
BASES para la CONSERVACIÓN y el MANEJO de la COSTA URUGUAYA

R. Menafrá
L. Rodríguez-Gallego
F. Scarabino
D. Conde
(editores)



La referencia correcta de este libro es:

Menafra R Rodríguez-Gallego L Scarabino F & D Conde (eds) 2006 Bases para la conservación y el manejo de la costa uruguaya. VIDA SILVESTRE URUGUAY, Montevideo. i-xiv+668pp

Armado y diagramación: Javier González

Fotografía de portada: Faro de Cabo Polonio (Rocha)
Diego Velazco - Aguaclara Fotostock,
www.aguaclara.com.uy

Impreso en GRAPHIS Ltda, en el mes de octubre de 2006
Nicaragua 2234, Montevideo, Uruguay
Tels.: 409 6821-409 9168. E-mail: graphis@adinet.com.uy
Depósito legal: 339.537/06

ISBN: 9974-7589-2-0

Las opiniones e informaciones contenidas en este libro son exclusiva responsabilidad de sus autores, y no reflejan necesariamente aquellas de VIDA SILVESTRE URUGUAY, US Fish and Wildlife Service, Facultad de Ciencias, o de las instituciones a las cuales los autores están vinculados.

Índice

LISTA DE AUTORES PARTICIPANTES	i
PRÓLOGO	
<i>OSCAR IRIBARNE</i>	v
PRÓLOGO	
<i>ULRICH SEELIGER</i>	vii
PREFACIO	viii
AGRADECIMIENTOS	x
Mapa general de la costa platense-atlántica	xi
Mapa de la costa Oeste del Río de la Plata	xii
Mapa del sector centro-Sur de la costa platense-atlántica	xiii
Mapa del sector Este de la costa atlántica	xiv
COSTA PLATENSE-ATLÁNTICA	
Evolución paleogeográfica y dispersión de los sedimentos del Río de la Plata <i>RICARDO N. AYUP-ZOUAIN</i>	1
Geología de la costa uruguaya y sus recursos minerales asociados <i>CÉSAR A. GOSO AGUILAR & ROSSANA MUZIO</i>	9
Dinámica y fuentes de sedimentos de las playas uruguayas <i>DANIEL PANARIO & OFELIA GUTIÉRREZ</i>	21
Geomorfología y procesos erosivos en la costa atlántica uruguaya <i>MARÍA ALEJANDRA GÓMEZ PIVEL</i>	35
Fitoplancton de la zona costera uruguaya: Río de la Plata y Océano Atlántico <i>GRACIELA FERRARI & LETICIA VIDAL</i>	45
El impacto de las floraciones algales nocivas: origen, dispersión, monitoreo, control y mitigación <i>SILVIA M. MÉNDEZ</i>	57
Flora y vegetación de la costa platense y atlántica uruguaya <i>EDUARDO ALONSO-PAZ & MARÍA JULIA BASSAGODA</i>	71
Fauna parasitaria del lobo fino <i>Arctocephalus australis</i> y del león marino <i>Otaria flavescens</i> (Mammalia, Otariidae) en la costa uruguaya <i>DIANA MORGADES, HELENA KATZ, OSCAR CASTRO, DINORA CAPELLINO, LOURDES CASAS, GUSTAVO BENÍTEZ, JOSÉ MANUEL VENZAL & ANTONIO MORAÑA</i>	89
Zooplancton gelatinoso de la costa uruguaya <i>MARÍA GABRIELA FAILLA SIQUIER</i>	97
Zooplancton de ambientes costeros de Uruguay: añadiendo piezas al rompecabezas <i>GUILLERMO CERVETTO, DANILO CALLIARI, LAURA RODRÍGUEZ-GRAÑA, GISSELL LACEROT & RAFAEL CASTIGLIONI</i>	105
Faunística y taxonomía de invertebrados bentónicos marinos y estuarinos de la costa uruguaya <i>FABRIZIO SCARABINO</i>	113

Gasterópodos marinos y estuarinos de la costa uruguaya: faunística, distribución, taxonomía y conservación <i>FABRIZIO SCARABINO, JUAN CARLOS ZAFFARONI, ALVAR CARRANZA, CRISTHIAN CLAVIJO & MARIANA NIN</i>	143
Bivalvos marinos y estuarinos de la costa uruguaya: faunística, distribución, taxonomía y conservación <i>FABRIZIO SCARABINO, JUAN CARLOS ZAFFARONI, CRISTHIAN CLAVIJO, ALVAR CARRANZA & MARIANA NIN</i>	157
Patrones geográficos de diversidad bentónica en el litoral rocoso de Uruguay <i>ALEJANDRO BRAZEIRO, ANA INÉS BORTHAGARAY & LUIS GIMÉNEZ</i>	171
Comunidades bentónicas estuarinas de la costa uruguaya <i>LUÍS GIMÉNEZ</i>	179
Asociaciones de moluscos bentónicos cuaternarios en la costa uruguaya: implicancias paleoecológicas <i>SERGIO MARTÍNEZ & ALEJANDRA ROJAS</i>	189
Los recursos pesqueros de la costa de Uruguay: ambiente, biología y gestión <i>WALTER NORBIS, LAURA PAESCH & OSCAR GALLI</i>	197
Áreas de cría de peces en la costa uruguaya <i>SUSANA RETTA, GUSTAVO MARTÍNEZ & ADRIANA ERREA</i>	211
Características biológicas de la corvina (<i>Micropogonias furnieri</i>) en el Río de la Plata y su Frente Marítimo <i>ERNESTO CHIESA, OSCAR D. PIN & PABLO PUIG</i>	219
Abundancia, capturas y medidas de manejo del recurso corvina (<i>Micropogonias furnieri</i>) en el Río de la Plata y Zona Común de Pesca Argentino-Uruguaya (1975-2003) <i>OSCAR D. PIN, GUILLERMO ARENA, ERNESTO CHIESA & PABLO PUIG</i>	225
Herpetofauna de la costa uruguaya <i>RAÚL MANEYRO & SANTIAGO CARREIRA</i>	233
Biología, ecología y etología de las tortugas marinas en la zona costera uruguaya <i>MILAGROS LÓPEZ-MENDILAHARSU, ANDRÉS ESTRADES, MARÍA NOEL CARACCIO, VICTORIA CALVO, MARTÍN HERNÁNDEZ & VERÓNICA QUIRICI</i>	247
Conservación y manejo de tortugas marinas en la zona costera uruguaya <i>MARTÍN LAPORTA, PHILIP MILLER, MARIANA RÍOS, CECILIA LEZAMA, ANTONIA BAUZÁ, ANITA AISENBERG, MARÍA VICTORIA PASTORINO & ALEJANDRO FALLABRINO</i>	259
Aves de la costa sur y este uruguaya: composición de especies en los distintos ambientes y su estado de conservación <i>JOAQUÍN ALDABE, SEBASTIÁN JIMÉNEZ & JAVIER LENZI</i>	271
La franciscana <i>Pontoporia blainvillei</i> (Cetacea, Pontoporiidae) en la costa uruguaya: estudios regionales y perspectivas para su conservación <i>CAROLINA ABUD, CATERINA DIMITRIADIS, PAULA LAPORTA & MARILA LÁZARO</i>	289
Revisión preliminar de registros de varamientos de cetáceos en la costa uruguaya de 1934 a 2005 <i>DANIEL DEL BENE, VIRGINIA LITTLE, RICARDO ROSSI & ALFREDO LE BAS</i>	297

