moluscos (gastropodos, bivalvos, cefalópodos, polioplacóforos) y en menor proporción conuláridos, braquiópodos y crinoideos.

¹ División Paleontología Invertebrados, Museo de La Plata, Pasaje Teruggi s/nº, Paseo del Bosque, (B1900FWA) La Plata, Buenos Aires, Argentina. mkapinilla@fcnym.unlp.edu.ar

338. A Konservat-Lagerstätt from the lower Permian of Uruguay

G. PIÑEIRO¹, A. RAMOS¹, E. MOROSI¹ and M. LAURIN²

The shales and mudstones of the lower Permian Mangrullo Formation of Uruguay outcropping near the Yaguari Creek (Tacuarembó County, northeastern Uruguay), contain a fossil assemblage including mesosaur reptiles, pygocephalomorph crustaceans, insects, plants and ichnofossils. These rocks were deposited during a regressive event that led to a restriction of the basin in a progressively more arid and warmer climate with seasonal periods of low precipitation and high evaporation. Stratification of the water column may have produced hypersaline and anaerobic bottom conditions, with precipitation of gypsum and deposition of abundant organic matter. The exceptional preservation of most of the specimens, including impressions of soft body tissues, and tri-dimensional preservation, is consistent with a Konservat-Lagerstätt. Molds of mesosaur skeletons are so well preserved that they reveal even the most delicate structure of each bone. Infilling cylindrical elements on the mandible appear to be blood vessels and possibly nerves that surround each tooth position, a condition not commonly found in the fossil record. Several pygocephalomorphs were preserved in copula and in the molting process, suggesting sudden death and burrowing. Association between adult and young mesosaurs suggests parental care in these reptiles, which would be the oldest occurrence of this behavior among amniotes. The Mangrullo Konservat-Lagerstätt constitutes a unique assemblage that, besides allowing a better understanding of the anatomy of the represented taxa, also provides noteworthy information about reproductive biology and behavior.

¹ Departamento de Evolución de Cuencas, Facultad de Ciencias. Iguá 4225, 11400 Montevideo, Uruguay. fossil@fcien.edu.uy

² UMR 7207, CNRS/MNHN/UPMC, Centre de Recherches sur la Paleodiversité et les Paléoenvironnements. Muséum national d'Histoire naturelle, Département Histoire de la Terre, Bâtiment de Géologie, Case Postale 48, 57 rue Cuvier, F-75231 Paris Cedex 05, France.

339. Novos restos de Mylodontinae (Xenarthra, Tardigrada) para o Pleistoceno do Rio Grande do Sul, Brasil

V.G. PITANA^{1,2}, A.M. RIBEIRO¹ e J. FERIGOLO¹

Os Tardigrada são um dos grupos mais diversos entre os Xenarthra, embora, atualmente esteja representado apenas por *Bradypus* Linné e *Choloepus* Illiger, seu registro fóssil é abundante. A Subfamília Mylodontinae é amplamente registrada no Pleistoceno da América do Sul; entre os seus representantes mais conspícuos estão os gêneros *Glossotherium* Owen e *Myodon* Owen. No Pleistoceno do Brasil, *Glossotherium* é registrado nas regiões nordeste,



sudeste e sul, enquanto *Myiodon* é mais restrito à porção austral. Para o Pleistoceno do RS, restos de *Glossotherium* são conhecidos nos municípios de Alegrete, Uruguaiana, Quaraí, São Gabriel e Santa Vitória do Palmar; e somente nesta última localidade há também *Myiodon*. O presente estudo tem como objetivo principal dar a conhecer novos materiais destes dois gêneros para o Pleistoceno do RS. O material fóssil encontra-se depositado na Coleção Científica de Paleovertebrados do Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do RS (MCN-PV); foi examinado material do Museu Arqueológico do RS (MARSUL) e Laboratório de Geologia e Paleontologia da Fundação Universidade de Rio Grande (LGP-Q). Nova análise de material craniano incompleto (MARSUL 974) previamente identificado como *Glossotherium* (*Glossotherium*) sp. parece tratar-se de *Glossotherium robustum* (Owen). Houve maior dificuldade na identificação do dentário (MCN-PV 8813) e diversos molariformes isolados, os quais necessitaram de um estudo comparativo, com espécimes da Região Pampeana da Argentina e intertropical brasileira. Entre os ossos pós-cranianos, a análise dos caracteres morfológicos das tíbias e astrágalos (articulação astragaliana na tíbia, ângulo da apófise odontóide no astrágalo) foi mais elucidativa indicando a presença de *Glossotherium* e *Myiodon*. No entanto, outros restos pós-cranianos (úmero, fêmur, carpais) também foram submetidos a um estudo osteológico comparativo, para uma atribuição mais segura. O presente estudo, em andamento, confirma a presença de *Myiodon* e amplia os conhecimentos sobre o gênero *Glossotherium* no Pleistoceno do Rio Grande do Sul.

¹ Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, Seção de Paleontologia. Av. Salvador França, 1427, CEP 90690-000 Porto Alegre, RS, Brasil. gregisva@gmail.com , ana.ribeiro@fzb.rs.gov.br , jorge.ferigolo@fzb.rs.gov.br

² Bolsista CNPq, PPGGeociências, IG/UFRGS, RS, Programa de pós-graduação em Geociências pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Av. Bento Gonçalves, 9500, Bloco I, Prédio 43113, Campus do Vale – Agronomia, CEP 91509-900 Porto Alegre, RS, Brasil. ppgegeo@ufrgs.br

340. ¿Guardan los depósitos de hojarasca una fiel copia de los bosques del pasado? Un vistazo a la influencia del proceso tafonómico en su fase preliminar

A. PLATA TORRES¹

Entender la tafonomía de plantas es importante para comprender el alcance de las interpretaciones realizadas a partir de los hallazgos fósiles. Las riveras de la quebrada “Caño El Páramo”, en la Cordillera Oriental Colombiana, sirvieron de laboratorio natural para identificar material vegetal en su primer estado tafonómico con alto potencial de fosilización; de esta forma fue posible ver la influencia del proceso tafonómico en la disminución de la diversidad de familias de plantas presentes en un bosque andino respecto a la hojarasca acumulada. En el relevamiento florístico se determinaron 32 familias (monocotiledóneas y dicotiledóneas) en el área; usando morfología comparada, se registraron 17 de ellas en los lugares de depósito. Los morfotipos se atribuyeron a las familias Araliaceae, Aquifoliaceae, Chloranthaceae, Clusiaceae, Ericaceae, Fagaceae, Hippocastanaceae, Melastomataceae, Myrsinaceae y Rubiaceae, representantes autóctonos del ecosistema andino. *Quercus humboldtii* Bonpland, *Billia* sp., *Clusia* sp., *Ilex* sp., *Schoenobiblus* sp., y *Podocarpus oleifolius* D. Don, mencionados en el inventario florístico como principales taxones estructurales del bosque, también fueron abundantes en la hojarasca; es decir, la composición y la estructura queda registrada en los sedimentos, al menos con los elementos principales. Por otro lado la riqueza de especies dentro de cada familia no se refleja en la hojarasca. Familias con pocas especies, hábitos de crecimiento arbustivo - herbáceo o alejadas de la fuente principal de transporte (como el agua), generalmente están ausentes en el registro de la hojarasca. La presencia de morfotipos con afinidad taxonómica no relacionada con la flora circundante, sugiere el posible transporte de especies de otros bosques cercanos a través de las corrientes de agua. Finalmente, los estudios comparados de morfología foliar, usando inventarios florísticos y depósitos de hojarasca, hacen más precisas las interpretaciones paleobotánicas, porque facilitan el reconocimiento del sesgo creado por los procesos naturales que intervienen durante la preservación.

¹ Instituto Colombiano del Petróleo, ICP, Km 7 via Piedecuesta, Santander, Colombia. angeloplatas_36@yahoo.es

341. Diversidad y evolución de Sebecidae (Crocodyliformes, Mesoeucrocodylia) del Paleógeno del noroeste argentino

D. POL¹ y J.E. POWELL²

Sebecidae es una familia de Crocodyliformes registrada en el Paleógeno y Neógeno temprano de América del Sur y representa uno de los tres linajes de Crocodyliformes sobrevivientes de la extinción Cretácico-Paleógeno. Este grupo



se encuentra ampliamente distribuido en el continente y ha sido caracterizado por su derivada anatomía rostral y dentaria (e.g., oreinirostría, zifodoncia). La diversidad conocida hasta el momento de Sebecidae y formas afines en el Paleógeno del noroeste argentino se limita a dos taxones: *Ayllusuchus fernandezi* Gasparini y *Bretesuchus bonapartei* Gasparini, Fernández y Powell (a veces incluido en una familia monotípica). Recientes trabajos en diferentes unidades del Paleoceno-Eoceno de esta región han resultado en el descubrimiento de nuevos materiales que incrementan el conocimiento de la riqueza taxonómica y diversidad morfológica del grupo. Entre estos materiales se destaca la presencia de tres taxones nuevos provenientes de las formaciones Mealla, Lumbreira y Río Loro que representan morfotipos marcadamente diferentes. Las relaciones filogenéticas de estos tres taxones son evaluadas dentro de un amplio análisis cladístico de Crocodyliformes (89 taxones, 297 caracteres). Los resultados de este análisis indican que los taxones registrados en el Paleógeno del noroeste argentino incluyen representantes de los diferentes clados y principales estadios evolutivos de Sebecidae. De esta manera, se registran en esta región tanto las formas más basales del grupo como representantes de los dos clados principales que conforman esta familia. Uno de estos clados es el conformado por *Bretesuchus* Gasparini *et al.* y formas afines, diagnosticado por la presencia de una depresión perinarial que se extiende anteroventralmente en el premaxilar llegando al borde alveolar y la ausencia de un foramen incisivo. El segundo de estos clados agrupa a las diferentes especies del género *Sebecus* Simpson, el cual posee como caracteres sinapomórficos la extrema compresión bucolingual de los dientes posteriores y la presencia de una pequeña escotadura premaxilar-maxilar asociada a un surco para la recepción del caniniforme mandibular.

¹ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Museo Paleontológico Egidio Feruglio, Avenida Fontana 140, (9100) Trelew, Chubut, Argentina. dpol@mef.org.ar

² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Instituto Miguel Lillo, Miguel Lillio 205, (4000) San Miguel de Tucumán, Tucumán, Argentina. jpowell@csnat.unt.edu.ar

342. Marcas de insectos sobre huesos del Pleistoceno tardío de la Argentina

L.H. POMI¹ y E.P. TONNI¹

La actividad de insectos durante el Cenozoico tardío en la región pampeana ha sido registrada principalmente a través de nidos de Hymenoptera, Isoptera, Diptera y Coleoptera. Se presentan nuevos datos vinculados a marcas sobre huesos procedentes de un sitio del Pleistoceno tardío de la cuenca del río Quequén Grande, provincia de Buenos Aires. Las marcas observadas y descritas son de pequeño tamaño, poseen una morfología radiada, con disposición lineal opuesta de surcos simples, ubicación sobre grietas, y asociación de trazas irregulares y en estrella. Estas características permiten relacionar el origen de las marcas con la actividad masticatoria de insectos. Se evalúan los potenciales productores comparando las trazas fósiles con la modificación ósea generada por diferentes grupos de insectos. Se efectuaron experimentos y se analizaron muestras de campo modernas, que incluyen a especímenes alterados por Termitidae, Formicidae, Dermestidae y Tenebrionidae. Por su morfología y datos comparativos, se concluye que las marcas fueron producidas por termitas. El Orden Isoptera se registra en la región pampeana desde el Plioceno superior hasta el Pleistoceno medio; su ausencia en el Pleistoceno tardío fue atribuida a condiciones climáticas adversas. El momento tafonómico en que fueron elaboradas las marcas no es claro. Sin embargo, probablemente se trate de un proceso pertotáxico posterior a la esqueletización de las carcasas y previo al sepultamiento final de los especímenes. Un fechado radiocarbónico sobre material asociado (37800 ± 2300 años C^{14} AP), permite determinar que las trazas fueron creadas durante la última parte del OIS 3, donde se verifican abruptos incrementos en las temperaturas.

¹ División Paleontología Vertebrados, Museo de La Plata, Pasaje Teruggi s/nº, Paseo del Bosque, (B1900FWA) La Plata, Buenos Aires, Argentina. lucaspomi@fcnym.unlp.edu.ar, eptonni@fcnym.unlp.edu.ar

343. Taphofacies analysis of the Middle Devonian Passagem Member (Cabeças Formation), Parnaíba Basin, Piauí, Brazil

L.C.M.O. PONCIANO^{1,2,3}, V.M.M. FONSECA² and D.M.C. MACHADO³

Taphonomic attributes of brachiopod-dominated macroinvertebrate assemblages from the Cabeças Formation (Givetian - late Famennian) are described in the present study. The shelly fossils are restricted to the unit's lowest part, the Passagem Member (of Givetian age). The member is only recognized on the eastern border of the Parnaíba Basin, Brazil, and consists mostly of sigmoidal clinofolds (sandstones with asymptotic cross-stratification and climbing ripples) and interbedded hummocky cross-stratified tabular sandstone lobes. Three taphofacies have been



identified and characterized in outcrops near the villages of Pimenteiras (Oiti) and Picos (Br-316, km 305), State of Piauí, on the basis of qualitative and quantitative analyses of the taphonomic signatures of macroinvertebrates and plant cuticles. Their origin is related to shallow-water turbidity currents (hyperpycnal flows) originated by a flood-dominated fluvio-deltaic system entering shallow marine settings. The taphonomic attributes of taphofacies 1 indicate a proximal paleoenvironment, interpreted as the distal mouth-bar deposits of a flood-dominated fluvio-deltaic system. This taphofacies features the dominance of the brachiopod *Pleurochonetes comstocki* (Rathbun) (particularly in sandstones with asymptotic cross-stratification and climbing ripples), and results from the deceleration of high-density turbidity currents, in which the unidirectional component of the hyperpycnal flow prevails. Basinward, the deposition of taphofacies 2 is related to the deceleration of low-density turbidity currents (in which the oscillatory component of the hyperpycnal flow prevails), characterizing tabular delta-front lobes with HCS, rich in terebratulid brachiopods. Lastly, taphofacies 3 has been originated by the upper part of the turbidity currents, charged with fine-grained sediments, plant debris and mica flakes, deposited as laterally extensive silt/sand couplets at the end of the hyperpycnal flow. The integrated analysis of the taphofacies and composition of fossil assemblages corroborates the interpretation of the Passagem Member as the distal mouth-bar deposits and delta-front sandstone lobes of a flood-dominated fluvio-deltaic system, as previously concluded by sedimentological studies.

¹ Departamento de Geologia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro/UFRJ, bolsista de doutorado CNPq. Av. Athos da Silveira Ramos, 274, CCMN, Cidade Universitária, 21941-916 Rio de Janeiro, RJ, Brasil. luizaponciano@gmail.com

² Departamento de Geologia e Paleontologia, Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro/UFRJ. Quinta da Boa Vista, São Cristóvão, 20940-040 Rio de Janeiro, RJ, Brasil. vmmedinafonseca@gmail.com

³ Laboratório de Estudos de Comunidades Paleozóicas, Departamento de Ciências Naturais, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro - UNIRIO. Avenida Pasteur, 458, 22.240-290, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. deusana@gmail.com

344. Asociación de briofitas de la Formación La Cantera, Aptiano tardío, Cuenca de San Luis, Argentina. Implicancias paleoambientales

M.B. PRÁMPARO¹, G.G. PUEBLA¹ y N. MEGO¹

La Formación La Cantera, que aflora en el noroeste de la provincia de San Luis, es una de las principales formaciones cretácicas del centro oeste argentino portadora de una importante asociación de restos de plantas y palinomorfos asociados. La Formación La Cantera forma parte del Grupo del Gigante y aflora en la vertiente oriental de la sierra de El Gigante donde se encuentra su localidad tipo. La litología predominante consiste en limo-arcillitas de color verde a gris verdoso con estratificación paralela, correspondiente a un sistema lacustre asociado a una planicie aluvial baja, con sistemas endorreicos de dimensiones reducidas. Se presentan por primera vez, los resultados de una revisión realizada sobre las briofitas presentes en la asociación paleoflorística (tanto en la macro como en la microflora) encontrada. Entre las esporas identificadas se destacan los géneros: *Zlavisporis* Pacltova, *Couperisporites* Pocock, *Foraminisporis* Krutzsch, *Aequitriradites* (Delcourt et Sprumont) Cookson et Dettmann, con numerosas especies que corresponderían al grupo de las hepáticas. La asociación se completa con restos de improntas vegetales hallados en niveles intercalados de la misma sección. Se encontraron nueve especímenes de briofitas, los cuales pertenecen a cinco tipos morfológicos diferentes (*Thallites* sp., cf. *Hepaticites* sp.1, cf. *Hepaticites* sp. 2, *Muscites* sp. y un fósil taloide indeterminado). Es importante destacar que las briofitas son plantas que, al carecer de tejidos mecánicos resistentes, difícilmente se preservan, por lo que el registro fósil del grupo es generalmente pobre. Los hallazgos de briofitas fósiles mejor conservadas se vinculan principalmente con depósitos de ámbar o con sedimentos finos probablemente acumulados en cuerpos de agua dulce bajo condiciones anaeróbicas, como sería nuestro caso de estudio. El hallazgo de esporas asociadas a los macrofósiles de briofitas en los mismos sedimentos, son indicativos del desarrollo *in situ* de ese grupo vegetal bajo condiciones de humedad local.

¹ Departamento de Paleontología, Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales (IANIGLA), CCT-CONICET-Mendoza, Avenida Ruiz Leal s/n, Parque Gral. San Martín, (5500) Mendoza, Argentina. mprampar@mendoza-conicet.gov.ar, gpuebla@mendoza-conicet.gov.ar, nmego@mendoza-conicet.gov.ar

345. Holocene environments of the southeastern Pampas, Argentina: Multi-proxy evidence from an alluvial sequence at arroyo Claromecó

A.R. PRIETO¹, M.V. ROMERO², L.I. BRUNO¹ and I. VILANOVA³

We summarize the results of a multi-proxy study from a 14C-dated alluvial outcrop sequence at arroyo Claromecó



(38°50'S; 60°05'W). The results are based on gastropod and palynomorph analyses, alluvial history and both $\delta^{18}\text{O}$ and $\delta^{13}\text{C}$ isotopic values. Gastropods density and abundance were calculated and shell fragmentation was evaluated for taphonomic analysis. Between 7200 and 6540 years before present (BP), sedges associated with halophytic vegetation and the coexistence of *Succinea meridionalis* d'Orbigny and *Heleobia parchappii* d'Orbigny suggest the development of extensive, shallow, freshwater-brackish wetlands. These environmental conditions are in agreement with slight $\delta^{13}\text{C}$ and $\delta^{18}\text{O}$ values suggesting humid conditions. Between 6540 and 6000 years BP the presence of *Heleobia australis* d'Orbigny, high variability of $\delta^{13}\text{C}$ and a $\delta^{18}\text{O}$ positive trend are related to the influence of marine-brackish water associated with the Holocene sea-level highstand. During this period, halophytic vegetation was developed. At 6000 years BP a greater expansion of wetlands occurred that persisted until 3440 years BP. *H. australis* disappeared and the dominance of *H. parchappii* with good preservation suggest low energy conditions. The highest fluctuations in the isotopic values and palynological spectra suggest an unstable environment related to desiccation/evaporation events, sea-level fall and fresh water input related to precipitation. Between 3440 and 2500 years BP a channel incision occurred possibly triggered by sea-level fall. After 2500 years BP, the palynological spectra from sediments sporadically deposited in relation to fluvial overflow are in agreement with the high proportion of poorly preserved *H. parchappii* and Mytilidae remains that indicate a reworked assemblage. Slighter and variable $\delta^{13}\text{C}$ and $\delta^{18}\text{O}$ trends and the halophytic and psammophytic vegetation reflect the wetland desiccation under dry conditions. After 1000 years BP, psammophytic communities developed reflecting sand dunes. Multi-proxy evidences provided an integrated reconstruction of Holocene vegetation and paleoenvironmental conditions related to fluvial activity, sea-level changes and climatic variability.

