

jn.

MUSEO NACIONAL DE HISTORIA NATURAL
MONTEVIDEO - URUGUAY

PUBLICACION EXTRA

N.º **31**

**II jornadas de
ciencias naturales**

21 al 26 de setiembre de 1981

**resúmenes,
comunicaciones**

com.jorn.c.nat.	montevideo	2	1981
-----------------	------------	---	------

Resúmenes y Comunicaciones de las Jornadas de
Ciencias Naturales (*res.com.jorn.c.nat.*)

EDITOR

Roberto M. Capocasale
Instituto de Investigaciones Biológicas
Clemente Estable
División Zoología Experimental
Av. Italia 3318
Montevideo, Rep. O. del Uruguay

Este volumen se terminó de imprimir en
MIMEOGRAFICA PESCE S.R.L. el 20
de setiembre de 1981

Solo el autor asume responsabilidad total por las opiniones
vertidas en los trabajos que publica en este volumen

Depósito Legal 168.887

Las Segundas Jornadas de Ciencias Naturales y los Resúmenes y Comunicaciones de las Jornadas de Ciencias Naturales, se hicieron posibles con el aporte de los asistentes y la ayuda de las siguientes personas e instituciones a quienes se les agradece:

- Cor. Pablo N. Gaye, Director General de Secretaría de Estado. Ministerio de Educación y Cultura.
- Lic. Dr. Marcelo Juanicó, Presidente de la Asociación de Biólogos del Uruguay.
- Lic. Miguel A. Klappenbach, Director del Museo Nacional de Historia Natural.
- Dr. Gustavo Malek y Dr. Manuel Vegas Velez, Director y Especialista de Programas de Ciencias del Mar, respectivamente, Oficina Regional de Ciencia y Tecnología para la América Latina y el Caribe de la UNESCO.
- Sr. Héctor Patiño, Director de la División Publicaciones y Ediciones de la Universidad de la República.
- Lic. José R. Sotelo, Director del Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable.
- Dr. Omar Trujillo Cenoz, Presidente del Comité Nacional del Programa de Post-Grado en Ciencias Biológicas.

INDICES

CIENCIAS BOTANICAS

Bacterias fijadoras de N ₂ en la rizosfera de gramíneas, Cardona, A., B. Garat y E. Fabiano	43-45
Flora líquénica del parque nacional "F.D. Roosevelt". (Canelones, Uruguay). Consideraciones preliminares, Osorio, H.S.	38
Ciperáceas uruguayas, Marchesi, E.	40
Células de transferencia en el nucelo de la región placentaria de <i>Pappophorum subbulbosum</i> Arech., Rost, T. L. y P. I. de Artucio	38
Optimización del aislamiento enzimático de protoplastos de <i>Oriza sativa</i> L., Spangenberg, G.	23
Fotosensibilidad de la semilla de cebada (<i>Hordeum vulgare</i> L.), Zoppolo, J.	11-12

CIENCIAS GEOLOGICAS

Milonitas, blastomilonitas y oftalmítas cataclásticas, Chebataroff, J.	21-22
Milonitas, blastomilonitas y oftalmítas cataclásticas, Chebataroff, J.	22