Distribución, reproducción y alimentación del lobo fino <i>Arctocephalus australis</i> y del león marino <i>Otaria flavescens</i> en Uruguay <i>ALBERTO PONCE DE LEÓN & OSCAR D. PIN</i>	305
Tuberculosis en pinnípedos (<i>Arctocephalus australis</i> y <i>Otaria flavescens</i>) de Uruguay <i>MIGUEL CASTRO RAMOS, HELENA KATZ, ANTONIO MORAÑA, MARÍA INÉS TISCORNIA, DIANA MORGADES & OSCAR CASTRO</i>	315
Interacciones entre lobos marinos y pesca artesanal en la costa de Uruguay <i>DIANA SZTEREN & CECILIA LEZAMA</i>	321
Mamíferos terrestres no voladores de la zona costera uruguaya <i>ENRIQUE M. GONZÁLEZ</i>	329
Vertebrados fósiles de la costa uruguaya <i>ANDRÉS RINDERKNECHT</i>	343
Especies acuáticas exóticas en Uruguay: situación, problemática y manejo <i>ERNESTO BRUGNOLI, JUAN CLEMENTE, GUSTAVO RIESTRA, LUCÍA BOCCARDI & ANA INÉS BORTHAGARAY</i>	351
Ecología de playas arenosas de la costa uruguaya: una revisión de 25 años de investigación <i>OMAR DEFEO, DIEGO LERCARI, ANITA DE ÁLAVA, JULIO GÓMEZ, GASTÓN MARTÍNEZ, ELEONORA CELENTANO, JUAN PABLO LOZOYA, SEBASTIÁN SAUCO, DANIEL CARRIZO & ESTELA DELGADO</i>	363
Estado actual, propuestas y perspectivas de manejo de las Áreas Protegidas Costeras <i>JUAN CARLOS GAMBAROTTA</i>	371
Bases ecológicas y metodológicas para el diseño de un Sistema Nacional de Áreas Marinas Protegidas en Uruguay <i>ALEJANDRO BRAZEIRO & OMAR DEFEO</i>	379
COSTA del RÍO de la PLATA	
Evolución de la desembocadura del Arroyo Pando (Canelones, Uruguay): ¿tendencias naturales o efectos antrópicos? <i>OFELIA GUTIÉRREZ & DANIEL PANARIO</i>	391
La Bahía de Montevideo: 150 años de modificación de un paisaje costero y subacuático <i>PIERRE GAUTREAU</i>	401
Monitoreo de cianobacterias en la costa de Montevideo (Uruguay) <i>DANIEL SIENNA & GRACIELA FERRARI</i>	413
Comunidad componente de tremátodos larvales de <i>Heleobia australis</i> (Mollusca, Cochliopidae) en la costa uruguaya del Río de la Plata <i>OSCAR CASTRO, DANIEL CARNEVIA, ALEJANDRO PERRETTA & JOSÉ MANUEL VENZAL</i>	421
Composición y ecología de la fauna epígea de Marindia (Canelones, Uruguay) con especial énfasis en las arañas: un estudio de dos años con trampas de intercepción <i>FERNANDO G. COSTA, MIGUEL SIMÓ & ANITA AISENBERG</i>	427
Ictioplancton costero de la zona de transición estuarina del Río de la Plata (Uruguay) <i>GABRIELA MANTERO, SUSANA RETTA & MARCELO RODRÍGUEZ</i>	437

Ecología de un ensamble de anuros en un humedal costero del sudeste de Uruguay <i>INÉS DA ROSA, ARLEY CAMARGO, ANDRÉS CANAVERO, DANIEL E. NAYA & RAÚL MANEYRO</i>	447
Aves de la costa de Montevideo urbano: variación espacial y estacional <i>MACARENA SARROCA, MATILDE ALFARO, JAVIER LENZI, SEBASTIÁN JIMÉNEZ, CAROLINA ABUD & DIEGO CABALLERO-SADI</i>	457
Contaminación de la Bahía de Montevideo y zona costera adyacente y su relación con los organismos bentónicos <i>PABLO MUNIZ, NATALIA VENTURINI & LETICIA BURONE</i>	467
La pesca artesanal en el Río de la Plata: su presente y una visión de futuro <i>PABLO PUIG</i>	477
COSTA ATLÁNTICA	
Paleolimnología: desarrollo de las lagunas costeras del sudeste de Uruguay durante el Holoceno <i>FELIPE GARCÍA-RODRÍGUEZ, PETER SPRECHMANN, HUGO INDA, LAURA DEL PUERTO, ROBERTO BRACCO, ADRIANA RODRÍGUEZ, PETER ESTOL & VIRGINIA ACEVEDO</i>	487
Fisonomía y composición florística de Cabo Polonio (Rocha, Uruguay) <i>SILVANA MASCIADRI, ELOISA FIGUEREDO & LILIANA DELFINO</i>	495
Estructura y regeneración del Bosque de Ombúes (<i>Phytolacca dioica</i>) de la Laguna de Castillos (Rocha, Uruguay) <i>MARÍA GABRIELA RODRÍGUEZ-GALLEGO</i>	503
Estructura poblacional y reproducción del tatucito <i>Emerita brasiliensis</i> (Decapoda: Hippidae) en playas de Cabo Polonio (Rocha, Uruguay) <i>ENRIQUE PELUFFO</i>	513
Invertebrados bentónicos de La Paloma (Rocha, Uruguay) <i>MARIO DEMICHELI & FABRIZIO SCARABINO</i>	523
Ecología de comunidades de playas de Cabo Polonio (Rocha, Uruguay) <i>LUIS GIMÉNEZ & BEATRIZ YANNICELLI</i>	535
Transgresiones y regresiones marinas en la costa atlántica y lagunas costeras de Uruguay: efectos sobre los peces continentales <i>MARCELO LOUREIRO & GRACIELA GARCÍA</i>	545
Las pesquerías en las lagunas costeras salobres de Uruguay <i>GRACIELA FABIANO & ORLANDO SANTANA</i>	557
La pesca artesanal en la Paloma (Rocha, Uruguay): período 1999-2001 <i>ELIZABETH DELFINO, GRACIELA FABIANO & ORLANDO SANTANA</i>	567
Situación de la administración del recurso lobos y leones marinos en Uruguay <i>ENRIQUE PÁEZ</i>	577
Ballena franca (<i>Eubalaena australis</i>) en la costa atlántica uruguaya <i>MARIANA PIEDRA, PAULA COSTA, PAULA FRANCO FRAGUAS & RAFAEL ÁLVAREZ</i>	585
Evaluación del turismo de observación de ballenas como una herramienta para la conservación y el manejo de ballena franca austral (<i>Eubalaena australis</i>) <i>RODRIGO GARCÍA & UZI SABAH</i>	591