¹ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Laboratorio de Paleocología y Palinología, Universidad Nacional de Mar del Plata, Funes 3250, (7600) Mar del Plata, Argentina. aprieto@mdp.edu.ar, luisignaciobruno@yahoo.com.ar

² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Laboratorio Bentos INIDEP. Mar del Plata, Argentina. mavi_romero@yahoo.com.ar

³ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia, Avenida Ángel Gallardo 470, (C1405DJR) Buenos Aires, Argentina. ivilanov@mdp.edu.ar

346. Una nueva Mimosoideae (Leguminosae) de la Formación Salicas (Mioceno), provincia de La Rioja, Argentina

R.R. PUJANA¹

La Formación Salicas (Mioceno) aflora en las provincias de La Rioja y Catamarca. La misma es portadora de una fauna de mamíferos fósiles y sólo se conocen ejemplares de maderas biodeterioradas por coleópteros. Aquí se describen seis ejemplares de madera fósil recolectados en la localidad de Salicas, provincia de La Rioja. Todos los ejemplares estudiados se corresponden al mismo taxón el cual presenta xilema secundario con anillos de crecimiento poco marcados, porosidad difusa, vasos solitarios a agrupados y de dos tamaños, parénquima vasicéntrico confluyente a bandeado ancho y parénquima terminal. Los elementos de vaso son cortos y con contenidos orgánicos, las placas de perforación son simples, las punteaduras intervasculares son orladas dispuestas en forma alterna y las punteaduras radio-vasculares similares a las intervasculares. Los radios son homogéneos, 1 a 7-seriados, compuestos por células procumbentes. Se observa parénquima cristalífero con un cristal por célula y fibras libriformes de pared gruesa. Los ejemplares son afines a *Prosopisinoxylon anciborae* Martínez, sin embargo se diferencian de esta especie por presentar una mayor abundancia de parénquima axial y radios más angostos. La presencia de estos fósiles refuerza la hipótesis sobre la existencia de comunidades compuestas por leguminosas durante el Neógeno del noroeste de Argentina, las cuales se habrían desarrollado bajo condiciones xerofíticas.

¹ Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia, Avenida Ángel Gallardo 470, (C1405DJR) Buenos Aires, Argentina. rpujana@macn.gov.ar

347. Análisis tafonómico de la Formación San Juan Raya, Cretácico Inferior en el estado de Puebla, México

S.A. QUIROZ-BARROSO¹, A.R. ESCALANTE-RUIZ¹, E.R. MORA-ALMAZÁN¹, R.E. ZÁRATE-VILLANUEVA¹ y M.I. HERNÁNDEZ-OCAÑA¹

Las rocas de la Formación San Juan Raya consisten en una alternancia de lutitas y areniscas calcáreas que afloran en su mayoría en el estado de Puebla y se extienden hacia parte del vecino estado de Oaxaca, México. Estas sedimentitas



han sido conocidas desde el siglo XIX por sus abundantes concentraciones fósiles dominadas por organismos marinos bentónicos. Hasta la fecha se han encontrado y estudiado por diferentes autores los restos de foraminíferos, gasterópodos, bivalvos, amonites, braquiópodos, corales, equinodermos, ostrácodos, crustáceos y fragmentos de madera, así como perforaciones en corales, ostras y madera producidas por bivalvos e impresiones de pisadas de dinosaurios; todos ellos están presentes en varias localidades dentro del área. En este trabajo se describen e interpretan de manera preliminar las tafofacies más características de la Formación San Juan Raya estudiadas en afloramientos próximos a su localidad tipo, las cuales fueron definidas mediante estudios paleoautoecológicos y análisis tafonómicos cualitativos y cuantitativos que permitieron evaluar los procesos bioestratinómicos. Con ellos se definen diferentes facies depositadas en un ambiente de plataforma; las tafofacies son autóctonas o ligeramente parautóctonas y la mezcla temporal es variable, desde una mínima de días a años, hasta aquellas condensadas ambientalmente y que representan periodos prolongados de cientos de años. Las diferentes concentraciones fósiles sugieren una sucesión de facies marino-marginal a través del tiempo y del espacio y muestran que durante el Cretácico Temprano (Aptiano), el área de San Juan Raya estuvo cubierta parcialmente por aguas cálidas y poco profundas que se extendían desde la zona de playa hasta más allá de las barreras naturales constituidas por parches arrecifales.

¹Museo de Paleontología, Departamento de Biología Evolutiva, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad Universitaria, México D. F., 04510, México. saqb@hp.fciencias.unam.mx, anascal@yahoo.com, marhia30@gmail.com, emora@dgep.posgrado.unam.mx, yuyini@yahoo.com

348. Molecular taphonomy and microbial biomineralization in the Late Cretaceous Múzquiz Lagerstätte, Mexico

F. RIQUELME¹, J. ALVARADO-ORTEGA², J.L. RUVALCABA-SIL³, J.P. BERNAL-URUCHURTU⁴,
M. AGUILAR-FRANCO³ and H. PORRAS-MÚZQUIZ⁵

LA-ICP-MS (Laser Ablation-Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry), PIXE (Particle Induced X-ray Emission), μ -XRD (Micro X-ray Diffraction) and SEM (Scanning Electron Microscope) techniques are combined in molecular taphonomy research on soft tissue remains and substrata in fossil assemblage from the Late Cretaceous (Turonian) Múzquiz Lagerstätte, Coahuila, northeastern of Mexico. Skin, gills, digestive tract, blood vessel and muscle fiber show preserved features at cellular levels. The study also revealed bacterial and fungal cells with an exceptional preservation induced by autigenic biominerals such as fluorapatite and calcite; this biomineralization of cells probably occurred by spontaneous reactions in supersaturated solutions. Soft tissue preservation represents an important source of microbial fossilization and this process is recognizable as a bio-inorganic pattern of tiny crystallites preserving the morphology of both microbes and soft tissues. Organic contents of muscle cells were replaced by phosphatized minerals. Fungal and bacterial cells, including extracellular polymer (EPS), were preserved as casts and moulds. Ultrastructural and biogeochemical analysis of the sedimentary rock matrix yielded significant data on the genesis of the limestone-marl laminar rhythmites of the Múzquiz fossil bearing strata, probably induced by diagenetic alteration, mainly as consequence of aragonite dissolution in the laminar interfaces. Biogeochemical analysis of fossil material showed a high concentration of Si, P, Ca, Fe and enrichment of Na, Mg, K, Cr, Mn, Zn, As, Sr and Ba, suggesting that such elements may be involved in the process of soft tissue preservation and could be used as fossil fingerprints. Trace metal content reveals a significant amount of S, V, Ni, Cu, Cd, Sb, Tl, Bi, Th and U. These can operate as paleoenvironmental markers in order to reconstruct the ancient conditions and simulate the Lagerstätten settings, having direct implications for ecosystems evolutionary studies.

¹ Posgrado en Ciencias Biológicas, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Circuito de la Investigación S/N, Ciudad Universitaria, C.P. 04510, D.F., México. riquelme.fc@gmail.com

² Departamento de Paleontología, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México. Circuito de la Investigación S/N, Ciudad Universitaria, C.P. 04510, D.F., México. jao.mex@gmail.com

³ Instituto de Física, Universidad Nacional Autónoma de México, Apartado Postal 20-364, D.F., México. joseluis.ruvalcaba@gmail.com, m.aguilarf@gmail.com

⁴ Departamento de Geoquímica, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México. Circuito de la Investigación S/N, Ciudad Universitaria, C.P. 04510, D.F., México. jpbernalu@gmail.com

⁵ Museo Histórico de Múzquiz, Hidalgo Norte 205, Zona Centro, Múzquiz, Coahuila, C.P. 26340, México. museomuzquiz@hotmail.com



349. Determinantes intrínsecos y extrínsecos de la extinción de bivalvos marinos durante el Plio-Pleistoceno en la costa pacífica de América del Sur

M.M. RIVADENEIRA¹, A.H. ALBALLAY¹ y L.P. SOTO-OVALLE¹

Una enorme extinción devastó la biodiversidad de moluscos durante la transición Plio-Pleistoceno en la costa pacífica de América del Sur. Sin embargo, el grado de selectividad en la respuesta de las especies frente a los forzantes ambientales subyacentes ha sido poco estudiada. En este trabajo evaluamos cómo factores intrínsecos, y su acople con forzantes extrínsecos, habrían determinado la probabilidad de extinción de los bivalvos marinos durante la transición Plio-Pleistoceno en la costa pacífica de América del Sur. La información fue obtenida a partir de un exhaustivo análisis de la literatura, e incluye más de 1300 ocurrencias de 59 especies en 19 localidades desde el norte del Perú al sur de Chile. Se obtuvieron datos del rango geográfico, rango batimétrico, tamaño corporal, modo de vida y tipo de alimentación de las especies. La relación entre sobrevivencia de las especies y las variables intrínsecas fue evaluada empleando Modelos Lineales Generalizados (GLM), analizando las provincias Peruana y Magallánica por separado. Los resultados muestran que, a pesar de que la extinción removió *ca.* 65% de las especies en ambas provincias, los factores intrínsecos determinaron de manera distinta los patrones de extinción en dichas zonas. En la provincia Magallánica, rangos geográficos más amplios y tamaños corporales mayores favorecieron la sobrevivencia; en contraste, la sobrevivencia sólo se habría visto favorecida en especies infaunales con distribuciones batimétricas más someras en la provincia Peruana. Discutimos cómo estas respuestas podrían haber sido mediadas por diferencias geográficas en la estructura funcional de los ensamblajes pliocénicos y/o por forzantes paleoceanográficos y paleoclimáticos diferenciales.

¹Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (CEAZA) y Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte. Larrondo 1281, Coquimbo, Chile. mrivadeneira@ucn.cl

350. Primeras edades obtenidas por datación por luminiscencia (OSL) en depósitos marinos fosilíferos del Pleistoceno tardío de Uruguay

A. ROJAS¹

La existencia de depósitos marinos fosilíferos pleistocenos en Uruguay fue constatada a mediados de los años 1990 mediante la aplicación de técnicas radiocarbónicas estándar. Éstas y nuevas edades obtenidas recientemente, oscilan entre los 35.500 y 29.500 años C¹⁴ AP, habiendo sido consideradas edades mínimas. Las asociaciones pleistocenas ricas en invertebrados se localizan en el Puerto de Nueva Palmira, Zagarzazú (departamento de Colonia) y La Coronilla (departamento de Rocha). El análisis paleoecológico de moluscos de estas asociaciones permitió inferir mayores temperaturas que la actual en la costa uruguaya, por lo que se estimó una depositación durante el Último Interglacial (subestadio isotópico 5e, entre 130.000 y 119.000 años AP). Con el fin de extender el alcance temporal de las edades radiocarbónicas, se tomaron muestras de sedimento para la datación por OSL en las localidades del departamento de Colonia. Los análisis se realizaron en el *Luminescence Dating Research Laboratory*, Universidad de Illinois, Chicago. El depósito del Puerto de Nueva Palmira arrojó una edad de 80.680 ± 5.500 años AP y en Zagarzazú se obtuvo una edad de 88.355 ± 7.070 años AP (Subestadio isotópico 5a). Estos resultados confirman que las edades radiocarbónicas disponibles son mínimas, aunque más modernas que lo inferido anteriormente, por lo que de ser aceptadas, temperaturas más cálidas que la actual habrían prevalecido en el entorno de los 88.000-80.000 años AP. Si bien no exento de controversia, este escenario ha sido planteado en otras partes del mundo. La toma de nuevas muestras y la aplicación de métodos complementarios en curso, permitirán obtener una aproximación más fidedigna del intervalo de tiempo durante el cual se desarrollaron en la costa uruguaya comunidades de aguas más cálidas que la actual.

Contribución a PEDECIBA-Biología y al proyecto ANII/FCE2007_034.

¹Departamento de Evolución de Cuencas, Facultad de Ciencias. Iguá 4225, Montevideo, Uruguay. alepaleo@gmail.com

351. Primer registro de Cheloniidae (Testudines, Sauropsida) en el Mioceno tardío de Uruguay

G. ROLAND¹, F. MONTENEGRO^{1,2}, M. COLINA^{1,3} y A. ESTRADES^{2,3}

La Formación Camacho de Edad Mamífero Huayqueriense (Mioceno tardío) es una unidad esencialmente de origen



marginal marino (fluvio marino o estuarino). Aflora principalmente en las barrancas y plataformas costeras de los departamentos de San José y Colonia en el litoral oeste del territorio uruguayo y su fauna presenta un conjunto muy diverso de vertebrados, tanto continentales como marinos. El registro de vertebrados de origen marino consiste en diversos peces cartilaginosos, peces óseos y cetáceos. Entre la fauna de vertebrados de origen continental se encuentran especímenes bien preservados y de importancia bioestratigráfica correspondientes a los órdenes Rodentia, Litopterna, Notoungulata y Xenarthra, entre otros. El registro de Testudines ha sido pobremente estudiado en Uruguay, aunque son frecuentes los hallazgos en algunas unidades fosilíferas, principalmente cenozoicas y también mesozoicas. En la Formación Camacho sólo se ha registrado *Phrynos* (*P. complex geofranus*). Recientemente, un nuevo material fue hallado en las barrancas costeras de la localidad de San Pedro en el Departamento de Colonia, consistente en dos costillas costales, dos neurales y sus correspondientes vértebras, además de numerosos elementos indeterminados. Estos restos constituyen el primer hallazgo documentado de tortugas marinas (Cheloniidae) para el registro fósil de Uruguay y se asigna tentativamente a la Tribu Carettini debido a la evidente robustez de las placas y las costillas.

¹ Departamento Evolución de Cuencas. Facultad de Ciencias. Iguá 4225, CP. 11400. Montevideo, Uruguay.
guillermo.roland@gmail.com

² Museo Nacional de Historia Natural. 25 de Mayo 582, (11000) Montevideo, Uruguay.

³ Karumbé. Conservación de Tortugas Marinas en Uruguay.

352. Composición y variación en la diversidad florística del Amazonas durante el Neógeno

M. ROMERO-BÁEZ¹, S. SILVA CAMINHA^{1,2}, F. LEITE¹ y C. JARAMILLO¹

Amazonas es el bosque tropical húmedo más grande en el mundo, está distribuido en nueve países de Sudamérica y es considerado como uno de los ecosistemas con mayor diversidad. Sin embargo, su historia paleoecológica y su relación con el levantamiento de los Andes, los cambios en los drenajes de los ríos y los cambios climáticos del Cuaternario son poco conocidos. Aquí comparamos la composición florística del Amazonas durante el Neógeno con la reportada para el Holoceno a partir de 103 muestras palinológicas, 76 familias botánicas, 261 morfoespecies y 28.350 conteos de angiospermas. En términos de biodiversidad, la riqueza rarificada (*rarefied*) a nivel de familias del bosque del Neógeno (11,37) es significativamente menor que la riqueza representada en el Holoceno (22,5), ($p < 0,001$). Sin embargo, en términos de la distribución de abundancias entre familias (equitabilidad), ambos bosques tienen un comportamiento significativamente similar (Neógeno $J=0,31$, Holoceno $J=0,37$). Estos índices señalan que aunque la riqueza de familias fue menor para el Neógeno el patrón de división de nichos y biomas se ha mantenido estable a través del tiempo. Ecológicamente el espectro polínico indica la presencia de dos biomas típicos: 1) de bosque tropical lluvioso y 2) de bosque tropical estacional. Estos biomas están en su mayoría representados en el registro polínico por *Multimarginites vanderhammeni* Germeraad *et al.* (Acanthaceae), *Ilexpollenites* sp. (Aquifoliaceae), *Mauritiidites franciscoi* Van der Hammen (Arecaceae), *Pachydermites diderixi* Germeraad *et al.* (Clusiaceae), *Crassiectoapertites columbianus* (Dueñas) Lorente (Fabaceae), *Heterocolpites incomptus* Hoorn (Melastomataceae) y *Psiladiporites minimus* Van der Hammen *et Wymstra* (Moraceae) para el Bioma 1 y *Psilamonocolpites amazonicus* Hoorn (Arecaceae), *Echiperiporites estelae* Germeraad *et al.* (Convolvulaceae), *Ladakhipollenites? caribbiensis* (Muller *et al.*) Silva-Caninha, *Ranunculacidites operculatus* (Van der Hammen *et Wymstra*) Jaramillo *et Dilcher*, *Retitrescolpites? irregularis* (Van der Hammen *et Wymstra*) Jaramillo *et Dilcher* (Euphorbiaceae) y *Tetracolporopollenites maculosus* (Regali *et al.*) Jaramillo *et Dilcher* (Sapotaceae) para el bioma 2. Finalmente, la asociación palinológica muestra que el bosque para el Neógeno aunque menos diverso a nivel de familias, ya contaba con una marcada presencia de diferentes biomas (várzeas, pantanos, morichales, bosques pluviales, de galería y de sabana), similares a las asociaciones actuales.

¹ Smithsonian Tropical Research Institute, Roosevelt Ave. Tupper Building-401, CTPA, Balboa, Ancón, Panamá, República de Panamá.