CIENCIAS ZOOLOGICAS

Nuevos aportes al estudio citogenético de la subfamilia Leptysminae del Uruguay (Orthoptera, Acrididae), Amoedo, D.	20
Ausencia de almacenamiento de ribosomas inactivos en ovocitos de rata: ¿un signo precoz de atresia?, Casanova, G., S. Kanovich y S. Pereyra Alfonso	31
Evolución de sistemas isozímicos en peces, I. Láctico deshidrogenasa, C. de Achaval, Z. y G. Bedó	53-55
Análisis de la reproducción de huevos de <i>Lycosa malitiosa</i> Tullgren (Araneae: Lycosidae), Costa, F.	18
Estudio preliminar sobre la resistencia de las arañas a la irradiación gamma. Irradiación de ootecas de <i>Lycosa malitiosa</i> Tullgren (Araneae: Lycosidae), Costa, F.	53-54
Actividad clastogénica de metil-parabenoquinonas secretadas por un arácnido, Drets, M., A. Aznarez, G. Folle y J. Carrique	40
Investigación de vectores y reservorios en la zona de influencia de la represa de Salto Grande. I) Relevamiento de la fauna entomológica de interés médico, Franca-Rodríguez, M., M. E. Martínez, R. Salvatella, R. López-Fernández y L. Pérez-Moreira	53-55
Nuevos hallazgos de <i>Sturmira lilium lilium</i> (Geoffroy) y <i>Molossops temminckii sylvia</i> Thomas en el Uruguay (Chiroptera, Phyllostomidae, Molossidae), González, J. C. y M. Philippi	59-60
Cariotipo de tres especies del género <i>Acromyrmex</i> del Uruguay (Hymenoptera: Formicidae), Goñi, B.	15
Estudio cromosómico de cinco especies de odonatos del Uruguay, Goñi, B. y Y. P. de Abenante	67-68

	Consideraciones sobre la herpetofauna del Uruguay y áreas vecinas con una aproximación biogeográfica, Gudynas, E.	5-6
	Comentarios sobre biótopos, hábitats, herpetofauna y la biogeografía del Uruguay y áreas vecinas, Gudynas, E.	7-8
.....	43-45	
prelimi-	Observaciones sobre el comportamiento reproductor de <i>Falco sparverius cinnamominus</i> (Falconiformes: Falconidae), Huertas, M.	14
.....	38	
.....	40	
Arech.,	Relaciones espaciales entre tres especies simpátricas de calamares loligínideos, Juanicó, M.	26
.....	38	
.....	23	
.....	11-12	
.....	21-22	
.....	22	
Acridi-	Mecanismos de electrolocación en cuatro especies del suborden Gymnotoidei, Macadar, O. y A. Capurri.	45-47
.....	20	
resia?,	Descripción del juvenil de la pescadilla de red, <i>Macrodon ancylodon</i> (Bloch y Schneider, 1801). Perciforme, Sciaenidae, Mantero, G.	48
.....	31	
16 ...	Descripción del juvenil de la "Nata", <i>Peprilus paru</i> (Linné, 1758) Perciforme, Stromateidae, Mantero, G.	48
, F. ...	Algunos aspectos del comportamiento de <i>Orchibdella pampeana</i> Ringuelet, 1945 y <i>Helobdella duplideni</i> , I.	60
cas de	Estudio preliminar de Siphonophoros calycophoros del Atlántico Sur. Otoño de 1978, Milanez Glocen, I.	19-20
.....	33-34	
nares,	Estudios sobre la familia Hydrochoeridae (Rodentia), XI. Parásitos y patología de <i>Hydrochoerus</i> Brisson, 1762. Lista preliminar, Mones, A.	30
.....	40	
Rele-	Estudios bioquímicos sobre ADN de dos roedores acuáticos: <i>Scapteromys tumidus</i> y <i>Holochylus brasiliensis</i> , Musto, H. y A. Heguy.	16
R. Sal-	8
.....	51-52	
en el	Análisis preliminar de los peces del grupo de edad cero en el frente oceánico uruguayo en verano, Nion, H. y C. Ríos.	57
.....	59-60	
ni, B.	Hallazgo de un nuevo Scianidae (Perciformes) en aguas oceánicas uruguayas. Nion, H. y C. Ríos.	58
.....	47-48	
	Poblaciones de moluscos terrestres afectadas por el embalse de Salto Grande, Olazarri, J.	3-4
	Moluscos colectados en el segundo año desde la formación del embalse de Salto Grande, Olazarri, J.	4
	Estudio preliminar de la ictiofauna fósil marina de las costas del departamento de Rocha, Uruguay, Pérez, D. y M. Ubilla.	25-26
	Importancia de las relaciones dimensionales entre artejos homolaterales en <i>Polybetes pithagoricus</i> (Schubert, 1874) (Araneae: Heteropodidae), Pérez-Miles, F.	9-10
	Importancia de las relaciones dimensionales entre artejos homolaterales en <i>Polybetes pithagoricus</i> (Schubert, 1874) (Araneae: Heteropodidae). Nota anexa, Pérez-Miles, F.	24
	Localización de regiones organizadoras nucleolares (NORs) en otras especies con sistema sexual Xyp <i>Calloglypha polyspila</i> (Coleoptera, Chrysomelidae, Chrysomelinae), Postiglioni, A. y N. Bum-Zorrilla.	32