Biodiversidad y calidad de agua de 18 pequeñas lagunas en la costa sureste de Uruguay <i>CARLA KRUK, LORENA RODRÍGUEZ-GALLEGO, FEDERICO QUINTANS, GISELL LACEROT, FLAVIO SCASSO, NÉSTOR MAZZEO, MARIANA MEERHOFF & JUAN CÉSAR PAGGI</i>	599
Procesos estructuradores de las comunidades biológicas en lagunas costeras de Uruguay <i>SYLVIA BONILLA, DANIEL CONDE, LUIS AUBRIOT, LORENA RODRÍGUEZ-GALLEGO, CLAUDIA PICCINI, ERIKA MEERHOFF, LAURA RODRÍGUEZ-GRAÑA, DANILO CALLIARI, PAOLA GÓMEZ, IRENE MACHADO & ANAMAR BRITOS</i>	611
Efectos del Canal Andreoni en playas de Rocha: deterioro ambiental y su efecto en la biodiversidad <i>DIEGO LERCARI & OMAR DEFEO</i>	631
Interfase de conflictos: el sistema costero de Rocha (Uruguay) <i>DANIEL DE ÁLAVA</i>	637
Importancia de los procesos participativos en la planificación: percepciones de naturaleza y áreas a proteger en Castillos (Rocha, Uruguay) y su zona de influencia costera <i>DIEGO MARTINO & ANDREA SCHUNK</i>	651
Aprovechamiento prehistórico de recursos costeros en el litoral atlántico uruguayo <i>HUGO INDA, LAURA DEL PUERTO, CAROLA CASTIÑEIRA, IRINA CAPDEPONT & FELIPE GARCÍA-RODRÍGUEZ</i>	661

Vertebrados fósiles de la costa uruguaya

ANDRÉS RINDERKNECHT

rinderk@adinet.com.uy



RESUMEN

Se describen los principales yacimientos de vertebrados fósiles que afloran en la costa platense y atlántica de Uruguay. Para esto se siguió un criterio geográfico y de riqueza fosilífera, reseñando los afloramientos paleontológicos más prolíficos. Estos afloramientos estarían repartidos en tres o cuatro formaciones geológicas cuyas antigüedades se extenderían desde el Mioceno tardío hasta el Pleistoceno tardío y los mismos se encuentran localizados en Colonia, San José, Canelones y Rocha. En Colonia se analizan sedimentos aflorantes en las barrancas costeras del Arroyo El Caño, cuya antigüedad se remontaría al Pleistoceno tardío. Esta localidad presenta abundantes materiales osteológicos de un gran perezoso terrestre perteneciente al género *Lestodon*, así como restos de notoungulados pertenecientes al género *Toxodon*, camélidos y équidos entre otros. La Bahía de Colonia presenta sedimentos expuestos sobre plataforma de abrasión y normalmente cubiertos por las aguas del Río de la Plata con una gran cantidad de mamíferos terrestres pleistocénicos en excelente estado de conservación, así como restos de mamíferos miocénicos tanto terrestres como acuáticos. En la costa de San José se registran tres unidades litoestratigráficas de gran importancia para la paleontología nacional, cuyas antigüedades se extenderían desde el Mioceno tardío al Pleistoceno, con numerosos registros fósiles novedosos tanto desde una perspectiva taxonómica como geocronológica y paleoambiental. Por último, se analizan afloramientos cuaternarios de Canelones y Rocha y se discuten las prioridades de investigación para el área de estudio.

Palabras clave: Río de la Plata, yacimientos fosilíferos, Mioceno tardío, Pleistoceno tardío, Uruguay

ABSTRACT

The main locations of fossil vertebrates that appear in the Río de la Plata and Atlantic coast of Uruguay are described. For this, a geographical approach with the account of the fossiliferous richness of each site was followed, pointing out the most prolific paleontological sites. These sites would be distributed in three or four geological formations dating from the late Miocene to the late Pleistocene, and these are located in Colonia, San José, Canelones and Rocha. In Colonia, the sediments studied come from a site in the coastal cliffs of El Caño creek, probably of late Pleistocene age. This site has yielded abundant osteological material belonging to the giant ground sloth *Lestodon*, as well as notoungulates of the genus *Toxodon*, camelids and equids, among others. The harbor of Colonia shows Quaternary sediments on the abrasion platform that are normally covered by the waters of the Río de la Plata. These have yielded a great amount of very well preserved Pleistocene terrestrial mammals, as well as terrestrial and aquatic Miocene mammals. Along the coast of San José, three very important lithostratigraphic units are recorded, ranging from late Miocene to Pleistocene, with numerous fossil findings that included taxonomical, geochronological and palaeoenvironmental novelties. Finally, Quaternary sites in Canelones and Rocha are considered and research priorities for the study area are discussed.

Key words: Río de la Plata, fossiliferous outcrops, late Miocene, late Pleistocene, Uruguay

INTRODUCCIÓN

El hecho de que la paleontología sea una ciencia relativamente nueva en Uruguay no ha impedido contar con un rico patrimonio de colecciones paleontológicas, en su mayoría formadas por aficionados cuyos trabajos de colecta se extienden por casi dos siglos de historia. Traemos a colación este hecho ya que no es posible abordar el tema de los vertebrados fósiles de la costa uruguaya sin tener en cuenta que muchas veces los yacimientos más ricos (o sobre los que se han realizado mayores esfuerzos de colecta), no han sido estudiados por personas con una sólida formación científica, pese a lo cual han podido conservarse una gran cantidad de materiales osteológicos recuperados por particulares. La mayoría de las colec-

ciones formadas por estos particulares han sido adquiridas con el paso del tiempo por museos públicos e intendencias municipales. Seguramente, el hecho que en Uruguay los trabajos de campo no hayan sido una prioridad para las instituciones científicas competentes es lo que ha condicionado la dependencia que actualmente tienen los científicos para con las mencionadas colecciones.

En este artículo se pretenden describir los principales yacimientos de vertebrados que afloran en la costa platense y atlántica de Uruguay (Fig. 1), algunos de los cuales sólo han sido dados a conocer por el trabajo de los coleccionistas mencionados anteriormente. Para realizar esta tarea se siguió un criterio geográfico y de riqueza fosilífera,



Figura 1. Mapa mostrando las localidades estudiadas. 1) Barrancas costeras del Arroyo El Caño; 2) Bahía de Colonia; 3-4) Barrancas costeras de los balnearios Arazatí (3) y Kiyú (4); 5) Balneario San Luís; 6) Costa del Dpto. de Rocha.

pretendiendo abarcar toda la costa reseñando los afloramientos paleontológicos más prolíficos.