² Universidade federal do Mato Grosso, Avenida Fernando Corrêa da Costa, nº 2367 Boa Esperança. CEP: 78060-900, Laboratorio de Paleontología -ICET/DGG Sala 150, Cuiaba-MT. millepora88@yahoo.com, silane.silva@gmail.com, fprleite@gmail.com, jaramilloc@si.edu

353. Colección paleontológica de INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía de México), una ventana a la historia geológica de México

V. ROMERO-BENITEZ¹, M.E. VEGA-RAMÍREZ¹ y R. RODRÍGUEZ-RUBIO¹

El Instituto Nacional de Estadística y Geografía de México (INEGI) ha sido una de las instituciones que por más de tres



décadas se ha encargado de levantar toda la cartografía geológica del país en sus diferentes escalas. Desarrolló además una intensa actividad de campo que resultó en la colección de un sinnúmero de rocas y fósiles, que constituyeron la base para la realización de análisis petrográficos y la identificación tanto de macro y microfósiles, los cuales le han dado sustento a cada una de las unidades de la carta geológica. Como resultado de este trabajo, el Departamento de Petrografía cuenta con una importante colección de rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas de casi todo el territorio nacional, minerales de las diferentes localidades mineras y fósiles de invertebrados y vertebrados. Entre los fósiles del Precámbrico (de aproximadamente 1100 Ma) se identificaron ejemplares de estromatolitos columnares del género *Conophyton*. Por otra parte, ejemplares de *Calamites* y helechos, trilobites y amonites entre los invertebrados y fusulinidos entre los microfósiles completan las colecciones. Entre los vertebrados se ha reconocido una tibia de *Alomasaurus sanjuanensis* Gilmore del Maastrichtiano, que constituye el primer registro de este dinosaurio saurópodo en el territorio de México; también colmillos, molares y una mandíbula de mamut. Esta colección ha servido para dar a conocer a escuelas de educación básica, nivel bachillerato, universidades e investigadores cómo ha sido la evolución de la vida en el pasado geológico de México. El Departamento de Petrografía también cuenta con una colección de láminas delgadas con su correspondiente detalle petrográfico y/o paleontológico. Actualmente está en proceso de desarrollo la Base de Datos de Petrografía y Paleontología en la que se contemplan los análisis, así como las actualizaciones del archivo histórico de programas cartográficos anteriores. Dar a conocer esta colección a toda Latinoamérica servirá para establecer nuevas líneas de trabajo, fortalecer vínculos con diferentes instituciones académicas e intercambiar información en pro de la ciencia, incrementando de este modo el conocimiento geológico y paleontológico de la región.

¹ Avenida Héroe de Nacozari Sur 2301, Fracc. Jardines del Parque, (20276) Aguascalientes, México.
MANUEL.ROMERO@inegi.org.mx

354. Extinction selectivity and diversity depletion in the Triassic/Jurassic boundary among bivalves

S. ROS¹ y J. ECHEVARRÍA^{1,2}

Diversity depletion is the result of the combined action of origination and extinction rates. The present study is an attempt to understand this dynamic by the analysis of the end-Triassic extinction event in a very well represented group: the marine bivalves. This is tackled in two steps: a) first we test the selectivity of extinction respect to the main autoecological characteristics of the genera (feeding mechanism, tiering, motility and attachment) among other features (mineralogy, age at the T-J boundary, paleogeographic distribution) by means of generalized linear models and resampling methods; and b) we analyze the evolutionary rates in the orders included. The results of the selectivity analysis show: 1) a positive selection for deep burrowers and a negative selection against reclined habits; 2) a significant association between mineralogy and survival odds, although this could be due to the strong correlation between mineralogy and tiering; 3) a lack of selection for age or geographic distribution (both traits strongly associated), although the last one would require a more detailed examination. From the analysis of the evolutionary rates we can conclude that: 1- all the orders show a negative growth rate during the Rhaetian (in some of them already starting during the Norian), with the main exception of generalist orders (Arcoidea, Mytiloidea) and deep burrowers (Pholadomyoidea); 2- the most affected orders were Hippuritoida (reclined), Trigonioidea, Nuculoidea (both shallow burrowers) and Modiomorphoidea (mostly shallow burrowers and endobysate). The lack of selectivity for age and distribution points to an indiscriminate extinction. On the other hand, the preferential survival of deep burrowers suggests that some isolated environments were not equally affected by the general disruption; and the differences in growth rates show that the extinction event was strong enough to affect the specialized guilds, but not enough to affect the generalist ones.

¹ División Paleontología Invertebrados, Museo de La Plata, Pasaje Teruggi s/nº, Paseo del Bosque, (B1900FWA) La Plata, Buenos Aires, Argentina. Soniaros@fncym.unlp.edu.ar, Javierechevarria@fncym.unlp.edu.ar

² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina (CONICET).

355. Evolución por progresión correlativa en moluscos bivalvos: implicancias en el análisis morfofuncional

T.M. SÁNCHEZ¹

De acuerdo al principio de progresión correlativa los cambios evolutivos se producen en una sucesión de eventos



donde progresivamente se adquieren caracteres relacionados con rasgos previos que llevan al desarrollo de nuevas funciones o a la colonización de nuevos ecoespacios. Desde este punto de vista, el reconocimiento de adquisiciones "clave" es una simplificación extrema de procesos complejos que se han producido escalonadamente y que, en cada etapa, han sido sometidos a la selección natural. El concepto de progresión correlativa ha sido utilizado para explicar la aparición de modificaciones importantes que dieron lugar a nuevos clados (mamíferos, por ejemplo) pero puede aplicarse también a una escala menor para analizar los cambios progresivos que llevaron a la diferenciación de niveles taxonómicos menores, como órdenes y familias. Este enfoque de los cambios evolutivos puede ser importante a la hora de interpretar modos de vida en especies antiguas sobre la base del análisis morfofuncional y apoya las dudas sobre el alcance de este tipo de análisis. Se discuten dos ejemplos en bivalvos: pectináceos y nuculanidos. En el primer caso, la forma general y el grosor de las conchas, y el desarrollo de los músculos aductores, llevaron a sugerir que *Maida Kříž* (Silúrico) fue nectoplanctónico como los péctenes actuales. En el segundo caso, la dentición desigual entre las hileras anterior (dientes grandes) y posterior (dientes pequeños) de los dientes taxodóntidos, que posiblemente servían para una mayor apertura de las valvas sin que perdieran contacto entre ellas, condujo a la idea que géneros como *Deceptrix* Fuchs (Silúrico) y *Cardiolaria* Munier-Chalmas (Ordovícico) ya habían adquirido filibranquias. La evidencia a partir de las partes fosilizadas no permite asegurar que la especie ya había adoptado un determinado modo de vida y que los cambios no preservables (e.g., fisiológicos) ya se habían alcanzado.

¹ Centro de Investigaciones en Ciencias de la Tierra (CICTERRA, CONICET), Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba. Avenida Vélez Sarsfield 299, (X5000JJC) Córdoba, Argentina. tsanchez@com.uncor.edu

356. Microestructura del caparazón de crustáceos decápodos del Eoceno superior, Formación Millongüe, Región del Biobío, Chile

J. SANTIBAÑEZ T.¹ y L.A. QUINZIO S.²

El objetivo de este trabajo fue determinar los patrones de la estructura microscópica de los cristales que forman el caparazón de las especies *Cancer tyro* y *Cancer araucanus* (Crustacea, Decapoda), recolectados en la Península de Arauco, Región del Biobío, Chile, en sedimentos pertenecientes a la Formación Millongüe, del Eoceno superior. Se ha complementado la microscopía petrográfica con el uso de la microscopía electrónica de barrido, con el fin de reconocer en fragmentos fósiles, normalmente descartables, características que permitan identificar a cada especie y tratar de establecer las condiciones ecológicas de sus hábitats, sobre la base de los componentes y morfología del caparazón. El análisis con microscopio petrográfico reveló un mayor contenido de aragonita en el caparazón de *C. araucanus*, mientras que el de *C. tyro* es fundamentalmente de calcita. Las imágenes obtenidas con microscopio electrónico fueron comparadas con patrones de microestructura ya definidos en trabajos previos de diversos organismos fósiles. Así se pudo concluir que *C. tyro* posee microestructura fibrosa simple y que *C. araucanus* tiene microestructura granular. Por otra parte, considerando la composición y estructura de los caparazones se ha interpretado que *C. araucanus* habita principalmente en la zona sublitoral, debido a que tiene un caparazón delgado y a que la aragonita predomina en un ambiente de clima variable; en cambio *C. tyro* lo hace fundamentalmente en el litoral, gracias a su duro caparazón, lo que es confirmado por la predominancia de calcita.

¹ Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción, Chile. Jessy19@gmail.com

² Departamento Ciencias de la Tierra, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad de Concepción, Chile.

357. Nuevos registros de *Eoauchenia primitiva* Ameghino (Litopterna, Protheroheriidae) de la Formación Monte Hermoso (Mioceno superior-Plioceno inferior), Buenos Aires, Argentina

G.I. SCHMIDT¹, C.C. OLIVA² y R.L. TOMASSINI³

En la Formación Monte Hermoso se han reconocido históricamente tres especies de Protheroheriidae: *Diplasiotherium robustum* Rovereto, *Eoauchenia primitiva* Ameghino y *Epitherium laternarium* Ameghino, en base a distintos caracteres dentarios y el tamaño mayor de la primera. En este trabajo presentamos materiales inéditos de proterotéridos de Farola Monte Hermoso (Buenos Aires), depositados en el Museo Darwin (MD-FM) y el Museo Monte Hermoso (MMH-FMH), Buenos Aires, Argentina. Consisten en materiales cráneo-mandibulares o dientes aislados y varios postcraneos. La mayoría procede de los niveles inferiores ("Hermosense típico") y uno (MMH-FMH-83-6-7, M1? izquierdo asociado a un fragmento mandibular derecho con p3 y m1-m3) de los niveles superiores (Miembro limolitas claras, Chapadmalalense inferior) de la Formación Monte Hermoso. El estudio comparativo de los restos ha permitido determinarlos de forma preliminar como *Eoauchenia primitiva*, en particular por la ausencia de cingulo anterolingual



en los yugales superiores, el borde anterior convexo y el tamaño menor que *E. laternarium*. No obstante, la presencia de dos fosetas en los M2, el surco lingual en M1-M2 y el nivel de hipsodoncia son características compartidas con esta última especie, lo cual plantea ciertas dudas respecto a la caracterización de ambos taxones, actualmente en revisión. Es importante destacar que los ejemplares mandibulares (MMH-FMH 83-6-7 y 84-1-6) constituyen los primeros restos dentarios inferiores asignables a *E. primitiva*. Respecto a los restos postcraneos, en su mayoría tarsales, metatarsales y falanges, sólo es posible indicar que manifiestan importantes semejanzas con los materiales que se conocen de ambas especies. Estos hallazgos amplían el conocimiento de la anatomía cráneo-mandibular de esta singular especie de la región pampeana y permiten una mayor comparación entre las especies previamente descriptas para la Formación Monte Hermoso.

¹ Laboratorio de Paleontología de Vertebrados, Centro de Investigaciones Científicas y Transferencia de Tecnología a la Producción (CICYTTP-CONICET), Dr. Matteri y España s/n, (E3105BWA) Diamante, Entre Ríos, Argentina. gschmidt@cicytpp.org.ar

² Museo Municipal de Ciencias Naturales Carlos Darwin. Punta Alta, Buenos Aires, Argentina. cristianoliva78@yahoo.com.ar

³ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de La Pampa. Santa Rosa, La Pampa, Argentina. rodher23@yahoo.com.ar

358. Southern Gondwanan Late Jurassic continental teleosts (Actinopterygii, Teleostei): phylogeny and biogeography

E. SFERCO¹ and A. LÓPEZ-ARBARELLO²

During the Jurassic the teleost fishes went through their first important radiation and colonization of continental environments. Due to a bias in the geological record, Jurassic fresh-water deposits are very scarce, and only three continental fish faunas of Late Jurassic age are known worldwide: the Almada Fauna from the Cañadón Calcáreo Formation in central Chubut, Argentina, the Talbragar Fauna from the Australian Talbragar Beds and the fish assemblages from the Morrison Formation in USA. The Almada and Talbragar faunas show strong similarities. Regarding their taxonomic composition, both faunas share one genus of coccolepid and the presence of halecomorphs and basal teleosts. Concerning their geological settings and taphonomic background, each fauna occur in a single horizon within the stratigraphic column, representing mass mortality events, probably related to volcanic activity. To date, the Almada Fauna includes two species of teleosts: '*Tharrias' feruglioi* (Bordas) and *Luisiella inexcitata* Bocchino. Interestingly, '*T. feruglioi* shares very similar morphological features with *Cavenderichthys talbragarensis* (Woodward), the only valid species of teleost from Talbragar. A previous phylogenetic analysis showed a sister group relationship between these two species. Strengthening the resemblance between the Almada and Talbragar faunas, this result suggested close biogeographic relationships between the Argentinean and Australian localities. Here we present a new phylogenetic analysis including other taxa of fresh-water teleosts and new characters, the results of which support this hypothesis of close biogeographic connection.

¹ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Laboratorio de Paleontología Evolutiva de Vertebrados. Departamento de Ciencias Geológicas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires. Pabellón 2, Ciudad Universitaria, (C1428EHA) Buenos Aires, Argentina. emiliasferco@gmail.com

² Bayerische Staatssammlung für Paläontologie und Geologie, Richard-Wagner-Straße 10, D-80333, Munich, Germany. a.lopez-Arbarello@lrz.uni-muenchen.de

359. Taphonomy of the pygocephalomorphan crustaceans of the Permian, Irati Formation, Paraná Basin, Brazil

S.A.M. SILVA¹

The Permian Irati Formation, Paraná Basin, Brazil, includes a succession of black shales and mudstones with interbedded carbonate layers, generated under marine conditions. Worldwide known by its famous mesosaur fossiliferous layers, this unit also harbors bedding planes where pygocephalomorphan (*Liocaris*, *Paulocaris* and *Pygaspis*) remains are also abundant. New field observations and a review of literature data indicate that at least, three main types of preservation are shown: 1) isolated, disperse, articulate and/or partially articulated or disarticulated, very compressed skeletons in black shales. The articulated specimens are autochthonous elements; their preservation may have been favoured by quite waters and oxygen deficient conditions during shale deposition; 2) dense accumulations of remains, as micro-coquines on the top of a 3 meters thick dolomitic bank or interbedded within a succession of



black shales above the dolomitic limestones. These are made of 50cm thick concentrations of millimetric layers of tiny fragments of crustacean shells, mainly parts of carapaces and abdominal somites. These fragments are normally preserved as concave-up, nested and stacked remains, with no clear signs of abrasion. The high degree of fragmentation point out to background episodes of high energy, but with limited exposure in the sediment water interface. The final deposition seems to be tied to event episodes (storms); 3) thin pavements of disarticulated, but non fragmented carapaces, in a concave-down posture. The carapaces have bimodal orientation, and size frequency histograms are polymodal. These observations indicate that the remains were reoriented by bidirectional tractional currents, prior to the final burial, but without sorting or winnowing. Since some pavements are lying directly above the micro-coquines, these are amalgamated, sedimentologic concentrations. Finally, the dense accumulations of crustaceans in some bedding planes may suggest episodes of seasonal mass mortality, which the causes are still speculative.

FAPESP Fellow (2009/12484-7).

¹ Sao Paulo State University, IGCE, Rio Claro Campus, and IBB, Botucatu Campus, SP, Brazil. sumatos.s@gmail.com

360. Revisão bibliográfica de fósseis do período Cretáceo Superior encontrados no Complexo Cultural e Científico de Peirópolis, Museu dos Dinossauros, Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM)

L.A.M. SILVEIRA¹, P.F. FERRAZ¹, C.M. SANTOS¹, F.A.M. GOMES¹, L.C.B. RIBEIRO¹, A.G. MARTINELLI¹, C.P. WINTER¹ e M.L.F. FERRAZ¹

A Bacia Bauru, composta por depósitos sedimentados no período Cretáceo Superior é composta pelas formações Caiuá, Santo Anastácio, Araçatuba, Adamantina, Marília e Uberaba. A Bacia Bauru é a mais extensa sequência sedimentar de idade cretácea da América do Sul. Objetivou-se descrever os fósseis das formações Uberaba e Marília da Bacia Bauru, no período Cretáceo Superior, presentes no Complexo Cultural e Científico de Peirópolis, Museu dos Dinossauros, UFTM. A partir de um levantamento bibliográfico, analisou-se as ocorrências fossilíferas da Formação Marília e da Formação Uberaba, com auxílio de dados oriundos do Complexo e outras. Ademais, um acervo fotográfico foi desenvolvido a partir de fósseis presentes no Complexo Cultural e Científico de Peirópolis, Museu dos Dinossauros, UFTM. Através do levantamento bibliográfico do acervo do Complexo foi desenvolvido um banco de dados com informações sobre os fósseis ali alocados. O banco de dados consta com informações sobre o material fossilizado, procedência e a data em que foi encontrado. Após análise do banco de dados, foram encontradas 1186 ocorrências fossilíferas, que foram registradas e arquivadas no período de 1988 a 2007. Dessas, 11% (n=133) foram registradas com data desconhecida de encontro, 5% (n=59) entre os anos de 1985 a 1990, 45% (n=532) entre os anos de 1991 a 2000 e 39% (n=462) entre os anos de 2001 a 2007. As ocorrências fossilíferas procedem de diferentes lugares do país. De todas as ocorrências fossilíferas analisadas, 96,8% são de fósseis de vertebrados; o restante da amostragem, decorre de diferentes espécies existentes na região analisada. A formação de Marília constitui-se da maior variabilidade de achados paleontológicos do Brasil. Conhecer os seus fósseis encontrados na região, em um estudo descritivo, faz-se necessário, para maior elucidação e conhecimento por parte da comunidade científica.

¹ Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Complexo Cultural e Científico de Peirópolis, Museu dos Dinossauros. Avenida Frei Paulino, 30, Bairro Abadia. Uberaba, Minas Gerais, Brasil. lucianomatias@pop.com.br, mara@patge.uftm.edu.br

361. O uso da bioestatística para inferências acerca da paleoautoecologia de Mesosauridae (Sauropsida)

W. SOARES JÚNIOR¹, F.V.E. MEIRA¹, G.R. ROMERO¹ e S. PETRI¹

Mesossaurídeos (Sauropsida), representados pelas espécies *Stereosternum tumidum* Cope, *Mesosaurus tenuidens* Cervais e *Brazilosaurus sanpauloensis* Shikama e Ozaki, foram evidenciados no Membro Assistência (Formação Irati, Bacia do Paraná). Não há registros de estudos fundamentados em comparações anatômicas bioestatísticas, para o estabelecimento de padrões paleoautoecológicos destes vertebrados. Diante disso, este trabalho teve por objetivo delinear, de modo ainda preliminar, os aspectos paleoautoecológicos dos fósseis de mesossaurídeos. Para o efeito deste estudo, foram compiladas características morfo-anatômicas e biométricas em cinco espécimes de *S. tumidum*, da Coleção Paleontológica, do Instituto de Geociências, da Universidade de São Paulo. Para o estabelecimento de alguns aspectos do modo de vida destes animais, a interpretação das características morfológicas foi atrelada a comparações entre as variáveis morfométricas delineadas para espécimes fósseis e répteis atuais. Logo, foi aplicado o



teste ANOVA para comparar médias de razões tíbia/fêmur, entre espécimes de *S. tumidum*, *Heliobolus lugubris* Smith (lacertílio terrestre) e *Amblyrhynchus cristatus* Bell (iguana marinha). Os resultados das comparações biométricas revelaram que as razões de ossos longos posteriores de *S. tumidum* apresentaram maior dissimilaridade com a de *H. lugubris*, que com a de iguanas marinhas. Neste ínterim, nestes fósseis, foram evidenciadas falanges ungueais pouco desenvolvidas (associadas a um modo de vida anfíbio), e a posição superior das narinas (que remete a um processo de respiração não dependente da flexão do pescoço, mas apenas da exposição dorsal do corpo). Diante destes dados, ainda preliminares, poucas inferências podem ser feitas acerca do modo de vida dos mesosauídeos do Irati. Com base na interpretação dos dados morfológicos foi possível inferir um comportamento de forrageamento "r" estrategista, neotônico, para *S. tumidum*. Entretanto, outras características paleoautoecológicas (e.g., possibilidade de incursões terrestres) ainda necessitam de um maior número de variáveis a serem compiladas para comparações biomecânicas mais parcimoniosas.