Estos afloramientos estarían repartidos en tres o cuatro formaciones geológicas cuyas antigüedades se extenderían desde el Mioceno tardío hasta el Pleistoceno tardío y los mismos se encuentran localizados en los departamentos de Colonia, San José, Canelones y Rocha. La mayoría de los vertebrados fósiles que se han colectado en la costa uruguaya son mamíferos y los hallazgos de otros grupos de vertebrados son relativamente poco frecuentes, aunque en muchos casos hayan aportado datos relevantes desde un punto de vista taxonómico y paleoambiental.

DEPARTAMENTO DE COLONIA

El Dpto. de Colonia es quizás el que más materiales de vertebrados fósiles ha aportado a Uruguay, con tres de las más importantes colecciones paleontológicas nacionales: la colección Augusto Teisseire (depositada en el Museo Nacional de Historia Natural y Antropología), la colección Armando Calcaterra (exhibida en el Museo Paleontológico del Real de San Carlos) y la de Bautista Rebuffo (parcialmente expuesta en el Museo Municipal de Colonia). Todas estas colecciones se formaron principalmente con materiales provenientes de la costa del mencionado departamento.

Barrancas costeras del Arroyo El Caño

En las barrancas costeras que afloran al W del Arroyo El Caño (34°25'S-57°55'W) se encuentra un nivel estratigráfico basal constituido por arcillas de color verdoso, con arena de granulometría variable y algo de gra-

va. Este estrato se encuentra generalmente cubierto por las arenas de la playa y es uno de los puntos con mayor riqueza de mamíferos cuaternarios conocidos en el país. De dicho nivel se han podido recuperar materiales osteológicos en diversos estados de preservación, los cuales pueden aparecer fracturados o completos pero nunca articulados. La disposición de estos elementos, así como otras características tafonómicas presentes en el yacimiento indican claramente un ambiente deposicional fluvial o lacustre. En lo que respecta a la formación geológica de esta unidad, la misma correspondería a la Formación Dolores o Libertad (Pleistoceno medio-tardío), pero debido a la difícil caracterización de estas dos formaciones no es posible lograr una determinación geológica precisa.

De todos los materiales registrados en la localidad estudiada destacan por su abundancia los de un gran perezoso terrestre (con una masa corporal estimada en las tres toneladas) perteneciente al género *Lestodon*, representando los fósiles de este taxón 70% del total de los materiales esqueléticos recuperados. Otros taxones abundantes son los notoungulados (mamíferos ungulados típicos de Sudamérica) pertenecientes al género *Toxodon* y camélidos (guanacos y vicuñas) del género *Paleolama* o *Hemiauchenia* (obs. pers.).

Pese a que estos cuatro taxones son los que resaltan por su abundancia, de este estrato se han recuperado muchos de los mamíferos fósiles registrados frecuentemente en el Pleistoceno tardío de la región, con cuatro géneros de gliptodontes (*Glyptodon*, *Panochthus*, *Doedicurus* y *Neuryurus*), pecaríes, dasípodos (mulitas o armadillos) del género *Proptraopus* y équidos del género *Equus* (Rinderknecht 1999). El conjunto de esta fauna indica que la misma tiene afinidad con la Edad Mamífero Lujanense de la Argentina.

En lo que respecta a las consideraciones paleoambientales, tanto para *Lestodon* como para *Toxodon* se han inferido hábitos pastadores (MacFadden & Shockey 1997; Bargo 2004) por lo que se propone un ambiente compuesto por áreas abiertas con un clima quizás más árido y frío que el actual. Por otra parte, la presencia de camélidos indicarían una vegetación de tipo xerófila (ver Menéaz & Jaureguizar 1995).

Es destacable la importancia de esta localidad para la historia de la paleontología nacional, ya que gran parte de los materiales que componen las colecciones paleontológicas mencionadas anteriormente provienen de estas barrancas, las cuales han servido para tareas de capacitación para personas que supieron convertirse en expertos colectores. De todos modos, también es importante aclarar que dichas barrancas son en la actualidad el objetivo de muchos colectores no preparados e incluso de comerciantes de fósiles. Esta localidad es la única de las tratadas en este trabajo que es regularmente frecuentada por colectores de fósiles que no tienen ninguna vinculación con instituciones científicas; es por este motivo que consideramos existe una verdadera "depredación" sobre el lugar.

Bahía de Colonia

En la bahía de la ciudad de Colonia (34°28'S-57°51'W) se localiza un yacimiento muy rico en vertebrados fósiles que hasta el momento no ha sido estudiado en profundidad. Una de las causas es que los sedimentos portadores de los materiales fósiles se hallan normalmente cubiertos por el Río de la Plata, requiriéndose para la colecta de materiales *in situ* condiciones climáticas especiales que produzcan la regresión temporal de las aguas.

Para esta localidad, Verde & Perea (1992) dan a conocer una serie de vertebrados recuperados en sedimentos aflorantes sobre la plataforma de abrasión, compuestos por pelitas y areniscas. Se trata de un fragmento craneal de un perezoso terrestre perteneciente a la familia Megalonychidae (*Pliomorphus ameghinoi*), una mitad proximal de tibia de un macrauquénido (mamífero ungulado perteneciente al Orden Litopterna) afín al género *Scalabrinitherium* y un fragmento rostral del cetáceo *Sauroctes argentinus* (Platanistoidea: Iniidae). Todos estos taxones estarían acotando la edad de los sedimentos portadores al Mioceno tardío (y probablemente a la Edad mamífero Huayqueriense).

La presencia de un Platanistoidea en este yacimiento es relevante desde un punto de vista paleoambiental, ya que todos los integrantes actuales de este grupo son cetáceos adaptados a aguas de baja salinidad. Por otra parte, la asociación de cetáceos con vertebrados terrestres indican un ambiente depositacional parálico.

También existen sedimentos cuaternarios en esta localidad, los cuales han proporcionado excelentes materiales tanto por sus estados de preservación como por su variedad taxonómica. Entre los numerosos registros se destaca el hallazgo de un esqueleto parcialmente completo de *Lestodon armatus*, un cráneo de *Smilodon* (conocido vulgarmente con el nombre de "Tigre Dientes de Sable"), y numerosos restos de gliptodontes, équidos y toxodontes. La asociación faunística recuperada en estos últimos sedimentos acotaría la edad de los mismos al Pleistoceno tardío.

DEPARTAMENTO DE SAN JOSÉ

En la costa del Dpto. de San José afloran dos unidades litológicas (Formación Camacho y Raigón) de gran importancia para el estudio de los vertebrados fósiles de Uruguay, cuyas edades se extenderían desde el Mioceno tardío hasta el Pleistoceno medio.

Las dos localidades más estudiadas son las costas de los balnearios Kiyú (34°44'S-56°50'W) y Arazatí (34°31'S-57°03'W), cuya prospección paleontológica comenzara hacia principios del siglo pasado. Ambos balnearios presentan una paleofauna similar distribuida en las mismas unidades litológicas, hecho que permite tratarlas como una sola localidad.

Formación Camacho

Los sedimentos de esta unidad que afloran en la región relevada fueron originalmente denominados como Formación Kiyú por Francis & Mones (1965a), pero ac-

tualmente se considera que constituyen una facies parálica de la Formación Camacho (Da Silva 1990). También existen algunos autores que incluyen estos sedimentos en la Formación Raigón (Preciozzi *et al.* 1986; Bossi & Navarro 1991).

Tanto en Kiyú como en Arazatí, la Formación Camacho se expresa mediante un conjunto de pelitas basales semiarenosas de coloración gris-verdosa que eventualmente pueden presentar cuerpos de roca y concreciones. En lo que respecta a los vertebrados fósiles provenientes de estos sedimentos, puede decirse que la gran mayoría de los mismos son mamíferos, aunque también se han podido colectar restos de peces, reptiles y aves.

El taxón más abundante en esta localidad es un roedor caviomorfo perteneciente a la familia Chinchillidae del cual se han podido rescatar todos los elementos esqueléticos, siendo particularmente abundantes sus restos cráneo-mandibulares. Sin embargo, la abundancia de estos últimos animales en los afloramientos tratados no ha aportado datos relevantes desde un punto de vista geocronológico y paleoambiental.

El taxón más característico de esta paleofauna es un pequeño gliptodonte ("*Stromaphoropsis*"), del cual se han rescatado elementos muy completos tanto en Kiyú como en Arazatí. En base a la abundancia de este taxón, Perea (1993a) propone crear una "Biozona de *Stromaphoropsis*", aunque recientemente se ha cuestionado la validez de la asignación genérica de muchos de estos materiales, proponiéndose la inclusión de los mismos en una nueva especie dentro del género *Pseudoplohophorus* (Perea & Martínez 2004; Perea 2005). Son también abundantes en esta localidad los restos de toxodóntidos pertenecientes al género *Dinotoxodon* y los litopternos asignados tentativamente al género *Scalabrinitherium* (Piñeiro *et al.* 1994; Piñeiro & Rinderknecht 2000).

También se han podido colectar fósiles de grandes perezosos terrestres del género *Ranunculcus* y *Pronothrotherium*, así como fragmentos indeterminados de megatéridos y milodóntidos. Entre los cingulados (armadillos) son destacables los materiales colectados de *Proeuphractus limpidus* y *Kraglievichia paranensis* (Perea 1993b; Perea & Scillato-Yané 1995). Revisten especial importancia geocronológica los materiales del roedor hidroquérido *Kiyutherium orientalis* descriptos por Francis & Mones (1965b) ya que este taxón o una forma muy afín fue posteriormente citada para sedimentos del Mioceno Tardío de Argentina, Brasil y Perú (Pascual & Bondesio 1982; 1985; Frailey 1986; Latrubesse *et al.* 1997). Los restos de este último taxón, conjuntamente con los hallados de *Pseudoplohophorus*, señalarían que la fauna aquí tratada tiene una clara afinidad con la Edad Mamífero Huayqueriense (Ubilla *et al.* 1990; Perea *et al.* 1994; 1996; Ubilla & Rinderknecht 2003) representada en sedimentitas de Argentina (Marshall & Cifelli 1991).

Desde el punto de vista paleoambiental, la ocurrencia de vertebrados continentales en asociación con teleósteos y peces cartilaginosos, así como la tafonomía presente en esta unidad, sugieren una depositación

estuarina o marina somera. Por otra parte, el hallazgo de una "liebre patagónica" (Rodentia: Caviidae) sugeriría la presencia de ambientes terrestres abiertos y áridos o semiáridos (Ubilla & Rinderknecht 2003).

Formación Raigón

Inmediatamente por encima de los sedimentos de la Formación Camacho, en un límite que puede ser erosivo o transicional, se encuentra representada la Formación Raigón, también denominada Formación San José por Francis & Mones (1965a); de hecho, esta última denominación es la que tiene prioridad nomenclatural pero los sedimentos de dicha unidad han sido tratados bajo uno u otro nombre dependiendo del autor. En el presente trabajo se sigue la primera denominación para mantener una coherencia con otros capítulos tratados en este libro.

Se trata de sedimentos compuestos por areniscas de granulometría variable con intercalaciones arcillosas y conglomerados. Los primeros estudios referidos a los vertebrados hallados en esta unidad fueron realizados por el paleontólogo argentino Lucas Kraglievich (1932), quien se radicara algunos años en Uruguay y describiera varios taxones provenientes de esta localidad colectados por Alejandro Berro y depositados en el Museo Paleontológico y de Ciencias Naturales "Alejandro C. Berro", del Dpto. de Soriano (Mercedes).

Una de las características más sobresalientes de los vertebrados procedentes de esta localidad es el alto grado de endemismos registrados y la naturaleza muchas veces fragmentaria de los fósiles descubiertos. Otra peculiaridad es el hecho de que muchos de los taxones que se han atribuido a esta unidad son rodados, por lo que algunos autores han considerado que muchos de los mismos no pueden ser relacionados con certeza a la Formación Raigón (Perea & Martínez 2004). Sin embargo, la gran mayoría de los fósiles que se han descrito para esta formación conservan parte de la ganga sedimentaria, lo cual permite una asignación estratigráfica que excluye a las demás formaciones geológicas aflorantes en la región.

La presencia de roedores cardiaterinos y de un toxodóntido perteneciente al género *Trigodon* permitió confirmar la existencia de terrenos pliocénicos en la unidad tratada, aunque posteriores hallazgos de mamíferos también corroboran la existencia de terrenos pleistocénicos. Con respecto a esto último, tienen especial significación los materiales colectados de un gran perezoso terrestre perteneciente a la subfamilia Scelidotheriinae (*Catonyx tarijensis*) considerado como fósil guía de la Edad Mamífero Ensenadense (Pleistoceno temprano-medio).

La Formación Raigón también ha aportado dos materiales de aves muy relevantes: parte de la cintura pélvica de un gran ave buceadora perteneciente a la familia Anhingidae (Fig. 2) y un hueso de la extremidad posterior de un fororrácido que podría haber superado los 3 m de altura (Rinderknecht & Noriega 2002; Tambussi *et al.* 1999).



Figura 2. Siluetas comparativas de un humano (derecha), *Anhinga anhinga* (izquierda), y reconstrucción paleobiológica de *Giganhinga kiyuensis* (centro). Barras de escala cada 50 cm.

Desde el punto de vista paleoambiental, cualquier conclusión que pueda extraerse de los taxones registrados siempre estará signada por la falta de correlación estratigráfica de los mismos, ya que esta unidad puede abarcar varios eventos paleoclimáticos y por lo tanto poseer diferentes faunas. De todos modos, la ocurrencia de perezosos terrestres de las familias Megalonychidae y Notrotheriinae (Fig. 3) indicarían la existencia de formaciones arbóreas no muy concentradas (Scillato-Yané *et al.* 1995; Schubert *et al.* 2004). Por otra parte, las características litológicas de la Formación Raigón estarían indicando un ambiente de depositación transicional y continental fluvial (Perea & Martínez 2004). Esto se vería corroborado por el hallazgo del anhingido mencionado anteriormente, ya que las especies de esta familia se encuentran actualmente restringidas a cursos de agua dulce.