¹ Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo (IGc-USP), Rua do Lago 562, Cidade Universitária, 05508-080, São Paulo, Brasil. wilson.soares@usp.br, fvemeira@gmail.com, graffaeli@gmail.com, spetri@usp.br

362. New titanosaurian (Dinosauria, Sauropoda) remains from the Mercedes Formation (Late Cretaceous) of Uruguay

M. SOTO¹

Titanosaurian sauropods are the most common Cretaceous vertebrates in South America, India and Madagascar. Titanosauria is considered the only sauropod clade which survived until the latest Cretaceous. In Uruguay, titanosaur remains from the Mercedes Formation (Campanian-Maastrichtian) were first discovered in the 1920s, being the basis of the recognition of Late Cretaceous deposits by the German palaeontologist F. von Huene. However, differing with purported titanosaur eggs and eggshells (Faveololithidae), bones were never found included within the sandstones, but in meteorized levels or even in the soil. Thus, the connexion with the Mercedes Formation was dubious. Herein we report the finding of abundant sauropod bones (which are silicified, like the remaining sauropod remains from Uruguay) belonging to several individuals. The fossil site (Insaurral Creek, Florida province) has already yielded a partial sacrum and fibula 25 years ago. The new materials include four caudal vertebrae, a proximal ulna, a proximal tibia, three proximal femora, two distal femora and several metacarpal fragments. The strong procoely of the caudal vertebrae suggest the fossils belonged to a derived titanosaurian sauropod. In this fossil site, immediately underlying the soil there is a pink-gray, quartzofeldspathic conglomeratic sandstone which is directly associated with the bones. Indeed, bone fragments included in the sandstone were observed. This is the first record of sauropod bones undoubtedly yielded by the Mercedes Formation. Relics of this unit, overlying a Paleoproterozoic granitic-gneissic basement, are the only Phanerozoic deposits in this area.

This is a contribution to Project FCE2007_110/ANII.

¹ Administración Nacional de Combustibles, Alcohol y Portland. Paysandú s/n esq. Av. del Libertador, CP 11100, Montevideo, Uruguay. msoto@ancap.com.uy

363. New vertebrate remains from the Batoví Member (Late Jurassic-?Early Cretaceous) of the Tacuarembó Formation (Uruguay) and the southernmost occurrence of mawsoniid coelacanth

M. SOTO¹, M.S.S. DE CARVALHO², J.G. MAISEY³ and V. MESA⁴

The Batoví Member of the Tacuarembó Formation comprises fossiliferous sandstones and pelites of mainly fluvio-lacustrine origin, which have yielded a fossil assemblage of Late Jurassic-?Early Cretaceous age. Vertebrates known from the Los Rosanos locality include ?semionotiform bones and scales, dipnoan tooth-plates (*Ceratodus africanus* Haug), a rostrum of a pholidosaurid mesoeucrocodylian (*Meridiosaurus vallisparadisi* Mones), and teeth of indeterminate crocodyliforms and theropod dinosaurs. Herein we describe several coelacanth bones (including an operculum, a postparietal, a dentary, and a pterygoid), the ornamentation, morphology and size of which allow us to refer them to the Mawsoniidae, and probably to *Mawsonia*, being the southernmost record of the genus. *Mawsonia*, the largest coelacanth, was restricted to non-marine environments of the Tithonian-Cenomanian of Brazil and Africa. The genus has been recently reviewed, only two species being currently recognized. Other mawsoniids from Western Gondwana include *Axelrodichthys*, *Lualabaea* and the recently described *Parnaibaia*. The Uruguayan record is one of the oldest occurrences of the family. Coelacanth is regarded as possible prey of the hybodontid *Priohybodus*. Other



new remains from Los Rosanos include a large theropod tooth (crown height = 56mm) and a crocodyliform skull roof fragment. The tooth, albeit fragmentary, can be referred either to the Ceratosauridae or the Carcharodontosauridae (both taxa being already recorded in the Batoví Member). The skull fragment shows sutured frontals, which indicates it belongs to the Mesoeucrocodylia. All these remains provide valuable information about the fossil assemblages of the Tacuarembó Formation, including the largest fishes and theropods ever recorded in this unit.

This is a contribution to Project FCE2007_110/ANIL.

¹ Administración Nacional de Combustibles, Alcohol y Portland. Paysandú s/n esq. Avenida del Libertador, (11100) Montevideo, Uruguay. msoto@ancap.com.uy

² Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Geociências, Departamento de Geologia, Av. Athos da Silveira Ramos s/no, Cidade Universitária, Ilha do Fundão, 21910-200, Rio de Janeiro, RJ, Brazil. marise.sardenberg@gmail.com

³ Division of Paleontology, American Museum of Natural History, 79th Street and Central Park West, New York, NY 10024-5192, USA. maisey@amnh.org

⁴ Departamento de Evolución de Cuencas, Facultad de Ciencias. Iguá 4225, (11400) Montevideo, Uruguay. vmesa@fcien.edu.uy

364. Paleontología de la transición Precámbrico/Cámbrico en Sonora, noroeste de México

F. SOUR-TOVAR¹ y J.W. HAGADORN²

En el extremo noroeste de México se encuentra una secuencia de 2500 metros de espesor de rocas principalmente sedimentarias que se acumularon a finales del Neoproterozoico superior y hasta el Cámbrico medio. El Ediacareense está representado por las rocas de la Formación La Ciénega y sobre ella, en una discordancia marcada por un conglomerado, descansan las rocas cámbricas de la Formación Puerto Blanco. La Unidad 4 de la Formación La Ciénega, la más joven y con presencia de estratos calcáreos, se caracteriza por la abundancia de *Cloudina* y restos esqueléticos de otros pequeños organismos que establecen la edad ediacareense. En la misma unidad se ha detectado la presencia de la misma anomalía negativa de isótopos de carbono que se ha encontrado en rocas ediacareenses de otras regiones de la Tierra. La Unidad I de la Formación Puerto Blanco presenta estratos siliciclásticos con diversos tipos de icnofósiles, siendo dominante *Planolites*. La base de la Unidad II de la misma formación también es rica en trazas fósiles, sobresaliendo la presencia de *Treptichnus pedum* que indica una edad del Terrenuviense (base del Cámbrico Inferior), mientras que en la parte media-alta aparecen trilobites de posible edad Montezumaniense (base de la zona de *Fallotapsis*). La Unidad III se caracteriza por la presencia de acumulaciones de arqueociátidos y por asociaciones con abundancia y diversidad de icnofósiles. En la Unidad IV, estas asociaciones persisten y los estratos portadores se intercalan con capas calcáreas y arcillosas con diversas asociaciones de trilobites, braquiópodos y otros invertebrados asignados al Dyeraniense Inferior (Zona de *Bonnia-Olenellus*). La secuencia sedimentaria de Sonora y su contenido paleontológico es muy similar a las que han sido descritas para el suroeste de Estados Unidos, en los estados de California y Nevada, lo que establece una continuidad geográfica y ambiental entre dichas regiones a lo largo de la transición Precámbrico-Cámbrico.

¹ Museo de Paleontología de la Facultad de Ciencias, Departamento de Biología Evolutiva, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad Universitaria, Col. Copilco, Delegación Coyoacán, México D.F. C.P. 04510, México. fst@hp.fcencias.unam.mx

² Department of Earth Sciences, Denver Museum of Nature and Science, Denver, CO 80238, USA. jwhagadorn@dmns.org

365. Redescripción de *Niolamia argentina* Ameghino (Meioliidae, Testudinata) del Paleógeno de Patagonia

J. STERLI¹ y M.S. DE LA FUENTE²

El objetivo del presente trabajo es dar a conocer los resultados de la redescripción detallada de *Niolamia argentina* Ameghino y explorar su posición filogenética. El neotipo de *N. argentina*, representado por un cráneo casi completo y mandíbula y restos postcraneos asociados fueron restaurados por técnicos del Museo Egidio Feruglio (Trelew). Esta restauración permitió observar numerosos detalles antes desconocidos de la anatomía craneana y postcraneana del meioliido más completo descrito hasta el momento para Patagonia. Detalles de la ornamentación, de los escudos córneos craneanos, de las suturas, de los forámenes, de las estructuras craneanas internas, entre otros, fueron observados gracias a esta restauración. Entre los detalles más notorios cabe mencionar que la entrada de la arteria



carótida se produce posteriormente en el pterigoides; esta arteria corre anteriormente y la bifurcación entre la arteria cerebral y palatina se produce en el basiesfenoides sin estar cubierta ventralmente por el pterigoides (diferencia con *Meiolania platyceps* Owen). Los pterigoides se encuentran en un nivel más ventral que el basiesfenoides, dejando entre ellos una ranura (intrapterygoid slit), característica de Meiolaniidae. Previo a esta redescrición, sólo se podía observar en *N. argentina* el 20% de los caracteres utilizados en análisis filogenéticos; esta restauración permitió duplicar la cantidad de caracteres codificados. Para determinar la posición filogenética de *N. argentina* se construyó una matriz de 177 caracteres y 86 taxones basada en trabajos previos a la cual se han incorporado varios caracteres nuevos. El análisis cladístico preliminar realizado permite corroborar que *N. argentina* pertenece al clado Meiolaniidae, siendo el taxón más basal del mismo.

¹ Museo Paleontológico Egidio Feruglio. Av. Fontana 140, Trelew, Chubut, Argentina. jsterli@mef.org.ar

² Museo de Historia Natural de San Rafael. Parque Mariano Moreno s/n, San Rafael, Mendoza, Argentina. mdlafu@gmail.com

366. Nuevos hallazgos de invertebrados marinos en el Mississippiano? de la Sierra de las Minitas, provincia de La Rioja, Argentina

A.F. STERREN¹, G.A. CISTERNA¹, J.J. RUSTÁN¹ y R.A. ASTINI¹

La sucesión sedimentaria conocida como Formación Jagüel aflora en la Sierra de Las Minitas unos 20km al sudoeste de la localidad de Jagüé (La Rioja, Argentina), y está integrada por pelitas y areniscas vinculadas con diamictitas glaciogénicas que se extienden desde el Devónico Medio al Mississippiano. Estas sedimentitas muestran una compleja historia estructural y se encuentran fuertemente plegadas e intruidas por cuerpos ígneos por debajo de la discordancia angular de Agua de Carlos, que las separa de los depósitos pennsylvanianos de la Formación Río del Peñón. Una asociación de braquiópodos, bivalvos, crinoideos, nautiloideos, gasterópodos, hyolithes, conularias y ostrácodos, se ha registrado en las proximidades de Agua Quemada al suroeste de la sierra. Los braquiópodos están representados fundamentalmente por rhynchonellidos, siendo la especie dominante *Azurduya cingolani* Cisterna e Isaacson acompañada de *Azurduya chavelensis?* (Amos) y *Azurduya?* sp., y muy escasos Productidae y Chonetidae. Los bivalvos identificados incluyen *Phestia* sp., *Malimania?* sp. y una nueva especie de *Palaeoneilo*, junto con Myalinidae, Pectinidae y Anomalodesmata. Preliminarmente se observa que tanto los braquiópodos como los bivalvos presentan marcadas diferencias con aquellos identificados en la Formación Malimán y en los afloramientos más septentrionales de la Formación Jagüel (originalmente Formación Agua de Lucho). En dichas unidades la fauna se ha referido a la Biozona de *Protocanites scalabrinii*-*Azurduya chavelensis*, y está caracterizada por el predominio de *Azurduya chavelensis* (Amos), *Yagonia furquei* Taboada y Shi, acompañadas de *Septosyringothyridinae* n. gen., *Palaeoneilo subquadratum* González, *Posidoniella malimanensis* González, *Malimania triangularis* González y *Sanguinolites punillanus* González. Un exhaustivo análisis de la asociación faunística aquí reportada junto con evidencias palinológicas en estudio permitirán comprender la relación temporal entre estas faunas y mejorar el esquema de correlación para el contexto estratigráfico del área considerada.

¹ Centro de Investigaciones en Ciencias de la Tierra (CICTERRA-CONICET), Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba. Avenida Vélez Sarsfield 299, (X5000JJC) Córdoba, Argentina. asterren@com.uncor.edu, jjrustan@conicet.gov.ar, raastini@com.uncor.edu

² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Fundación Miguel Lillo, Área Geología. Miguel Lillo 251, 4000 San Miguel de Tucumán, Argentina. gcisterna@yahoo.com.ar

367. Variaciones en la histología ósea de *Caypullisaurus bonapartei* Fernández (Ichthyosauria, Ophthalmosauridae)

M. TALEVI¹ y M.S. FERNÁNDEZ²

Con el objetivo de explorar las posibles modificaciones paleohistológicas atribuibles a variaciones ontogenéticas en ictiosaurios se estudió la microestructura ósea del ophthalmosáurido *Caypullisaurus bonapartei* Fernández. Para ello se seleccionaron y analizaron secciones delgadas obtenidas a partir de costillas de tres ejemplares (Museo de La Plata 85-I-15-1, 83-XI-15-1 y 83-XI-16-1) exhumados de la Formación Vaca Muerta (Tithoniano, Jurásico Tardío) en la Cuenca Neuquina (Argentina). El estado madurativo de estos ejemplares había sido determinado previamente con base en la morfología del húmero y de los anillos escleróticos. Las secciones correspondientes al primer ejemplar se componen íntegramente por un tejido finamente esponjoso que se distribuye uniformemente alrededor de la



cavidad medular. Microscópicamente, el hueso esponjoso es de origen secundario con abundantes espacios internos delimitados por trabéculas óseas. En ellas se observan numerosas generaciones de tejido lamelar superpuestas entre sí. En el segundo ejemplar (juvenil) se observa un tejido esponjoso de origen primario rodeando la cavidad medular y restos de tejido cartilaginoso. En el tercer ejemplar no se observa una cavidad medular como tal, sino que ésta se encuentra ocupada por un tejido esponjoso de origen secundario que se distribuye uniformemente a través de toda la sección transversal. Estos resultados sugieren que las modificaciones macroscópicas clásicamente atribuibles a la ontogenia tienen un correlato en la microestructura ósea. Así, en los huesos de individuos inmaduros se observa tejido primario, en tanto que los huesos de los individuos maduros están caracterizados por la presencia de tejido remodelado. Estas características son claramente identificables y brindan un criterio auxiliar para la determinación de estadios ontogenéticos cuando no se cuenta con material completo.

¹ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Museo de Geología y Paleontología Universidad Nacional del Comahue. Buenos Aires 1400, (8300) Neuquén, Argentina. talevimarianela@yahoo.com.ar

² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). División Paleontología Vertebrados, Museo de La Plata, Pasaje Teruggi s/nº, Paseo del Bosque, (B1900FWA) La Plata, Buenos Aires, Argentina. martafer@fcnym.unlp.edu.ar

368. Graviportalidad en aves ¿sí o no?

C.P. TAMBUSSI^{1,2}, M.B.J. PICASSO^{1,3} y M.C. MOSTO^{1,2}

Graviportal es un término acuñado por el paleontólogo Henry Osborn (1857-1935) para referirse a animales pesados con miembros de segmentos proximales cortos y distales elongados. De la referencia original a proporciones entre elementos del esqueleto, la utilización del término fue variando para ser indistintamente y a veces contradictoriamente aplicado a tipos posturales o de locomoción no solo en mamíferos sino también en otros vertebrados. La postura, correlato del diseño del organismo está relacionada, aunque no siempre de manera inequívoca, con la capacidad de movilidad, clave en cualquier estudio de paleobiología. En el campo paleornitológico, graviportal se ha aplicado para referirse a aves terrestres extinguidas de gran porte (moas, aves elefantes, mihirungs, brontornitinos, diatrímidos). Sin embargo, pocos caracteres usados tradicionalmente para caracterizar un animal graviportal (miembros columnares, fémur relativamente corto, vertical y con diáfisis excéntrica, fuerte robustez de los huesos de los miembros, reducción de los lugares de inserción muscular y divaricación de los dedos) están presentes en ellas. En particular, en todas las aves, vivientes o extintas, el fémur se dispone horizontal o sub-horizontal, la articulación "rodilla" y "tobillo" siempre es evidente por lo tanto no hay verticalización del miembro. La robustez de los huesos es común a muchas aves, incluidas aquí las buceadoras. La divaricación digital es frecuente en muchas aves terrestres, aun cursoras como los ñandúes. En suma, en el conjunto de las aves el término graviportal deja de tener significado. Esta nueva visión conlleva a la revisión de estos términos en el ámbito de aplicación ornitológico, invita a la generación de nuevas observaciones y definiciones y a un cuidadoso análisis cuando se pretende aplicar a las aves, términos generados para otros vertebrados.

Contribución PICT 32617.

¹ División Paleontología Vertebrados, Museo de La Plata, Pasaje Teruggi s/nº, Paseo del Bosque, (B1900FWA) La Plata, Buenos Aires, Argentina. tambussi@fcnym.unlp.edu.ar, mpicasso@fcnym.unlp.edu.ar, clelia_mosto@yahoo.com.ar

² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

³ FONCYT.

369. The brain of *Pampatherium* Ameghino; external morphology and comparison with allied genera

P.S. TAMBUSSO¹

Palaeoneurological analysis is a useful tool for evolutionary inferences in diverse vertebrate groups, but such studies are scarce regarding the South American Quaternary megamammal fauna. Particularly in xenarthrans, studies have been carried out mainly in the Suborder Pilosa, which includes anteaters, tree sloths and ground sloths. Within Suborder Cingulata, *i.e.*, armadillos, glyptodonts and relatives, an analysis of a digital endocast in a specimen belonging to the genus *Glyptodon* Owen has recently been performed. We present here the construction and analysis of a digital endocast of another cingulate, namely *Pampatherium* Ameghino. The cast was made after CT scans, by using the reconstruction software BioVis 3D. This software was also used to display and calculate the volume of



the digital cast and the appropriate portions under scrutiny. The external brain morphology of the specimen of *Pampatherium* shows that the telencephalic hemispheres were poorly sulcated, and does not extend over either the cerebellum or the olfactory bulbs. Compared with digital endocast of three extant armadillos and of *Glyptodon*, the broad morphology shows a closely resemblance with the latter. These results are consistent with the most recent phylogenetic reconstructions in Cingulata. On the other hand, the body mass estimate from cranial and dental measurements for that specimen of *Pampatherium* yielded a value of 380kg. From this, a quantitative analysis was performed and the appropriate encephalisation quotient was obtained, which turned out to be 0.25, which is greater than that calculated for the *Glyptodon* specimen (0.16), whose body mass had been estimated as 1300kg. Both are less than those observed in the three extant armadillos, whose values range from 0.41 to 0.68.

¹Sección Paleontología, Facultad de Ciencias, Universidad de la República, Uruguay. Iguá 4225 esq. Mataojo, Montevideo, Uruguay. pasebita@gmail.com

370. Could saber-toothed cats form groups? Optimal group size based on foraging and competition for carcasses

P.S. TAMBUSO¹, J.P. GIBERT¹, M. DI GIACOMO¹, A. CZERWONOGORA¹ and R.A. FARIÑA¹

Inferring social behavior from fossil remains has always been a difficult and controversial task. Previous works on the topic included assessing family structure among dinosaurs based on nest remains, and assessing social behavior based on surmised sexual dimorphism of cranial morphology. For some saber-toothed cats, social grouping has been supported based upon healed broken bones and high remain densities in Rancho La Brea tar pits. In contrast, some authors casted doubts on these arguments. Furthermore, given the relatively small brain size found in such saber-toothed cats, it has also been stated that they were unable to socialize. In the present work we intend to assess whether *Smilodon populator* Lund could have formed groups based on Optimal Foraging Theory and competition for carcasses. We developed a mathematical model in which net energy gain is a function of group size, carcass competition intensity, individual hunting costs and gross food intake. When applied to African lion (*Panthera leo* Linnaeus), a likely modern analog of saber-toothed cats, the model correctly predicted observed group sizes, ranging from two to fifteen individuals. In the case of *Smilodon populator* group size, it strongly depended on competition for carcasses, hunting costs and gross food intake. It was found that optimal group size should have varied from one to four individuals. For instance, optimal group size tends to be minimal when competition for carcasses is low, and it tends to be maximal at high hunting costs, high competition for carcasses and intermediate gross food intake. Given that hunting costs escalate with prey size and that it has been proposed that competition for carcasses was high during the Pleistocene, it is plausible that average group size of *Smilodon populator* was closer to four individuals. The model was validated through counting of specimens with appropriate stratigraphic control.

¹ Laboratorio de Paleobiología, Sección Paleontología, Facultad de Ciencias, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay. pasebita@gmail.com, jeanphisth@gmail.com, maru.digi@gmail.com, adita26@gmail.com, fari~a@fcien.edu.uy

371. Paleontología y geodiversidad como estrategia de desarrollo sustentable en Baja California, México

M.A. TÉLLEZ DUARTE¹ y F.J. ARANDA MANTECA¹

Baja California es geodiverso y prolífico en localidades fosilíferas que datan desde el Paleozoico hasta el Pleistoceno, en las que se ha recuperado fauna marina y terrestre, además de flora, especialmente en rocas del Cretácico hasta el Pleistoceno. Esta riqueza paleontológica de gran valor científico se localiza en escenarios naturales desérticos con escasa cobertura vegetal que favorece la localización y extracción de los fósiles en superficie. Por ello mucho material paleontológico ha sido colectado por turistas sin contar con permisos para ello, o ha sido destruido. Ante esta amenaza, la paleontología ofrece una alternativa de aprovechamiento, sobre todo ecoturístico, al considerarla como parte del paisaje natural y cultural. En esta forma, con una adecuada promoción del conocimiento científico de las zonas de interés paleontológico, los propietarios de predios podrían obtener ingresos sobre tierras que han permanecido improductivas por mucho tiempo y promover el desarrollo mediante la conservación del paisaje. Como ejemplos tenemos en la costa del Pacífico las espectaculares rocas del Paleoceno de la localidad Faro San José, donde grandes troncos de madera petrificada se mezclan con fauna marina de moluscos en rocas caprichosamente labradas por el viento y la lluvia; en Las Pintas, arrecifes de rudistas del Cretácico Temprano se encuentran cubiertos por



petrograbados prehistóricos y un paisaje desértico típico del desierto central; y finalmente, El Rosario, donde se han recuperado numerosas especies de dinosaurios y mamíferos del Cretácico Tardío. En este trabajo se muestran las principales localidades fosilíferas del Estado de Baja California, México, en las que se destaca su geodiversidad y atributos paisajísticos con miras a su conservación.

¹ Universidad Autónoma de Baja California, Facultad de Ciencias Marinas, Apartado Postal 76, Ensenada, Baja California, México. mtellez@uabc.edu.mx, aranda@uabc.edu.mx

372. El miembro anterior de los Tardigrada (*Xenarthra*, *Mammalia*) de la Formación Santa Cruz (Mioceno temprano), Patagonia, Argentina: morfología y consideraciones funcionales

N. TOLEDO¹

Los perezosos del Mioceno temprano de Patagonia incluyen una diversidad de formas que varía entre 40 y 100kg de masa corporal. El esqueleto apendicular presenta diferencias morfológicas marcadas con respecto a los representantes vivientes del clado, *Bradypus* y *Choloepus*. Tomando como premisa metodológica la hipótesis de relación forma-función, el análisis cualitativo y comparado de la forma y dimensión de los caracteres óseos permite postular mayores afinidades funcionales entre los perezosos santacruceses y los osos hormigueros (*Vermilingua*) vivientes, especialmente *Tamandua*. En relación a la morfología de la tróclea humeral y de la escotadura semilunar ulnar, por ejemplo, los perezosos de los géneros *Hapalops* y *Eucholaeops* poseen una articulación humero-ulnar más baja y abierta que la de sus homólogos vivientes, pero más parecida a la de los vermilingua *Myrmecophaga* y *Tamandua*. El desarrollo del capítulo humeral y la forma de la cabeza radial, sugieren tanto capacidades de pronación-supinación más limitadas que los perezosos actuales, así como un mayor compromiso del radio en la transmisión de cargas desde la mano al húmero. La longitud del olécranon, bastante mayor que en los perezosos vivientes, podría indicar una potente extensión del antebrazo, si bien la orientación del mismo permite proponer que no constituía un obstáculo para la extensión casi completa del antebrazo. La forma general de la escápula, sin embargo, es más afín entre los perezosos fósiles y vivientes, que entre los primeros y los vermilinguas, especialmente en el desarrollo del borde axilar, importante en el desarrollo de la musculatura retractora del húmero, vinculada al acto de cavar. En síntesis, el análisis morfofuncional realizado indica que el miembro anterior de los perezosos santacruceses tenía capacidades funcionales similares -i.e., hábitos cavadores- a las de los vermilingua vivientes, en particular *Tamandua*.

¹ División Paleontología Vertebrados, Museo de La Plata, Pasaje Teruggi s/nº, Paseo del Bosque, (B1900FWA) La Plata, Buenos Aires, Argentina. ntoledo@fcnym.unlp.edu.ar

373. Paleocology of marine ostracods from the lower portion of the Corumbataí Formation (Permian of Paraná Basin), Goiás State, Brazil

H.Z. TOMASSI¹ and D.A. DO CARMO¹

Outcrops of the Corumbataí Formation (Passa Dois Group) in the northern sector of the Paraná Basin expose marine neritic rocks deposited under slightly limnic influence and represent storm events to some extent. Ostracod occurrences confirm the Kungurian age of these rocks. Other authors working with samples from other portions of the basin could determine that the depositional system switched to shallow lakes in the Roadian. The studied material came from outcrops in southwestern Goiás State, in the northeast area of the Santa Rita do Araguaia Municipality. The eight ostracod species identified in the Corumbataí Formation belong to the families Bairdiocyprididae, Cytherideidae, Bairdiidae and Knoxitidae: *Silenites* sp. 1, *Silenites?* sp. 2, *Basslerella* sp. 1, *Basslerella* sp. 2, *Saumella?* sp. 1, *Bairdiocypris* sp. 1, *Bairdiocypris* sp. 2, *Langdaia?* sp. 1. With the exception of the Family Bairdiocyprididae, the other family group taxa have been reported exclusively from marine paleoenvironments. The ostracod assemblage is composed exclusively by neritic species that lived in a terrigenous substrate (muddy to sandy) in warm waters. Regarding salinity, all species are stenohaline, except *Silenites* sp. 1 and *Silenites?* sp. 2. Euhaline conditions may have occurred too. The presence of common Tethys genera, such as *Silenites*, *Basslerella* and *Bairdiocypris* corroborate the hypothesis of connections between the depositional system of the Corumbataí Formation and other marine coeval paleoenvironments. The low ecologic diversity of ostracod was probably due to restriction of the connection of this paleoenvironment with oceanic waters and the "restricted marine environment" is a more precise interpretation when compared with the "coastal lagoon" interpreted in previous works. This hypothesis is confirmed by the low



abundance of *Silenites* species, the high abundance of which is indicative of coastal lagoon paleoenvironments. The frequent occurrence of ostracods in bioclastic lenses suggests a paleoenvironmental model of occasional storm events in the Corumbataí Formation.

¹ Instituto de Geociências, Universidade de Brasília, CEP 70910-900, Brasília, DF, Brasil. HZTomassi@gmail.com, derme@unb.br

374. Hallazgo de sigmodontinos (Rodentia, Cricetidae) en depósitos de la Formación Monte Hermoso (Mioceno tardío-Plioceno temprano), provincia de Buenos Aires, Argentina: nuevos restos fósiles para un viejo problema

R.L. TOMASSINI¹ y U.F.J. PARDIÑAS²

Los ratones de campo pertenecientes a la Subfamilia Sigmodontinae (Rodentia, Cricetidae) constituyen el grupo de mamíferos vivientes más diverso del Neotrópico. Sin embargo, sus orígenes y registro paleontológico son aún pobremente conocidos. De los depósitos fluviales de la Formación Monte Hermoso (incluyendo los niveles inferiores del Montehermosense y los superiores del Chapadmalalense inferior), expuestos en la localidad de Farola Monte Hermoso, provienen, entre otros, los holotipos y únicos restos conocidos hasta el momento de *Auliscomys formosus* Reig y *Necromys bonapartei* Reig. En esta oportunidad se da a conocer el hallazgo, para la Formación Monte Hermoso, de tres nuevos materiales mandibulares asignados a cricétidos. Los ejemplares analizados provienen de sedimentos limo-arenosos de llanura de inundación, correspondientes a la Biozona de *Trigodon gaudryi*, base bioestratigráfica del Piso/Edad Montehermosense (Mioceno tardío-Plioceno temprano). Un estudio preliminar indica que dos de ellos son asignables a *A. formosus*, lo cual aporta nueva información sobre sus características anatómicas. Confirmando hipótesis previas, estos restos muestran que la morfología dentaria de *A. formosus* es más similar a aquella de las especies vivientes congénéricas *A. pictus* Thomas y *A. sublimis* Thomas. En contraste, el desarrollo de la proyección capsular y porción ascendente es concordante con la de *Loxodontomys micropus* Waterhouse, aspecto que plantea dudas a nivel de la ubicación genérica de *A. formosus*. El tercer resto es significativo ya que se trata de un taxón con molares muy pequeños, mandíbula grande e incisivo robusto, que recuerda a especies de los géneros *Calomys* Waterhouse, *Eligmodontia* F. Cuvier y *Necromys* Ameghino. Más allá de la novedad del taxón, resulta significativo pues podría estar indicando, ya en momentos tan tempranos, la diversificación de pequeños filotinos o akodontinos. Los nuevos hallazgos confirman a la tribu Phyllotini como la de biocrón más extenso (Mioceno tardío-Reciente) en la radiación de los sigmodontinos.

¹ CONICET. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de La Pampa. Avenida Uruguay 151, (6300) Santa Rosa, La Pampa, Argentina. rodher23@yahoo.com.ar

² Centro Nacional Patagónico (CENPAT-CONICET). CC. 128, 9120 Puerto Madryn, Chubut, Argentina. ulyses@cenpat.edu.ar

375. Análisis cuantitativo de un cráneo de un Mylodontidae (Mammalia, Xenarthra, Tardigrada) del Pleistoceno tardío de la Cueva Encantada (Chimalacatlán, Estado de Morelos, México)

A. TORRES-MARTÍNEZ¹

Los depósitos pleistocénicos de la Cueva Encantada, localizada en el Cerro Frío, norte del poblado de Chimalacatlán, Morelos, han provisto restos de megafauna. Los fósiles se encuentran actualmente en el museo local de Chimalacatlán, en consignación por el INAH (Instituto Nacional de Antropología e Historia, México), algunos de ellos aún sin asignación taxonómica. El objetivo de esta contribución es ajustar la identificación del espécimen MPCH15, consistente de un cráneo incompleto, atribuido preliminarmente a un perezoso terrestre de la Familia Mylodontidae (Xenarthra, Tardigrada). Los datos fueron comparados con ejemplares de los géneros: *Mylodon* Owen, *Glossotherium* Owen (Plioceno - Pleistoceno, América del Sur) y *Paramylodon* Brown (Pleistoceno, América del Norte). Existe consenso en cuanto a la ubicación sistemática de *Mylodon*; en cambio, referente a la de *Glossotherium* y *Paramylodon*, se han clasificado en un solo género y como géneros separados. Se examinó la validez de cada taxón y los datos de MPCH15 mediante métodos estadísticos basados en parámetros cráneo-auditivos. Los resultados explicaron la sistematización como las hipótesis filogenéticas relacionadas, mediante dendrogramas (*clusters*) en dos modelos. Primeramente un análisis multivariado, presentó la mayor variación ($R^2=99,9\%$) de *Mylodon* y similitud ($R^2=99,6\%$) con *Glossotherium/Paramylodon*; MPCH15 ($R^2=100\%$) contribuyó desde (13) parámetros a la variabilidad; el factor análisis MPCH15 ($F1=1$), mostró la importancia relativa, base de asociación (proporción de variación) entre *Mylodon* ($F1=0,998$) y *Glossotherium/Paramylodon* ($F1=0,999$); un dendrograma explicó la distancia (grupos) formados: *Mylodon*



reunió (bifurcación final) conforme (77) parámetros comunes al grupo *Glossotherium/Paramylodon*, alternado al grupo MPCH15. En el segundo modelo, *Glossotherium* (R^2 98,7) mostró mayor variabilidad y más similitud con *Myiodon* (R^2 98,6) que con *Paramylodon* (97,3); MPCH15 (R^2 79,6) resultó diverso; ($F1=1$) equivalente, indicó la influencia potencial de cada grupo para identificación de MPCH15; (ANOVA 0,920%) señaló a *Glossotherium*, el más viable. Otro dendrograma presentó al grupo *Myiodon* enraizado (segmento superior) al grupo MPCH15 y bifurcado (segmentos inferiores) en los grupos *Glossotherium* y *Paramylodon*.

¹Laboratorio de Ecología, Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Av. Universidad 1001, Chamilpa, Cuernavaca, (62209) Morelos, México. torresmadriana@hotmail.com

376. Descripción osteológica del neurocráneo de *Chanaresuchus* sp. (Diapsida, Archosauriformes) de la Formación Ischigualasto (Triásico Superior, Carniano), San Juan, Argentina

M.J. TROTTEYN^{1,2,3} y A. HARO^{1,2,4}

Se describe por primera vez el neurocráneo casi completo de un ejemplar de un proterochámpsido asignado a *Chanaresuchus* sp. El neurocráneo se caracteriza por un cóndilo occipital más alto que ancho en vista occipital, similar al género *Proterochampsa* Reig, y al holotipo de *Chanaresuchus bonapartei* Romer, pero diferente del de *Euparkeria capensis* Broom que es más redondeado. En vista caudal las tuberosidades basales son relativamente alargadas en comparación con las de otros arcosauriformes basales (e.g., *Proterochampsa*). El extremo distal de las tuberosidades basales es redondeado, a diferencia del género *Proterochampsa* y del holotipo de *Chanaresuchus bonapartei*. El ejemplar no presenta receso pseudolagenar y tiene fosa basioccipital-parabasiésfenoidea. El basioccipital forma la mayor parte del cóndilo occipital y de las tuberosidades basales. El parabasiésfenoideo es menos robusto que en *Proterochampsa* y se observa la lámina intertuberal. Los forámenes para la entrada de las carótidas internas se ubican en la superficie ventral del parabasiésfenoideo. Los procesos basipterigoideos son gráciles, semejantes a los del holotipo de *Chanaresuchus bonapartei*, pero menos robustos que en *Proterochampsa* y *Euparkeria*. Los exoccipitales son columnares en la región ventral a los procesos paraoccipitales, donde este hueso forma el borde lateral del foramen magnum. Los procesos paraoccipitales son alargados y delgados dorsoventralmente, similares a *Proterochampsa*. En vista caudal los procesos paraoccipitales presentan un surco longitudinal, similar a *Proterochampsa* y al holotipo de *Chanaresuchus bonapartei*. El borde ventral de los procesos paraoccipitales es dorsal al borde ventral del foramen magnum, como en el holotipo de *Chanaresuchus bonapartei* y en *Erythrosuchus*. Se describen además: foramen metótico, fenestra ovalis, foramen del nervio VII, porción caudoventral del foramen del nervio V, superficie de inserción de los Mm. *pseudotemporalis superficialis* y *adductor mandibularis externus profundus* y fosa pituitaria. Los datos neurocraneales presentados constituyen caracteres de potencial importancia filogenética que serán incluidos en una matriz para tal fin.

¹Instituto y Museo de Ciencias Naturales, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de San Juan. Av. España 400 (N), (5400) San Juan, Argentina. jtrotteyn@unsj.edu.ar

²Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina (CONICET)

³Probiol. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional de Cuyo. Centro Universitario. Parque General San Martín, (5500) Mendoza, Argentina.