Se destaca el trabajo de colecta realizado por Luis R. Castiglioni, quien se ha encargado de relevar estas localidades durante los últimos 30 años. La gran mayoría de los fósiles colectados por esta persona se encuentran depositados en el Museo Nacional de Historia Natural y Antropología.

DEPARTAMENTO DE CANELONES

Son relativamente escasos los afloramientos paleontológicos conocidos para la costa de Canelones. Más allá de algunos registros puntuales de vertebrados fósiles en diferentes playas, sólo existe una localidad que ha proporcionado materiales de importancia científica: las barrancas costeras del Balneario San Luís (34°57'S-55°37'W).

En este conocido punto turístico afloran barrancas que han sido el objeto de un importante esfuerzo de colecta a lo largo de la última década y cuya antigüedad se remontaría al Pleistoceno tardío. Estos depósitos se asignan tentativamente a la Formación Libertad (Ubilla & Rinderknecht 2001; Loureiro *et al.* 2002) y su importancia radica en la gran cantidad de vertebrados de pequeño tamaño que se han podido recuperar.

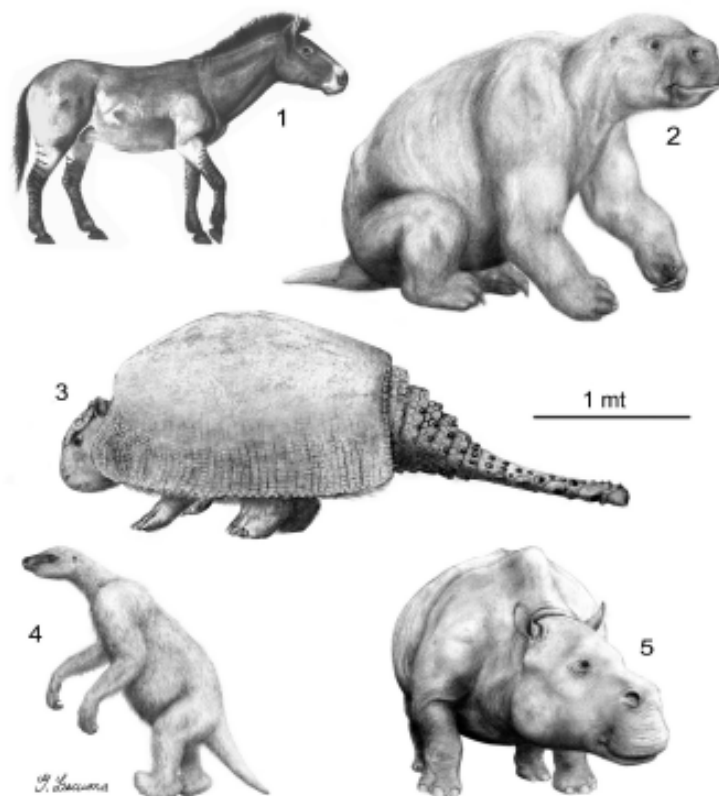


Figura 3. Reconstrucción paleobiológica de algunos de los mamíferos fósiles más comunes de la costa de Uruguay; 1: *Equus* sp., 2: *Lestodon armatus*, 3: *Panochthus* sp., 4: *Notrotheriinae* indet., 5: *Toxodon platensis*.

Entre estos hallazgos destacan los primeros registros fósiles de ofidios para Uruguay, y materiales de aves pertenecientes a los órdenes Piciformes y Passeriformes (Rinderknecht 1998; Rinderknecht & Claramunt 2000). Entre los mamíferos se han relevado restos craneo-mandibulares de roedores caviomorfos pertenecientes a los géneros *Lagostomus* y *Galea*, así como roedores cricétidos (Ubilla & Pardiñas 1998).

Contrariamente a lo que ocurre con los hallazgos de microvertebrados, las colectas de grandes mamíferos han aportado materiales bastante fragmentarios cuyas identificaciones taxonómicas, en la mayoría de los casos, no son muy precisas. Los taxones de gran tamaño registrados son: *Glyptodon* sp., *Lestodon* sp., *Toxodon* sp., Cervidae indet. (ciervos) y Tayassuidae indet. (pecaríes) (Fig. 3). La presencia de estos vertebrados en asociación con dasipódidos pertenecientes al género viviente *Chaetophractus*, cuya distribución moderna excluye el territorio nacional, indicarían la existencia de un ambiente más árido que el actual.

Las numerosas construcciones que se han realizado sobre estos yacimientos constituyen una amenaza para los mismos debido a la proximidad que éstas presentan con la línea costera. Esta proximidad es uno de los motivos por los cuales en los últimos años se ha incrementado notablemente la erosión causada por el Río de La Plata en dichos yacimientos.

DEPARTAMENTO DE ROCHA

A lo largo de toda la costa rochense se han colectado gran cantidad de materiales osteológicos de diversos mamíferos pleistocénicos. Las localidades más ricas en vertebrados fósiles (o sobre las cuales se han realizado mayores esfuerzos de colecta) son la costa de los balnearios La Coronilla, La Esmeralda, Aguas Dulces, Valizas, Cabo Polonio y La Paloma.

Todos estos fósiles carecen de procedencia estratigráfica ya que los mismos provendrían de sedimentos que se encuentran bajo las aguas del océano. Más allá de unos pocos trabajos puntuales sobre algunos hallazgos de taxones novedosos para Uruguay (Mones 1975; Rinderknecht & Pérez 2001), los estudios sistemáticos sobre estos yacimientos son prácticamente inexistentes, encontrándose en la literatura sólo una cita previa (Czerwonogora *et al.* 2002). Seguramente, la imposibilidad de correlacionar taxones y de formular cualquier tipo de hipótesis afinada desde una perspectiva bioestratigráfica o paleoambiental no ha colaborado para que se realicen prospecciones científicas en estas localidades. Sin embargo, el hecho de que muchos de los materiales colectados afloran bajo las aguas permite formular la hipótesis de que los sedimentos portadores del/los agregado/s faunístico/s se depositaron durante una de las numerosas regresiones marinas que existieron durante el Pleistoceno de la región.

Es particularmente notable el hecho de que algunos barcos pesqueros hayan extraído con redes de arrastre, a varios kilómetros de la costa, gran cantidad de materiales osteológicos pertenecientes a mamíferos terrestres (obs. pers.).

La formulación de una antigüedad pleistocénica para los sedimentos fosilíferos se sustenta fuertemente en los biocronos de algunos de los mamíferos colectados. La presencia de algunos cérvidos y équidos nos permite afirmar que por lo menos existen sedimentos de esta época en la zona relevada. Más aún, el hallazgo de taxones como *Glyptodon reticulatus*, *Lestodon armatus* y *Toxodon platensis* permitiría acotar la edad de estos sedimentos al Pleistoceno tardío.