⁴Centro de Investigaciones Paleobiológicas (CIPAL). Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba. Av. Velez Sarsfield 299, (5000) Córdoba, Argentina. augustoharo@yahoo.com

377. Estudio de la morfología de la mandíbula y la dieta en mamíferos depredadores vivientes y representantes de la Superfamilia Borhyaenoidea (Marsupialia, Sparassodonta)

G.F. TURAZZINI¹, M.D. ERCOLI^{1,2} y F.J. PREVOSTI^{1,2}

Sparassodonta ha sido descrito como un grupo de predadores diverso en lo que respecta a dieta, incluyendo desde formas omnívoras a netamente carnívoras o con hábitos carroñeros-osífragos. Estudios previos se han basado en descripciones cualitativas e índices dentarios para realizar estas inferencias. En este trabajo, se estudió una muestra de 541 especímenes depredadores actuales (145 de Metatheria y 396 de Carnivora), representantes de un amplio rango de dietas (hipercarnívoros, mesocarnívoros, omnívoros, herbívoros, insectívoros) y 13 especímenes del Mioceno pertenecientes al Orden Sparassodonta. Utilizando morfometría geométrica, se analizó la variación de forma de la mandíbula y el molar "carnicero" inferior. Mediante un análisis discriminante basado



en los componentes principales de forma (variables dependientes) y la dieta (variable categórica independiente), se obtuvieron las siguientes asignaciones dietarias: *Arctodictis munizi* (Mercerat), *A. sinclairi* (Marshall) y *Borhyaena tuberata* (Ameghino), hipercarnívoros con altas probabilidades (más de 80% por especie); *Prothylacynus patagonicus* (Ameghino), intermedio entre hipercarnívoro (48%) y mesocarnívoro (44%); y *Cladosictis patagonica* (Ameghino) y *Sipalocyon gracilis* (Ameghino), mesocarnívoros con altas probabilidades (más de 75%). Los clasificados como hipercarnívoros presentaron talónidos altamente reducidos, carnívoros ubicados posteriormente y mandíbulas robustas; los asignados al grupo de mesocarnívoros talónidos poco reducidos y ramas horizontales más delgadas y curvas; mientras que *P. patagonicus* presentó una morfología intermedia, con talónido reducido y rama horizontal delgada. Los resultados son congruentes y refuerzan las inferencias obtenidas en trabajos previos; sin embargo, *C. patagonica* y *P. patagonicus* son aquí descriptos como menos hipercarnívoros que lo evidenciado exclusivamente por índices dentarios.

¹ Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia, Avenida Ángel Gallardo 470, (C1405DJR) Buenos Aires, Argentina. elcaluche@hotmail.com

² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

378. Nuevos registros de *Galea ortodonta* (Rodentia, Caviidae) en el Pleistoceno tardío de Uruguay: descripción y ampliación de diagnóstico

M. UBILLA¹ y A. RINDERKNECHT²

Galea ortodonta Ubilla y Rinderknecht (Pleistoceno, Formación Libertad?, sur de Uruguay), fue descrita en base a una porción anterior de cráneo incluyendo ambas series dentarias. Nuevos restos asignables a este taxón son estudiados con el objetivo de brindar una descripción ampliada del mismo, así como evaluar caracteres diagnósticos a este nivel de análisis. Los nuevos materiales provienen de la Formación Dolores (sur de Uruguay, Departamento de Canelones, Río Santa Lucía, Pleistoceno tardío) y consisten en: un cráneo completo con parte de esqueleto axial y un cráneo parcialmente completo, ambos de ejemplares adultos; un cráneo parcialmente completo con ambas hemimandíbulas y gran parte del esqueleto axial y apendicular de un individuo adulto-joven hallado articulado; un cráneo casi completo de un juvenil. Los siguientes caracteres se consideran relevantes para la caracterización de la especie: cráneo de gran tamaño; incisivos ortodontes y proporcionalmente robustos; apófisis cigomática del maxilar presente; arco cigomático robusto y ensanchado en parte posterior; paladar ancho; hendidura secundaria externa en molares superiores; fosa mesopterigoidea en forma de letra V, bastante estrecha y comenzando en la parte anterior del M3; alas de los pterigoideos muy próximas entre sí; caja craneana proporcionalmente reducida en relación al tamaño del cráneo; basioccipital ancho; bullas muy reducidas en relación al tamaño global del cráneo; apófisis paraoccipitales robustas; región posterior del cráneo formando un ángulo marcado en relación a la región anterior; mandíbula con una cresta masetérica que se inicia debajo del p4; apófisis coronoides más elevada que en las especies vivientes. Se discuten y evalúan aquellos caracteres que permiten diferenciarla de las especies mejor conocidas, ya sea vivientes (complejo de especies *Galea spixii* (Wagler) y *G. musteloides* Meyen), como extinguidas (*G. tixiensis* Quintana).

Contribución al Proyecto CSIC C828-102 (Ubilla).

¹ Facultad de Ciencias, Udelar. Iguá 4225, Montevideo, Uruguay. martinubilla@gmail.com

² Museo Nacional de Historia Natural. 25 de Mayo 582, Montevideo, Uruguay. apaleorinder@yahoo.com

379. Colecciones de referencia de palinomorfos, foraminíferos y nanofósiles calcáreos de las principales cuencas sedimentarias de Colombia

M.C. VARGAS¹, D. ESPITIA¹, S.M. RESTREPO¹, M. RUEDA², F. DE LA PARRA¹ y O.G. BEDOYA¹

Los estudios y análisis bioestratigráficos realizados por el Grupo de Bioestratigrafía del Instituto Colombiano del Petróleo (ECOPETROL S.A.) y sus socios tecnológicos *Smithsonian Tropical Research Institute* y Universidad de Salamanca, han permitido un mejor entendimiento en la distribución de los microfósiles en las secuencias sedimentarias y por ende, un incremento en la resolución bioestratigráfica e interpretación biofacial de la roca. Estos dos fines se logran una vez los bioestratígrafos estandarizan la taxonomía mediante comparación y/o incorporación de holotipos, paratipos, topotipos e isotipos para poder ser preservados en colecciones de referencia y descriptos



en publicaciones relevantes, asegurando su conocimiento e interpretación en el registro geológico. El Instituto Colombiano del Petróleo, ECOPEPETROL S. A. cuenta con una colección de referencia por cada grupo fósil: la colección de palinomorfos con 861 morfoespecies abarcando desde el Silúrico hasta el Plioceno (83% polen y esporas, 13% dinoflagelados y 5% acritarcos y formas misceláneas); la colección de foraminíferos cuenta con 600 morfoespecies (35% planctónicos y 65% bentónicos), que cubre el intervalo Cretácico (Barremiano) hasta el Holoceno; la colección de nanofósiles cuenta con 89 morfoespecies pertenecientes principalmente a la cuenca del Valle Inferior del Magdalena, de edad Oligoceno al Plioceno. Cada colección está consignada en una base de datos, la cual contiene la descripción y fotomicrografías del material depositado en cada una de ellas, así como material de referencia con holotipos y paratipos ya descritos, proporcionando así una herramienta clave que apoya el seguimiento bioestratigráfico en la prospección de hidrocarburos en varias cuencas de Colombia y parte del norte de América del Sur.

¹ Instituto Colombiano del Petróleo, ECOPEPETROL A.S. Km. 7 Vía Piedecuesta, Santander, Colombia. maria.vargas@ecopetrol.com.co, diana.espitia@ecopetrol.com.co, sandra.restrepo@ecopetrol.com.co, felipe.delaparra@ecopetrol.com.co

² PALEOFLORA LTDA. Grupo de Bioestratigrafía, Instituto Colombiano del Petróleo. Kilómetro 6 Vía Piedecuesta. Santander, Colombia. Milton.rueda@ecopetrol.com.co

380. Estructuras fértiles de Marattiaceae procedentes de la Formación Cerro Negro (Aptiano), Isla Livingston (Antártida)

E.I. VERA¹ y S.N. CÉSARI¹

Estructuras fértiles de helechos eusporangiados han sido identificadas en sedimentitas eocretácicas de la Formación Cerro Negro, aflorantes en Península Byers (Isla Livingston, Islas Shetland del Sur, Antártida). Los ejemplares, preservados como permineralizaciones, comprenden sinangios aislados y asociados a pínulas. Morfológicamente, los sinangios son lineales y bilateralmente simétricos, compuestos por dos valvas fusionadas cerca de la base. Cada una de las valvas se compone de al menos cuatro esporangios fusionados, los cuales presentan una morfología lacrimiforme en sección longitudinal, y contienen más de 400 esporas, entre las que se identificaron marcas trilete bien definidas. Estas estructuras reproductivas son comparables a las presentes en el género actual *Ptisana* Murdock, el cual incluye a algunas especies previamente referidas a *Marattia*. Además, resultan también semejantes a los sinangios preservados en improntas de frondes fértiles de la misma unidad. Este hallazgo representa una adición importante al conocimiento de las Marattiaceae, prácticamente ausentes en depósitos post-Jurásicos.

¹ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). División Paleobotánica y Paleopalinoología, Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia, Avenida Ángel Gallardo 470, (C1405DJR) Buenos Aires, Argentina. evera@macn.gov.ar, scesari@macn.gov.ar

381. *Tayassu pecari* (Link) (Artiodactyla, Tayassuidae) en la Formación Tezanos Pinto (Pleistoceno tardío-Holoceno temprano) en la provincia de Santa Fe, Argentina

R.I. VEZZOSI¹, B.S. FERRERO¹, G.M. GASPARINI² y E. BRUNETTO¹

El registro paleontológico más antiguo de Tayassuidae en América del Sur se remonta al Plioceno medio (Buenos Aires, Argentina). A partir del Pleistoceno se produce un notable incremento en la riqueza taxonómica registrándose numerosos hallazgos en Argentina, Brasil, Uruguay y Bolivia. Actualmente, se reconocen al menos tres especies vivientes: *Tayassu tajacu* (Linnaeus), *T. pecari* (Link) y *Catagonus wagneri* (Rusconi). Tanto *Catagonus* Ameghino como *Tayassu* Fischer están representados en el registro fósil sudamericano. A éstos se le suma el género *Platygonus* Le Conte con representantes exclusivamente extintos. La presente contribución tiene por objetivo dar a conocer el primer registro fósil de un tayasuido en la Formación Tezanos Pinto, provincia de Santa Fe, asignando el material MFA-PV-1172 (serie dentaria inferior izquierda y pm4 derecho) a *Tayassu pecari*. Estos dientes provienen del miembro superior de dicha formación que fue acumulado entre 14 Ka y 8 Ka AP. El espécimen fue hallado en un ambiente de depositación afín a condiciones climáticas áridas a semiáridas frías y secas durante un período glacial, compatibles con ambientes abiertos, típicos de sabana, con predominio de pastizales. La presencia de esta especie (adaptada principalmente a climas húmedos, y ambientes boscosos y selváticos) en sedimentos depositados bajo condiciones climáticas propias del Último Máximo Glacial refleja su gran plasticidad y amplia tolerancia ecológica, lo cual



concuerta con su amplia distribución geográfica actual. Asimismo la localidad fosilífera (Las Petacas, departamento San Martín) está ubicada geográficamente en el centro-oeste de Santa Fe, claramente alejada de la distribución actual de *T. pecari*.

¹Laboratorio de Paleontología de Vertebrados, Centro de Investigaciones Científicas y Transferencia de Tecnología a la Producción (CICYTTP-CONICET), Dr. Matteri y España s/n, (E3105BWA) Diamante, Entre Ríos, Argentina. vezzosiraul@gmail.com, brendaferreiro@yahoo.com.ar, ebrunetto@yahoo.es

²CONICET. División Paleontología Vertebrados, Museo de La Plata, Pasaje Teruggi s/nº, Paseo del Bosque, (B1900FWA) La Plata, Buenos Aires, Argentina. chinogasparini@yahoo.com.ar

382. Patrones de esmalte en molares de roedores Octodontoidea (Caviomorpha) basales del Oligoceno al Mioceno medio

E.C. VIEYTES¹

Los Octodontoidea integran el grupo más diversificado de roedores caviomorfos y se registran desde el Oligoceno temprano hasta la actualidad. Están representados en América del Sur por las familias Octodontidae, Echimyidae, Myocastoridae, Abrocomidae y los extintos Acaremyidae. Los representantes más antiguos conforman un grupo muy complejo e interesante desde el punto de vista filogenético y evolutivo, ya que los géneros más tempranos de esta superfamilia fueron considerados por algunos autores como cercanos a la ancestralidad de todos los demás caviomorfos, con la posible excepción de los Erethizontidae. La asignación de los taxones del Oligoceno al Mioceno medio a una familia en particular es controversial, ya que poseen morfologías dentarias muy similares y con caracteres generalizados. En esta contribución se analiza el esmalte de molares de taxones basales de octodontoideos, con el objetivo de aportar una nueva fuente de información para la comprensión de este grupo de roedores. Se encontraron sólo dos tipos de esmalte [Bandas de Hunter-Schreger (HSB) y esmalte radial (RE)] conformando cuatro patrones de disposición espacial (tomando la altura media de la corona): 1) sólo HSB en *Caviocricetus*; 2) HSB internas y RE externo en *Draconomys*, *Plesiicarechimys*, *Prospaniomys*, *Galileomys*, *Protacaremys*, *Spaniomys*, *Prostichomys* y *Maruchito*; 3) una fina capa de RE interno y HSB externas en *Protadelphomys*, *Willidewu*, *Acarechimys*, *Acaremys* y *Sciamys*; y 4) dos capas de RE envolviendo una de HSB en ambos bordes cortantes en *Stichomys* y *Adelphomys*. Los ejemplares juveniles con poco desgaste presentan, además, una capa de RE en la porción superior de la corona, que en los adultos se pierde rápidamente con el desgaste. Estos resultados son consistentes con hipótesis previas acerca del patrón ancestral y evolución del esmalte ligada al incremento de hipsodoncia en caviomorfos.

¹ CONICET. División Zoología Vertebrados, Museo de La Plata, Pasaje Teruggi s/nº, Paseo del Bosque, (B1900FWA) La Plata, Buenos Aires, Argentina. cvieytes@fcnym.unlp.edu.ar

383. Evolución de la microestructura del esmalte en molares de "Eocardiidae" (Rodentia, Hystriognathi)

E.C. VIEYTES¹, M.E. PÉREZ² y D.H. VERZI¹

La superfamilia Cavoidea *sensu stricto* está conformada por los "Eocardiidae" (el *stem group*, registrado desde el Oligoceno tardío hasta el Mioceno medio) y por las familias Caviidae e Hydrochoeridae (el *crown group*), registradas desde el Mioceno medio y tardío respectivamente y representadas actualmente por cuises, maras y capibaras. A partir de una hipótesis filogenética recientemente propuesta sobre la base de caracteres cráneo-mandibulares y dentarios, se analiza la evolución de la microestructura del esmalte de molares de los "eocárdidos". Se reconocieron tres caracteres discretos: 1) adquisición secundaria de esmalte radial (RE); 2) adquisición de esmalte irregular; 3) patrón del esmalte. La adquisición secundaria de RE se presenta de manera homoplásica en *Neoreomys* y el clado *Chubutomys* + Cavoidea s.s. más derivados. El esmalte irregular se adquiere en paralelo en los clados de cavinós actuales, *Kerodon* e Hydrochoeridae. El patrón conformado por una capa de bandas de Hunter-Schreger (HSB), propuesto como patrón basal para los caviomorfos, está presente en los grupos externos *Proechimys*, *Dasyprocta* y *Agouti*, y en el "eocárdido" *Luantus initialis*; en *Neoreomys* se adiciona una capa de RE interna en el borde de ataque; en el nodo *Chubutomys* + Cavoidea s.s. más derivados se adiciona una capa de RE interna en ambos bordes cortantes; los "eocárdidos" euhipsodontes, junto con Dolichotinae e Hydrochoeridae presentan un patrón de tres capas (RE+HSB+RE) en ambos



bordes cortantes; los Caviinae *Dolicavia* + *Microcavia* y *Cavia* + *Galea* presentan patrones propios. Los resultados permiten detectar que, dentro de los Cavioidae s.s., el patrón derivado de tres capas se registra conjuntamente con la euhiposodoncia.

¹ CONICET. División Zoología Vertebrados, Museo de La Plata, Pasaje Teruggi s/n°, Paseo del Bosque, (B1900FWA) La Plata, Buenos Aires, Argentina. cvieytes@fcnym.unlp.edu.ar , dverzi@fcnym.unlp.edu.ar

² CONICET. Museo Paleontológico Egidio Feruglio. Av. Fontana 140, (U9100GYO) Trelew, Chubut, Argentina. mperez@mef.org.ar

384. Ultraestructura de *Arcellites humilis* Villar de Seoane et Archangelsky, Cretácico de Patagonia, Argentina

L. VILLAR de SEOANE¹

En este trabajo se realiza el estudio ultraestructural de las megasporas asignadas a *Arcellites humilis* Villar de Seoane et Archangelsky provenientes de la Formación Piedra Clavada, Albiano-Cenomaniano de la provincia de Santa Cruz (48°44'32" S y 71°24'18" O). *Arcellites humilis* presenta un cuerpo esférico de hasta 225µm de diámetro, cuya superficie psilada está ornamentada por verrugas bajas, regularmente distribuidas. La cara proximal presenta una apertura trilete protegida por una acrolamela de 290µm de largo, formada por seis láminas de aspecto folioso rotadas hacia la derecha. En el ecuador del cuerpo y rodeando a la acrolamela se desarrolla una corona de 12-14 apéndices cortos (125µm de largo), con bases constrictas, extremos expandidos y superficie psilada. En corte transversal (CT) la pared del cuerpo tiene un espesor de 18 µm y está formada por tres capas: una exina delgada, densa y de aspecto granular; una perina interna gruesa, con canales cortos y lagunas, irregularmente distribuidos; y una perina externa gruesa y fibrosa, surcada por canales perpendiculares a la superficie que finalizan en una perforación o poro externo. Las megasporas fósiles se compararon con las de la especie actual *Regnellidium diphyllum* Lindman que hoy crece en las lagunas de la provincia de Corrientes. El estudio de los CT de las paredes del cuerpo y de las acrolamelas [vistas con microscopio electrónico de barrido (MEB) y de transmisión (MET)] de *Arcellites humilis* y *Regnellidium diphyllum* indica la presencia de fuertes similitudes ultraestructurales entre ambas megasporas, evidencias que permitirían incluir a la especie fósil dentro de la familia Marsileaceae.

Préstamo BID - CONICET PICT 433/2007.

¹ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). División Paleobotánica y Paleopalinoología, Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia, Avenida Ángel Gallardo 470, (C1405DJR) Buenos Aires, Argentina. lvillar@macn.gov.ar

385. Paleobiología de los notungulados (Mammalia, Meridiungulata) de edad Santacrucense (Mioceno temprano) de Patagonia, Argentina

S.F. VIZCAÍNO¹, G.H. CASSINI¹ y M. MENDOZA²

El clado Notoungulata constituye el más diverso, tanto en su taxonomía como en su morfología, entre los ungulados fósiles endémicos de América del Sur. Su registro abarca prácticamente todo el Cenozoico, alcanzando su mayor riqueza a nivel genérico durante el Paleógeno, especialmente entre los Toxodontia y Typotheria. Los toxodontes comprenden formas grandes a muy grandes, algunas veces comparados a hipopótamos o rinocerontes. Los tipoterios son de tamaño pequeño mediano y se los ha descrito mayormente como rodentiformes. Las implicancias paleobiológicas de la diversidad morfológica no han sido analizadas en un marco metodológico de correlación entre forma y función. Los especímenes de edad Santacrucense (Mioceno temprano) de Patagonia resultan particularmente apropiados para el desarrollo de estudios ecomorfológicos debido a la cantidad de especímenes y su calidad de preservación. En esta contribución se realizan inferencias sobre el tipo de ambiente y los hábitos alimentarios de los órdenes Typotheria y Toxodontia de edad Santacrucense utilizando técnicas de aprendizaje computacional. Se analizaron 49 especímenes de notoungulatos, incluyendo 20 toxodóntidos de los géneros *Nesodon* Owen y *Adinotherium* Ameghino y 27 tipoterios de los géneros *Protypotherium* Ameghino, *Interatherium* Ameghino, *Hegetotherium* Ameghino y *Pachyrhukhos* Ameghino. Se utilizaron 121 especies de artiodáctilos y perisodáctilos actuales como marco de referencia para evaluar la relación entre la morfología craneo mandibular y variables ecológicas. De acuerdo con los resultados obtenidos, todos los notoungulados estudiados presentan aspectos morfológicos característicos de ungulados vivientes de ambientes abiertos. Con respecto a los hábitos alimentarios los toxodóntidos comparten el mismo morfoespacio que



los ungulados actuales pastadores y de dietas mixtas mientras que los tipoterios exageran los rasgos característicos de los actuales pastadores especializados.

¹ División Paleontología Vertebrados, División Paleontología Vertebrados, Museo de La Plata, Pasaje Teruggi s/nº, Paseo del Bosque, (B1900FWA) La Plata, Buenos Aires, Argentina. vizcaino@fcnym.unlp.edu.ar , gcassini@fcnym.unlp.edu.ar

² Centro Oceanográfico de Murcia, Instituto Español de Oceanografía. Varadero, 1. E-30740 San Pedro del Pinatar (Murcia), España. mmendoza@fulbrightmail.org

386. Review and comparison of some Jurassic continental palynobiotas of western and southern Argentina

W. VOLKHEIMER¹, P.L. NARVÁEZ¹, N.G. CABALERI², C. ARMELLA², L. SCAFATI³ and D.L.MELENDE³

Palynologic assemblages from Middle and Upper Jurassic sediments of the Cañadón Asfalto Basin (central Chubut) and the Neuquén Basin are compared. The following localities are considered: Cañadón Lahuincó and Estancia Fossati (Chubut); Charahuilla, Arroyo Picún Leufú, and Portada Covunco (Neuquén). Palynostratigraphic and statistic studies show tendencies in diversity at species level and in suprageneric groups. Topographically elevated hinterlands with prevailing conifer vegetation (Araucariaceae and/or Podocarpaceae) can be inferred for the Jurassic. A very high representation of the thermophilous Cheirolepidiacean *Classopollis* pollen indicates warm, arid to semiarid climatic conditions in Chubut. A high representation of trilete spores suggests local humid conditions (deltaic swamps) in the studied Middle Jurassic areas of the Neuquén Basin, within a general semiarid climatic context. Low specific palynologic diversity in the lowermost part of the Cañadón Asfalto Formation (early Middle Jurassic) could be explained by the high frequency and intensity of the volcanic activity. In order to understand the regional paleoclimatic context, it is necessary to look northwards and southwards of the studied area. During the Late Jurassic, extremely arid conditions are indicated for nearly the whole extension of the Chaco-Paraná Basin and the Paraná Basin, which are the scenario of the largest paleodesert known so far from the geologic record worldwide ("Botucatú-paleodesert"). Along the Pacific coast, the paleoclimatic picture of an extremely arid region, at the same paleolatitudes mentioned, was completed by extensive Late Jurassic (Oxfordian) deposits of evaporites (anhydrite, gypsum), extending from Zapala (Neuquén Province) to the San Juan Province and continuing to southern Perú. Southwards of the studied area, in the Santa Cruz Province, previous records of arborescent ferns and coal deposits in the Middle to Late Jurassic La Matilde Formation suggest, at least locally, moist conditions.

¹ Departamento de Paleontología, Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales (IANIGLA), CCT-CONICET-Mendoza, Avenida Ruiz Leal s/n, Parque Gral. San Martín, (5500) Mendoza, Argentina. volkheim@mendoza-conicet.gob.ar , pnarvaez@mendoza-conicet.gob.ar

² Instituto de Geocronología y Geología Isotópica (INGEIS), CONICET-UBA. Ciudad Universitaria, C1428EHA, Buenos Aires, Argentina. cabaleri@ingeis.uba.ar , armella@ingeis.uba.ar

³ División Paleobotánica y Paleopalínología, Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia, Avenida Ángel Gallardo 470, (C1405DJR) Buenos Aires, Argentina. lscafati@macn.gov.ar , dlmelendi@macn.gov.ar

387. Distribución y abundancia de trilobites generalistas en el Ordovícico Temprano del noroeste argentino. Significado paleoecológico

B.G. WAISFELD¹ y D. BALSEIRO¹

Las comunidades dominadas por trilobites del Ordovícico Temprano (Grupo Santa Victoria, Cordillera Oriental, noroeste argentino) se caracterizan por una escasa diferenciación faunística, baja diversidad beta y elevada frecuencia de un único o de unos pocos taxones. La presencia de organismos de carácter generalista es un hecho bien conocido tanto en comunidades actuales como fósiles; sin embargo, su comportamiento y el papel que desempeñan en la estructura de los ecosistemas no se comprende aún con claridad. En sucesiones del Grupo Santa Victoria se identificaron dos taxones de trilobites: *Leptoplastides* (Tremadociano: Tr2) y *Famatinolithus* (Floiano: Fl2, Fl3) que presentan una distribución espacio-temporal excepcionalmente amplia. Se analizaron 98 muestras; la abundancia relativa de ambos taxa en distintos habitats se calculó por sus registros en cuatro zonas batimétricas (*offshore* inferior, *offshore* superior, transición *offshore/shoreface* y *shoreface* inferior/medio) y a través de ambientes representativos de condiciones óxicas y disóxicas. *Famatinolithus* exhibe abundancias relativas mayores al 20% en el 79% de las muestras, (particularmente en transición al *shoreface* y *shoreface* inferior supera el 20% en el 100% de las muestras). *Leptoplastides* presenta abundancias relativas mayores al 50% en el 78% de las muestras. Ambos taxones también mantienen elevados



niveles de abundancia en ambientes disóxicos. Este patrón de distribución espacio-temporal sería responsable de la escasa variabilidad en composición y dominancia de las asociaciones de trilobites y de su naturaleza persistente, con gradientes bióticos poco manifiestos y escasos recambios significativos tanto en magnitud como en frecuencia. Las condiciones oceanográficas vinculadas al desarrollo de una plataforma de baja pendiente, alimentada por aparatos deltaicos de gran escala y con gradientes ambientales poco marcados podría haber favorecido el desarrollo de generalistas capaces de tolerar un amplio espectro de condiciones ambientales. En este escenario, la distribución de frecuencias de *Famatinolithus* y *Leptoplastides* en diferentes zonas batimétricas y condiciones de oxigenación reflejaría ecologías no-actualistas.

¹ CICTERRA-CONICET. Centro de Investigaciones Paleobiológicas (CIPAL), Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba. Avenida Vélez Sarsfield 299, X5000JJC Córdoba. Argentina. bwaisfeld@com.uncor.edu, d.balseiro@conicet.gov.ar

388. Contribución al conocimiento palinoestratigráfico de la Formación Cañadón Calcáreo en su localidad tipo, provincia del Chubut, Argentina

A.M. ZAVATTIERI¹, I.H. ESCAPA², R.A. SCASSO³ y D. OLIVERA⁴

Los depósitos continentales silicoclásticos de la Formación Cañadón Calcáreo (Cuenca Cañadón Asfalto) afloran en el área de la Estancia Flores (S 43°17'30" y W 69°59'40"), margen oriental del valle medio del río Chubut. Esta es la localidad tipo para esta controvertida unidad, cuya base no aflora en el área. Regionalmente se ha propuesto que las sedimentitas de la Formación Cañadón Calcáreo se sobreponen discordantemente sobre la Formación Lonco Trapial y/o sobre la Formación Cañadón Asfalto, y son cubiertas por el Grupo Chubut (Cretácico). En la base de la unidad diez niveles de pelitas negras carbonosas de ambiente palustre contienen palinomorfos bien preservados y restos de algas. Hasta el momento se han identificado más de 98 especies de esporas y granos de polen distribuidos en 53 géneros, muchas de las cuales representan nuevos registros para Argentina. La diversidad y composición de esta palinoflora está caracterizada por el Complejo *Callialasporites* y variedad de especies de *Araucariacites*, *Classopollis*, *Podosporites* - *Microcachryidites*, *Trilobosporites*, *Klukisporites* - *Ischyosporites*, *Aequitriradites*, *Retitriteles*, *Antulsporites*, *Nevesisporites*, *Concavissimisporites* e *Interulobites*, entre otros géneros de típica ocurrencia jurásica. Es llamativa la escasa presencia de granos hilados referidos a las Araucariaceae, representados por los géneros *Cyclusphaera*, *Coptospora* y *Balmeiopsis*, que comienzan su registro en el Jurásico Superior y son muy abundantes en las asociaciones gondwánicas a partir del Cretácico Inferior. Por otra parte, en la asociación de la Formación Cañadón Calcáreo están ausentes las esporas de Schizaceae del género *Cicatricosisporites* (= *Ruffordiaspora*), que representan un evento biocronológico clave en secuencias gondwánicas, y cuya introducción (*first appearance datum*) se refiere al Tithoniano medio - tardío (*Zona Cicatricosisporites australiensis*). La ausencia de este taxón en la secuencia estudiada sumado a las características generales del espectro microflorístico mencionado sugiere que la Formación Cañadón Calcáreo no es más joven que Tithoniano.

¹ Departamento de Paleontología, Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales (IANIGLA), CCT-CONICET-Mendoza, Avenida Ruiz Leal s/n, Parque Gral. San Martín, (5500) Mendoza, Argentina. amz@mendoza-conicet.gov.ar

² CONICET, Museo Paleontológico Egidio Feruglio, Fontana 140, (9100) Trelew, Chubut, Argentina. iescapa@mef.org.ar, rcuneo@mef.org.ar

³ CONICET y Departamento de Geología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires (UBA). Ciudad Universitaria, Pabellón 2, (1428) Buenos Aires, Argentina. rscasso@gl.fcen.uba.ar

⁴ Departamento de Geología, Universidad Nacional del Sur, San Juan 670, (8000) Bahía Blanca, Argentina. danielaolivera2000@yahoo.com.ar



ÍNDICE POR AUTOR (Se hace referencia al número de resumen)

A

ABDALA, F.	66
ABDALA, V.	272
ABELÍN, D.O.	261
ABELLO, M.A.	189, 190
ACEÑOLAZA, F.G.	8
ACOSTA HOSPITALECHE, C.	44
ACOSTA, A.A.	14
ACOSTA, W.	174
ADAMI-RODRIGUES, K.	286
ADAMONIS, S.	100
AGNOLIN, F.L.	321
AGUDO, M.M.	153
AGÜERO, A.	230
AGUIAR, E.S.	112
AGUILAR-ARELLANO, F.	319
AGUILAR-FRANCO, M.	348
AGUIRRE, M.L.	82, 191
AGUIRRE-URRETA, B.	192, 225
ALBALLAY, A.H.	349
ALBANESI, G.L.	1, 34, 42,
ALBINO, A.M.	45, 193
ALCOBER, O.	232
ALENCÁSTER, G.	281
ALFARO, M.B.	9
ALFONZO-HERNÁNDEZ, I.	229, 230
ALMAZÁN-VÁZQUEZ, E.	10, 16
ALMEIDA, L.H.C.	194
ALVARADO-ORTEGA, J.	348
ALVES, D.S. de J.	194
ALVES, E.J.F.	194, 219
ALVES, M.C.	194, 219
ALVES-LEITE, M.	209
AMENABAR, C.R.	100
ANDRÉS, J.A.	25
ANTIQUERA, A.H.B.	195
ANZÓTEGUI, L.M.	196
APALDETTI, C.	197
APESTEGUÍA, S.	198
ARAMAYO, S.	85
ARANDA MANTECA, F.J.	371
ARCE, M.N.	113
ARCE, V.	75
ARCUCCI, A.B.	67
ARENILLAS, I.	59
ARIAS, S.	271
ARIZTEGUI, D.	161
ARMELLA, C.	386
ARNAL, M.	199

ARNAUDO, E.	200, 201
ARTABE, A.E.	68, 210, 302
ARZ, J.A.	59
ASTINI, R.A.	36, 366
AURELIANO NETO, T.	202
AVILLA, L.	313
AVILLA, L.S.	209

B

BABOT, M.J.	46, 203
BAECKER-FAUTH, S.	117, 119
BAEZ, F.	204
BALARINO, L.	237
BALSEIRO, D.	205, 387
BALLENT, S.	100
BAMBA, K.	94
BANCHIG, A.L.	34
BANTIM, R.A.M.	206
BARGO, M.S.	214, 264
BARREDA, V.	135
BASTIANELLI, N.	85
BATISTA, A.	207, 310
BATISTA, L.A.	291
BAULUZ, B.	25
BAYER M.S.	154, 155
BAYÓN, C.	120
BECHIS, F.	63
BEDOYA, O.G.	379
BEERLING, D.J.	51
BELLOSI, E.S.	47, 55
BENAVENTE, C.A.	69
BENEDETTO, J.L.	208
BERESI, M.S.	11, 12
BERGUE, C.T.	125
BERNAL-URUCHURTU, J.P.	348
BERNARDES, C.	209
BERTERO, V.	13
BIANCHINOTTI, V.	110
BICHUETTE, M.E.	276
BIDONE, A.R.	9
BLANCO, E.R.	248
BODNAR, J.	156, 210
BOGGIANI, P.C.	306
BOLTOVSKOY, A.	165
BONA, P.	129, 178, 324
BOND, M.	2, 56, 143
BORDONARO, O.L.	14, 15
BOSTELMANN T.E.	211, 212
BOUZA, P.	135



BOWRING, S.	241
BRANDONI, D.	130, 131, 213
BREA, M.	48, 132, 214
BREZINA, S.S.	64
BRIZUELA, S.	45
BRUNETTO, E.	381
BRUNO, L.I.	345
BRUNO, M.D.R.	119
BUATOIS, L.A.	91, 157
BUITRÓN, B.E.	10, 16
BUONO, M.R.	215, 253

C

CABALERI, N.G.	309, 386
CABRERA, F.	216
CALVO MARCILESE, L.	101
CALVO, J.O.	336
CAMPBELL, K.E.	179, 217
CANALES, P.	218
CANDEIRO, C.R.A.	219, 332
CANDELA, A.M.	93
CAÑAS, F.L.	17
CARAMÉS, A.	100
CARBONARO, F.A.	278
CÁRDENAS, O.	116
CARDOSO, D.T.	242, 265
CARIGLINO, B.	220
CARIGNANO, A.P.	102, 284
CARIGNANO, C.A.	239
CARLINI, A.A.	58, 211
CARMONA, N.B.	81
CARRERA, M.G.	18, 221
CARREVEDO, M.L.	237
CARRILLO-SÁNCHEZ, J.D.	328
CARRIZO, M.A.,	222
CARVAJAL, F.	322
CARVALHO, A.A.	219
CARVALHO, G.K.	292
CARVALHO, M.A.	112, 298
CASADÍO, S.	116, 158
CASSINI, G.H.	385
CASTILHO, L.H.	219
CASTILLO ELÍAS, G.	223
CASTILLO-ESPINOZA, K.M.	224
CATALDO, C.S.	225
CELLIGOI, A.	226, 227
CEOLIN, D.	103
CERDEÑO, M.E.	95, 99, 314
CERRI, C.A.D.	226, 227
CÉSARI, S.N.	334, 380
CHANNING, A.	273

CHARÓ, M.P.	82, 191
CHÁVEZ, M.	218, 228
CHÁVEZ-APONTE, E.O.	229, 230
CHIESA, J.O.	267, 296
CHIRIVELLA MARTORELL, J.B.	25, 280
CHORNOGUBSKY, L.	52, 231
CIANCIO, M.R.	52
CICHOWOLSKI, M.	19
CINGOLANI, C.A.	9, 20
CIONE, A.L.	133, 141, 279
CISTERNA, G.A.	366
CODORNIÚ, L.	223
COLINA, M.	351
COLOMBI, C.	232, 233
CONCHEYRO, A.	100, 104
CONTRERAS, J.	234
CORIA, R.A.	235, 236
CORREA, G.	233
CORREA, G.A.	237
COSTA, S.A.F.	269, 270
COTUREL, E.P.	156
COVIAGA, C.	159
COZZUOL, M.A.	134, 141, 215
CRISAFULLI, A.	238
CRISTINI, P.A.	160
CROFT, D.A.	94
CRUZ, B.D.	29
CRUZ, L.E.	239, 240
CULASSO, C.A.	330
CÚNEO, N.R.	241, 283
CUNHA, I.C.	242, 265
CURRIE, P.J.	331
CUSMINSKY, G.	101, 159, 161
CZERWONOGORA, A.	243, 370

D

D'ANGELO, J.A.	245
DA SILVA, M.A.	246
DA SILVA-CAMINHA, S.A.F.	49
DAMBORENEA, S.E.	23, 244
DAZA, J.	272
DE CARVALHO, M.S.S.	363
DE FRANCESCO, C.G.	160, 175
DE IULIIS, G.	98
DE LA FUENTE, M.S.	274, 365
DE LA PARRA, F.	249, 379
DE LA PUENTE, S.G.	40
DE MICCO, M.C.	145
DEGRANGE, F.J.	247, 248
DEL FUEYO, G.M.	222
DEL PAPA, C.E.	54



DEL RÍO, C.J.	303, 333
DESCHAMPS, C.M.	250
DESOJO, J.B.	71, 178
DI GIACOMO, M.	251, 370
DI PASQUO, M.M.	320
DIEDERLE, J.M.	140
DIES ÁLVAREZ, M.E.	25, 280
DILCHER, D.	121
DO CARMO, D.A.	373
DOMNANOVICH, N.S.	70, 77
DORIA, G.	50, 51
DOZO, M.T.	135, 253
DUMONT JÚNIOR, M.V.	202
DUNN, R.E.	58
DUTRA, T.L.	3, 254, 255

FERRERO, B.S.	266, 381
FERRERO, L.	111
FLORISBAL, L.S.	112
FLYNN, J.J.	94
FOGLIA, R.D.	22
FOIX, N.	258
FOJO, C.F.	14
FONSECA, V.M.M.	343
FONT, E.A.	267, 268
FONTES, N.A.	269, 270
FORASIEPI, A.M.	95
FOX, A.	51
FRANCO, M.J.	136, 137
FRANCO, W.	271
FREI, R.	144
FUCKS, E.	154