En lo que respecta a la abundancia relativa de taxones en la costa de Rocha, la misma se ajusta a la encontrada en los otros yacimientos tardipleistocénicos analizados, con un predominio de los géneros *Lestodon* y *Toxodon*. También es importante resaltar que en todas las localidades tratadas se encuentran bien representadas las familias Camelidae, Pamphathiidae y Gomphotheriidae.

PRIORIDADES Y PERSPECTIVAS DE INVESTIGACIÓN

De todos los yacimientos analizados en este artículo sólo uno (costa del Dpto. de San José) ha sido objeto de prospecciones científicas sostenidas en las últimas décadas, que han redundado en importantes hallazgos y numerosas publicaciones internacionales.

A este último respecto es particularmente destacable el caso de las Barrancas del Balneario San Luís, las cuales representan un pequeño yacimiento en plena Costa de Oro, de muy fácil acceso y cuya prospección empezara a realizarse hace tan sólo algunos años de forma particular por quien escribe. Esta actividad de colecta ha sido científicamente muy fructífera, y sugiere que existen muchos puntos en la costa uruguaya que podrían tener gran importancia para las investigaciones paleontológicas pero cuyos frutos sólo podrán apreciarse al efectuar campañas metódicas y sostenidas, las cuales no sólo deben estar centradas en la recolección de materiales fósiles en buen estado y por tanto "directamente publicables". La conformación de colecciones comparativas adecuadas (un tema siempre pendiente en Uruguay), así como el salvataje del patrimonio prehistórico nacional son objetivos que podrían ser fácilmente incluidos como una prioridad a la hora de efectuar salidas a terreno.

IMPLICANCIAS PARA LA CONSERVACIÓN Y EL MANEJO

El estudio de los vertebrados fósiles puede tener implicancias muy relevantes en relación a la conservación de muchos ecosistemas. De hecho, el conocimiento faunístico y florístico de las comunidades pleistocénicas y holocénicas que habitaron en nuestro país se convierte en una herramienta indispensable a la hora de interpretar los diferentes ecosistemas actuales.

Debe recordarse que Sudamérica sufrió una importante extinción de mamíferos a principios del Holoceno y, por lo tanto, en muchos casos no es posible realizar una interpretación adecuada de las distintas interacciones bióticas si únicamente nos centramos en causas recientes. Un notable ejemplo de lo anterior lo constituyen los "Anacronismos Vegetales", término empleado por primera vez en 1982 (ver Jansen & Martin 1982) y que hace referencia a la existencia de estructuras en las plantas con funciones principalmente defensivas y reproductivas que actualmente no tienen un explicación funcional. Pues bien, existen numerosos casos documentados en donde se mostró que las plantas portadoras de estos anacronismos se encontraban directamente relacionadas con mamíferos pleistocénicos-holocénicos y es debido a esta relación que presentaban las estructuras mencionadas.

En todo el continente sudamericano existen ejemplos de plantas que han perdido sus dispersores naturales debido a la extinción antes mencionada y esto es especialmente relevante a la hora de tomar medidas sobre la conservación de dichas especies vegetales. Si bien en Uruguay no se han realizado estudios paleoambientales muy detallados, es importante tener en cuenta que sólo la incorporación de las ciencias paleontológicas permitirá realizar una interpretación temporal del paisaje que vaya más allá de las vicisitudes históricas.

AGRADECIMIENTOS

A Gustavo Lecuona por las reconstrucciones paleobiológicas de la figura 3. Agradezco también a Enrique Bostelmann y Lorena Rodríguez por la revisión de un primer manuscrito.

REFERENCIAS

- Bargo SM** 2004 Biomechanics and palaeobiology of the Xenarthra: The state of the art (Mammalia; Xenarthra). *Senckenbergiana Biologica* 83(1):41-50
- Bossi J & R Navarro** 1991 Geología del Uruguay. Departamento de Publicaciones de la Universidad de la República, Montevideo. 970 pp
- Czerwonogora A Fernicola JC & R Fariña** 2002 Megamamífero submarino no siempre es ballena: fósiles lujanenses en las playas de Uruguay. I Congreso Latinoamericano de Paleontología de Vertebrados (Santiago de Chile, 29-31 de octubre de 2002), Resúmenes:30-31
- Da Silva JS** 1990 Micropaleontología de las Formaciones Camacho, Raigón y Libertad del Departamento de San José, Uruguay. *Actas del I Congreso Uruguayo de Geología* 2:21-26
- Frailey CD** 1986 Late Miocene and Holocene mammals, exclusive of the Notoungulata, of the Río Acre Region, Western Amazonia. *Contributions in Science* 374:1-46
- Francis JC & A Mones** 1965a Sobre el hallazgo de *Cardiatherium Talicei* n. sp. (Rodentia, Hydrochoeridae) en la Playa Kiyú, Departamento de San José, República Oriental del Uruguay. *Kraglieviana* 1(1):3-44. Montevideo
- Francis JC & A Mones** 1965b Sobre el hallazgo de *Kiyutherium orientalis* n. sp. (Rodentia, Hydrochoeridae) en Playa Kiyú, Departamento de San José, República Oriental del Uruguay. *Kraglieviana* 1(2):45-53. Montevideo
- Jansen DH & PS Martin** 1986 Neotropical anachronisms: the fruits the gomphotheres ate. *Science* 215:19-27