E

ECHAZÚ, D.M.	162
ECHEVARRÍA, J.	354
EDWARDS, D.	4, 21
ERCOLI, M.D.	377
ERRA, G.	105, 106
ESCALANTE-RUIZ, A.R.	224, 347
ESCANDELL, A.	107
ESCAPA, I.H.	256, 388
ESPÍNDOLA, V.E.	312
ESPINOSA, M.A.	107, 108, 166
ESPITIA, D.	379
ESTEBAN, G.	314
ESTEBAN, S.B.	39
ESTRADES, A.	351
EZCURRA, M.D.	71, 257

F

FAIRCHILD, T.R.	306, 326
FALASCHI, P.	258, 259
FARINATI, E.A.	82, 191
FARIÑA, R.A.	251, 370
FAUTH, G.	109, 115
FERIGOLO, J.M.A.	339
FERNANDES, A.M.	276, 277
FERNÁNDEZ, A.L.	110
FERNÁNDEZ, D.E.	260
FERNÁNDEZ, E.	232, 261
FERNÁNDEZ, Mariela S.	262, 263
FERNÁNDEZ, Marta S.	274, 367
FERNANDEZ HONAINÉ, M.	106
FERNICOLA, J.C.	239, 264
FERRAZ, M.L.F.	242, 360
FERRAZ, P.F.	265, 360

G

GAETANO, L.	77
GALEANO INCHAUSTI, J.C.	9
GALVIS, J.P.	147
GALLARDO, M.	218
GALLEGO, O.F.	72, 75, 309
GALLENTE, R.J.	146
GALLI, C.I.	196
GÁMEZ VINTANED, J.A.	25
GANDOLFO, M.A.	283
GARCÍA LÓPEZ, D.A.	46, 203, 272
GARCIA MASSINI, J.L.	273
GARCÍA, G.	310
GARCÍA-BARRERA, P.	304, 319
GARRIDO, A.C.	274
GASPARINI, G.M.	381
GASPARINI, Z.	274
GAUCHER, C.	144
GAVRILOFF, I.J.C.	113
GELFO, J.N.	52, 295
GENTA ITURRERÍA, S.F.	275
GHILARDI, A.M.	276, 277
GHILARDI, R.P.	278
GIBERT, J.P.	163, 370
GILLI, A.	161
GIRI, F.	266
GNAEDINGER, S.	73, 286
GOIN, F.J.	52, 95, 96
GÓIS, F.L.	138
GOMES, F.A.M.	242, 360
GONZÁLEZ, O.E.	213
GONZÁLEZ, P.D.	23, 24
GONZÁLEZ-BARBA, G.	180
GONZÁLEZ ESTEBENET, M.S.	114



GONZÁLEZ RIGA, B.J.	83, 164, 279
GORDILLO, S.	154, 155
GOSO, C.	311
GOZALO, R.	25, 280
GRECO, G.	24
GRIFFIN, M.	142, 275
GRILL, S.C.	110
GROSFELD, J.	258
GUERRA, R.M.	115
GUERSTEIN, G.R.	116, 165
GUEVARA, J.	268
GUIDO, D.M.	273
GURSKY, H.J.	25
GUTIÉRREZ, P.R.	220, 237

H

HAGADORN, J.W.	364
HARO, A.	376
HARPER, E.M.	173
HASSAN, G.S.	166, 167
HELLEUR, R.	245
HERBST, R.	238, 312
HEREDIA, M.E.	53
HEREDIA, S.	26, 27
HERNÁNDEZ, S.L.	281, 282
HERNÁNDEZ-LÁSCARES, D.	281, 282
HERNÁNDEZ-OCAÑA, M.I.	347
HERRERA, C.M.	54
HESSEL, M.H.	292, 293
HIGUERA, M.	204
HONGN, F.	54
HORN, Y.	196

I

IANNUZZI, R.	90, 289
IGLESIAS, A.	283, 284
IRIBARREN, R.	284
IRMIS, R.B.	74
IRURZÚN, A.	151
ISLA, F.I.	107, 166

J

JANNOU, G.	60
JARAMILLO, C.	61, 121, 352
JEONG, A.	94
JESUS, D.S.A.	219
JIMÉNEZ, L.	120
JOHNSON, K.R.	283
JONES, W.W.	248, 310

K

KAY, R.F.	285
KIETZMANN, D.	118, 128
KLOSTER, A.	286
KOCHHANN, K.G.D.	117
KOHN, M.J.	58
KRAMARZ, A.G.	199
KRAPOVICKAS, J.M.	287, 288
KRAPOVICKAS, V.	77, 84, 97
KRAUSE, J.M.	55, 62
KRÖHLING, D.	105
KURZAWA, F.	289

L

LANGER, M.C.	78
LAPRIDA, C.	148, 151
LARA, M.B.	75, 79
LASCALEA, G.E.	170
LASSA, M.S.	170
LAURIN, M.	338
LAZO, D.G.	225, 297
LEANZA, H.A.	274
LEÃO, A.B.A.	171
LEARDI, J.M.	77, 290
LECUONA, G.	310
LEITE, F.	352
LEITE, L.F.S.S.	119
LEME, J.M.	291, 326
LESCANO, M.	118, 128
LIMA, F.J.	292, 293
LIMARINO, C.O.	334
LIMONTA, F.S.	194, 219
LINDSEY, E.L.	181
LIÑÁN, E.	25, 280
LIRIO, J.M.	100
LLAMBIAS, E.J.	24
LLORENS, M.	294
LOPES, F.M.	119
LÓPEZ, G.M.	52, 56
LOPEZ-ARBARELLO, A.	358
LÓPEZ CABRERA, M. I.	57, 89
LORENTE, M.	295
LUCERO, N.P.	296
LUCI, L.	260, 297
LUENGO, M.	284
LUNA, C.A.	240, 287
LUTZ, A.I.	76

M

MACKERN, A.	100
-------------	-----



MACHADO, D.M.C.	343	MONTILLA, R.	204
MACHADO, L.G.	298	MONTOYA, E.O.	18
MADDEN, R.H.	58	MORA-ALMAZÁN, E.R.	347
MAIDANA, N.I.	146, 162	MORAES SANTOS, H.M.	269, 270
MAISEY, J.G.	363	MOREL, E.M.	68, 106
MALETZ, J.	41, 221	MORENO-BERNAL, J.W.	328
MALUMIÁN, N.	59, 60	MORI, A.D.	291
MANCEÑIDO, M.O.	299	MOROSI, E.	311, 338
MANCUSO, A.C.	77, 87	MORSÁN, E.	155
MANERA, T.	85	MORTON, L.S.	196, 312
MÁNGANO, M.G.	84, 86, 157	MOSTO, M.C.	247, 368
MARENSSI, S.	116	MOTHÉ, D.	313
MARKGRAF, V.	161	MOYA, M.C.	28, 29, 32
MÁRQUEZ, M.	111	MOYANO, S.	314
MARSICANO, C.A.	84, 87	MUÑOZ, D.	205
MARTINELLI, A.G.	300, 360	MUÑOZ-DURÁN, J.	328
MARTÍNEZ, D.E.	120		
MARTÍNEZ, G.A.	110	N	
MARTÍNEZ, J.I.	177	NAIPAUER, M.	24
MARTINEZ, J.-N.	182, 183	NÁÑEZ, C.	59, 60
MARTÍNEZ, L.C.A.	302, 301	NARVÁEZ, P.L.	386
MARTÍNEZ, R.	232	NASIF, N.L.	97, 314
MARTÍNEZ, R.N.	197, 261	NAVARRO-SANTILLÁN, D.	224, 315
MARTÍNEZ, S.	216, 303	NAVÍO, J.J.	296
MARTIN-MEDRANO, L.	304	NEVES, J.P.	316
MARTINS-NETO, R.G.	79, 305	NICOLAIDIS, D.D.	125
MASSAFERRO, G.	135	NICOLI, L.	317
MASSAFERRO, J.	148, 149	NIELSEN, S.N.	318
MATHEOS, S.D.	48, 263	NIETO-LOPEZ, I.	319
MAYORAL, E.	25	NOETINGER, S.	320
MEDEANIC, S.	252	NOGUEIRA NETO, J.A.	292, 293
MEDINA, F.A.	222	NORIEGA, J.I.	139, 140
MEGO, N.	344	NOVAS, F.E.	257, 321
MEIRA, F.V.E.	306, 361		
MEJIA VELASQUEZ, P.	121	O	
MELENDI, D.L.	386	OCHOA LOZANO, D.	61, 322
MELLO, R.M.	305	OCHOA OLMOS, C.A.	323
MENDOZA, M.	385	O'GORMAN, J. P.	324
MERLOTTI, S.	289	OLIVA, C.	296, 357
MESA, V.	307, 363	OLIVEIRA, E.C.	194
MESTRE, A.	26, 27	OLIVEIRA, E.F.	219
MINTER, N.J.	88	OLIVEIRA, G.F.	265
MIQUEL, S.E.	168	OLIVERA, D.	388
MIRLEY, C.A.	194	OLIVERO, E.B.	57, 89
MONES, A.	308	ORPELLA, G.	148, 149
MONFERRAN, M.D.	309	ORTEGA, G.	33, 34
MONGE, A.S.	36	ORTIZ, P.E.	203, 272
MONTALVO, C.I.	169, 250	ORTIZ DAVID, L.	164
MONTAÑEZ, I.	232, 233	ORTIZ JAUREGUIZAR, E.	189
MONTENEGRO, F.	310, 351	OSTERRIETH, M.L.	106
MONTEROS, J.A.	28, 29	OTERO, A.	325
MONTI, A.	135	OTTONE, E.G.	87, 122
MONTI, D.S.	30, 31		



P

PACHECO, M.L.A.F.	306, 326
PAEZ, M.M.	53
PAGANI, M.A.	244, 327
PALACIOS-FEST, M.R.	5
PALAZZESI, L.	135
PARDIÑAS, U.F.J.	374
PARDO-JARAMILLO, M.	328
PARRAS, A.	53
PARRISH, J.T.	233
PASTORINO, G.	275
PATARROYO-CAMARGO, G.D.	123
PATARROYO-GAMA, P.	123
PATTERER, N.I.	329
PAUL, R.M.	330
PAULINA CARABAJAL, A.	236, 331
PEREA, D.	207, 307
PEREIRA, C.T.	332
PÉREZ, D.E.	260, 333
PÉREZ, L.M.	141, 142
PÉREZ, M.E.	383
PEREZ, P.	159
PEREZ, S.I.	191
PEREZ LOINAZE, V.S.	334
PÉREZ PANERA, J.P.	124
PETRI, S.	361
PETRULEVICIUS, J.F.	147, 150, 335
PICASSO, M.B.J.	247, 368
PIMENTA, B.C.M.P.	277, 336
PINEDA, D.	161
PINHEIRO, E.R.S.	90
PINILLA, M.K.	337
PINO, M.	218
PIÑEIRO, G.	311, 338
PIRRONE, C.A.	91, 170
PITANA, V.G.	339
PLASTANI, M.S.	151
PLATA TORRES, A.	340
POIRÉ, D.	284
POL, D.	341
POLITIS, G.	120
POMI, L.H.	342
PONCIANO, L.C.M.O.	343
PORFIRI, J.D.	336
PORRAS-MUZQUIZ, H.	348
POSADAS, P.	189
POWELL, J.E.	213, 341
PRÁMPARO, M.B.	279, 344
PRATT, B.R.	15
PREVITERA, E.	279
PREVOSTI, F.J.	377
PRIETO, A.R.	345
PROLO JR., S.L.	227

PUEBLA, G.G.	344
PUJANA, R.R.	346
PUJOS, F.	98

Q

QUEIROZ NETO, J.V.	125
QUINTERO, O.	204
QUINZIO S., L.A.	356
QUIROZ-BARROSO, S.A.	224, 347

R

RAIGEMBORN, M.S.	55, 62
RAMALHO, F.L.	219
RAMALHO, L.S.	265
RAMÍREZ-VITURRO, L.C.	152
RAMÓN MERCAU, J.	148
RAMOS, A.	311, 338
RAMOS, R.R.C.	298
RAMOS, V.A.	42, 63
RANGEL, C.C.	194, 219
RASIA, L.L.	93
RAWSON, P.F.	192
REGUERO, M.	44, 99
RESTREPO, S.M.	379
RIBEIRO, A.M.	266, 339
RIBEIRO, L.C.B.	265, 360
RICHIANO, S.	284
RIFF, D.	129
RINDERKNECHT, A.	212, 378
RIQUELME, F.	348
RIVADENEIRA, M.M.	349
RIVERA, S.M.	258
ROBLEDO, V.	15
RODRIGUES, L.C.S.	171
RODRIGUES, S.C.	173, 278
RODRIGUEZ, M.C.	12, 27
RODRIGUEZ, S.	200, 201
RODRIGUEZ-GONZALEZ, D.F.	328
RODRIGUEZ RAISING, M.E.	114, 116
RODRÍGUEZ-RUBIO, R.	353
ROJAS, A.	303, 350
ROLAND, G.	351
ROMÁN-CARRIÓN, J.L.	184, 185, 186
ROMERO, G.R.	361
ROMERO, M.V.	64, 345
ROMERO-BAEZ, M.	322, 352
ROMERO-BENITEZ V.	353
ROS, S.	354
ROSA, J.	126
ROSSETTI, D.F.	270
ROTHWELL, G.	256



ROYER, D.L.	51
RUBILAR-ROGERS, D.	190
RUBINSTEIN, C.V.	35, 36, 40
RUEDA, M.	379
RUST, J.	335
RUSTÁN, J.J.	37, 366
RUVALCABA-SIL, J.L.	348

S

SAGUAS, E.	64
SALAS, M.J.	38
SALGADO, L.	6, 263, 324
SÁNCHEZ, T.M.	355
SÁNCHEZ-QUIÑONEZ, C.A.	123
SANTIBAÑEZ T., J.	356
SANTOS, C.B. DOS.	252
SANTOS, C.M.	242, 360
SANTOS, M.F.A.	298
SARAIVA, A.A.F.	206, 293
SARMIENTO, G.	27
SATO, A.M.	24
SAYÃO, J.M.	206
SCAFATI, L.	386
SCAGLIOTTI, J.J.	149
SCARABINO, F.	311
SCASSO, R.A.	135, 388
SCILLATO-YANÉ, G.J.	138
SCHEEL-YBERT, R.	298
SCHMIDT, G.I.	357
SCHMIDT NETO, H.	254
SCHULTZ, C.L.	77, 78
SCHULZ, W.	146, 268
SCHWALB, A.	161
SEIFERT, K.A.	110
SENNA, C.S.F.	171
SEYMOUR, K.L.	187
SFERCO, E.	358
SICURO, F.L.	209
SIGE, B.	95
SILVA CAMINHA, S.	352
SILVA, L.N.	112
SILVA, S.A.M.	359
SILVEIRA, L.A.M.	265, 360
SIMBRAS, F.M.	332
SIMÕES, M.G.	153, 172, 173
SLINGERLAND, R.L.	283
SOARES JÚNIOR, W.	361
SOIBELZON, L.	143, 174
SOLÓRZANO KRAEMER, M.M.	335
SOTO, M.	362, 363
SOTO-OVALLE, L.P.	349
SOULIER-PERKINS, A.	335
SOUR TOVAR, F.	224, 364

SOUSA, A.J.	125
SOUZA, L.C.A.	219
SOUZA FILHO, J.P.	202
SPRECHMANN, P.	144
STERLI, J.	365
STERREN, A.F.	366
STRÖMBERG, C.A.E.	58
SUBÍAS, I.	25
SUPERLANO, M.	126

T

TABOADA, A.C.	327
TALEVI, M.	367
TALLADE, P.O.	169
TAMBUSSI, C.P.	248, 368
TAMBUSSO, P.S.	369, 370
TAUBER, A.A.	288
TAVARES, C.	219
TCHILINGUIRIÁN, P.	145
TEIXEIRA, V.P.A.	242, 265
TELLERÍA, M.C.	127
TÉLLEZ DUARTE, M. A.	371
TELLO ROBLES, V.L.	188
TIETZE, E.	167, 175
TOKUTAKE, L.R.	115, 125
TOLEDO N.	372
TOMASSI, H.Z.	373
TOMASSINI, R.L.	357, 374
TONELLO, M.S.	176
TONNI, E.P.	342
TORGAN, L.C.	252
TORIÑO, P.	310
TORO, B.A.	40, 41
TORRES, A.	177
TORRES, V.	271
TORRES- MARTÍNEZ, A.	375
TORTELLO, M.F.	23, 39
TROTTEYN, M.J.	178, 376
TUNIK, M.A.	225
TURAZZINI, G.F.	377
TYBUSCH, G.P.	90

U

UBILLA, D.	310
UBILLA, M.	212, 378
URIZ, N.J.	9

V

VACCARI, N.E.	37, 40
VACHARD, D.	10, 16
VALLEJO-PAREJA, M.C.	328
VARELA, A.	141, 284



VARELA, J.A.....	102
VARELA, R.....	24
VARGAS, M.C.	379
VAZ TASSI, L.V.....	75, 79
VEGA-RAMÍREZ, M.E.....	353
VENNARI, V.....	128
VENTO, B.A.....	41
VERA, B.....	65
VERA, E.I.	380
VERZI, D.H.....	383
VEZZOSI, R.I.....	381
VIEHBERG, F.....	161
VIEIRA, C.E.L.....	195
VIEYTES, E.C.....	382, 383
VILTE, G.A.....	330
VILLANOVA, I.....	345
VILLAR, H.J.	7
VILLAR de SEOANE, L.	384
VIZCAÍNO, S.F.....	264, 385
VOLDMAN, G.G.....	34, 42
VOLKHEIMER, W.....	386
VUCETICH, M.G.	199, 250

W

WAISFELD, B.G.....	205, 387
WAPPLER, T.....	335
WERNER-ZWANZIGER, U.....	245
WESTGATE, J.A.	51
WHITE, T.M.....	55
WILBERGER, T.P.....	255
WILF, P.....	283
WILSON, J.A.....	92
WINCK, G.R.	209
WINTER, C.P.....	360
WOLFE, A.P.....	51
WYSS, A.R.....	94

Z

ZAMALOA, M.C.....	283
ZAMORA, S.....	25
ZAMUNER, A.B.	259, 284
ZÁRATE-VILLANUEVA, R.E.....	347
ZAVATTIERI, A.M.	75, 80, 388
ZEBALLO, F.J.....	39, 43
ZHURAVLEV, A.YU.....	25
ZODROW, E.L.....	245
ZUCOL, A.F.....	48, 132, 214

Dibujo de Tapa: Néstor Toledo

Diseño y Armado: Omar Okada - info@o2k.net.ar

Financian



Auspician