- Kraglievich L** 1932 Nuevos apuntes para la geología y paleontología uruguayas. *Anales del Museo Nacional de Historia Natural de Montevideo* 3(2):257-321
- Latrubesse EM Bocquentin J Santos JCR & CG Ramonel** 1997 Paleoenvironmental model for the late Cenozoic of Southwestern Amazonia: Paleontology and Geology. *Acta Amazonica* 27(2):103-118
- Loureiro J Rinderknecht A & L Sánchez** 2002 Estudio de magnetismo de rocas en sucesiones cenozoicas de Uruguay. *Revista de la Sociedad Uruguaya de Geología (3^{era} época)* (9):29-41
- MacFadden BJ & BJ Shockey** 1997 Ancient feeding ecology and niche differentiation of Pleistocene mammalian herbivores from Tarija, Bolivia: morphological and isotopic evidence. *Paleobiology* 23(1):77-100
- Marshall LG & R Cifelli** 1991 Analysis of changing diversity patterns in cenozoic Land Mammal Age Faunas, South America. *Palaeovertebrata* 19(4):169-210. Montpellier
- Menézag AN & EO Jaureguizar** 1995 Los artiodáctilos. Pp 309-337 *In: Alberdi Leone & Tonni* (eds) Evolución biológica y climática de la Región Pampeana durante los últimos cinco millones de años. Monografías del Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid
- Mones A** 1975 Notas Paleontológicas Uruguayas, III. Vertebrados fósiles nuevos o poco conocidos (Chondrichthyes, Osteichthyes, Amphibia, Mammalia). *Ameghiniana* 12(4):343-349
- Pascual R & P Bondesio** 1982 Un roedor *Cardiatheriinae* (*Hydrochoeridae*) de la Edad Huayqueriense (Mioceno tardío) de la Pampa. Sumario de los ambientes terrestres en la Argentina durante el Mioceno. *Ameghiniana* 19(1-2):19-35
- Pascual R & P Bondesio** 1985 Mamíferos terrestres del Mioceno medio-tardío de las cuencas de los ríos Colorado y Negro (Argentina): evolución ambiental. *Ameghiniana* 22(1-2):133-145
- Perea D** 1993a *Xenarthra* del Neógeno del Uruguay: La biozona de *Stromaphoropsis* Kragl. (*Glyptodontidae*), Edad-Mamífero Huayqueriense. Tesis de Maestría, PEDECIBA-Biología, Montevideo. 139 pp (Inédita)
- Perea D** 1993b Nuevos *Dasypodidae* fósiles de Uruguay. *Revista Chilena de Historia Natural* 66:149-154
- Perea D** 2005 *Pseudophophorus absolutus* n. sp. (*Xenarthra*, *Glyptodontidae*), variabilidad en *Hoplophorinae* y redefinición de una biozona del Mioceno superior de Uruguay. *Ameghiniana* 42(1):175-190
- Perea D & S Martínez** 2004 Estratigrafía del Mioceno-Pleistoceno en el litoral sur-este de Uruguay. Pp 105-124 *In: Veroslavsky Ubilla & Martínez* (eds) Cuencas sedimentarias del Uruguay. Geología, paleontología y recursos naturales. DI.R.A.C., Facultad de Ciencias, Montevideo
- Perea D & GJ Scillato-Yané** 1995 *Proeuphractus limpidus* Ameghino, 1886 (*Xenarthra*, *Dasypodidae*, *Euphractini*): osteología comparada del cráneo y elementos de la coraza asociados (Neógeno del Uruguay). *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural (Sección Geológica)* 90(1-4):125-130
- Perea D Ubilla M & G Piñeiro** 1996 First fossil record (Late Miocene) of *Phrynosoma* (*P. geoffroanus* Complex: *Chelidae*) from Uruguay. *Biostratigraphical and paleoenvironmental context*. *Copeia* (2):445-451
- Perea D Ubilla M Martínez S Piñeiro G & M Verde** 1994 Mamíferos neógenos del Uruguay: la edad mamífero Huayqueriense en el "Mesopotamiense". *Acta Geológica Leopoldensia* 39(1):375-389. São Leopoldo
- Piñeiro G & A Rinderknecht** 2000 Acerca de un toxodóntido juvenil del Mioceno superior de Uruguay. *Revista Universidade Guarulhos (Geociencias)* 5(6): 54-59, figs. 1-3. São Paulo
- Piñeiro G Pérez M & M Verde** 1994 *Dinotoxodon paranensis*, un nuevo toxodóntido del Mioceno superior de Uruguay. *In: Pp 39-40 Actas del VI Congreso Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía* (Trelew, 3-8 de abril de 1994)
- Preciozzi PP Sportuno SJ Heinzen MW & KP Rossi** 1986 Memoria explicativa de la Carta Geológica del Uruguay a la escala 1: 500. 000. Dirección Nacional de Minería y Geología, Montevideo. 90 pp
- Rinderknecht A** 1998 Nuevos microvertebrados fósiles para el Pleistoceno superior del Uruguay (Amphibia, Reptilia, Aves). *Comunicaciones Paleontológicas del Museo de Historia Natural de Montevideo* 2(30):133-144
- Rinderknecht A** 1999 Estudios sobre la familia *Glyptodontidae* Gray, 1869. I. Nuevos registros para el Uruguay y consideraciones sistemáticas (Mammalia: Cingulata). *Comunicaciones Paleontológicas del Museo de Historia Natural de Montevideo* 2(31):145-156
- Rinderknecht A & S Claramunt** 2000 Primer registro de *Colaptes* Vigors, 1826, para el Pleistoceno del Uruguay (Aves: Piciformes: Picidae). *Comunicaciones Paleontológicas del Museo de Historia Natural de Montevideo* 2(32):157-160
- Rinderknecht A & JI Noriega** 2002 Un nuevo género de *Anhingidae* (Aves: Pelecaniformes) del Plioceno-Pleistoceno del Uruguay (Formación San José). *Ameghiniana* 39(2):183-191
- Rinderknecht A & MI Pérez** 2001 Primer registro de *Otaria* Péron, 1816 para el Cuaternario uruguayo (Mammalia, Carnívora, *Otariidae*). *Revista de la Sociedad Uruguaya de Geología (3^{era} época)* 8:13-15
- Scillato-Yané GJ Carlini AA Vizcaino SF & EO Jaureguizar** 1995 Los Xenartros. Pp 183-209 *In: Alberdi Leone & Tonni* (eds) Evolución biológica y climática de la Región Pampeana durante los últimos cinco millones de años. Monografías del Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid
- Schubert BW Graham RW McDonald HG Grimm EC & W Stafford** 2004 Latest Pleistocene paleoecology of Jefferson's ground sloth (*Megalonyx jeffersonii*) and elk-moose (*Cervalces scotti*) in northern Illinois. *Quaternary Research* 61:231-240
- Tambussi C Ubilla M & D Perea** 1999 The youngest large carnasal bird (*Phorusrhacidae*, *Phorusrhacinae*) from South America (Pliocene-early Pleistocene of Uruguay). *Journal of Vertebrate Paleontology* 19:404-406
- Ubilla M & M Pardiñas** 1998 Sigmodontinos (Mammalia, Rodentia) fósiles del Uruguay. VII Congreso Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía (Bahía Blanca, 4-9 de octubre de 1998), Resúmenes:147
- Ubilla M & A Rinderknecht** 2001 Consideraciones sobre el género *Galea* Meyen, 1831 (Rodentia, *Caviidae*), su registro en el pleistoceno de Uruguay y descripción de una nueva especie extinguida. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural (Sección Geológica)* 96(3-4):111-122
- Ubilla M & A Rinderknecht** 2003 A late Miocene *Dolichotinae* (Mammalia, Rodentia, *Caviidae*) from Uruguay, with comments about the relationships of some related fossil species. *Mastozoología Neotropical* 10(2):293-302
- Ubilla M Perea D Tambussi C & EP Tonni** 1990 Primer registro fósil de *Phoenicoptheridae* (Aves: Charadriiformes) para el Uruguay (Mio-Plioceno). *Anais da Academia Brasileira de Ciências* 62:61-68
- Verde M & D Perea** 1992 Mamíferos "Mesopotamienses" (*Xenarthra*, *Litopterna* y *Cetacea*) (Mioceno superior) de la Bahía de Colonia, Uruguay. *Boletín de la Sociedad Zoológica del Uruguay* (Actas de las III Jornadas de Zoología del Uruguay) 7 (2da época):31-32