Varamientos ocasionales de cetáceos en costas del río de la Plata, Praderi, R.	13-14
Notas sobre <i>Chthonerpeton indistinctum</i> (Amphibia; Gymnophiona), III. Distribución geográfica, alimentación y comportamiento en cautiverio, Prigioni, C.	39
Análisis ultraestructural de los cromosomas sexuales en la profase meiótica del macho de <i>Lutreolina crassicaudata</i> (Marsupialia), Roche, L.	17-18
El pingüino de Magallanes (<i>Spheniscus magellanicus</i>). Etología reproductiva, Rodríguez, E.	12
Contribución al conocimiento de <i>Deltochilum (eudactyles) elevatum</i> (Cast.) (Col: Scarabaedae: Coprini), Sáenz, A. y E. Morelli	35
Primer hallazgo de <i>Trypanosoma (s.) vespertilionis</i> en Uruguay, Salvatella, R. y J. C. González	27-28
Estudio cromosómico de marsupiales del Uruguay (Marsupialia: Didelphidae), Seluja, G., M. V. Di Tomaso y N. Brum-Zorrilla	32
Ovulación inducida e inseminación artificial del "Bagre negro", <i>Rhamdia sapo</i> (Valenciennes, 1840), Varela, Z.	50
Notas sobre algunas aves del área de Salto Grande (Margen uruguaya), Vaz-Ferreira, R., E. Palerm, F. Achaval, A. Gepp, J. González y M. Huertas	41-42
Observaciones sobre la "Garcita bueyera" <i>Bubulcus ibis ibis</i> (Linné), en la zona de Salto Grande (Margen uruguaya), Vaz-Ferreira, R., E. Palerm, F. Achaval, J. González, A. Gepp y M. Huertas	49-50
Parto y comportamiento perinatal en <i>Arctocephalus australis</i> (Zimmermann), lobo de dos pelos de sudamérica (Pinnipedia: Otariidae), Vaz-Ferreira, R., S. Vallejo, F. Achaval, A. Melgarejo y M. Meneghel	63-64
Comportamiento de baño postnatal y otras interacciones materno-filiales en <i>Arctocephalus australis</i> , lobo de dos pelos de sudamérica, Vaz-Ferreira, R., S. Vallejo, F. Achaval, A. Melgarejo y M. Meneghel	64-65
Citología de la regeneración muscular estriada luego de la micronecrosis, Vincent, O., R. Castro, D. Skuk, L. Sarubbo y B. Paz	55-56
EPISTEMOLOGIA	
Notas para una historia de la Ciencia, B. de Langguth, V.	67-68
La metodología científica de D.A. Larrañaga, Casal, J.	75-76
Informe preliminar sobre una encuesta acerca del uso de métodos cuantitativos en la investigación biológica, Juanicó, M. y M. M. de Nizarala	77
Estudio de la relación Sr-90 orina/Sr-90 dieta en dos grupos etarios de la población de Montevideo, C. de Porta, S., C. Benech y C. Franchi	78

..... 13-14

ca, ali-
..... 39

eolina
..... 17-18

..... 12

e: Co-
..... 35

..... 27-28

. Di
..... 32

840),
..... 50

m, F.
..... 41-42

(Mar-
..... 49-50

de su-
Mene-
..... 63-64

tralis,
Mene-
..... 64-65

o, D.
..... 55-56

..... 61-62

..... 29-30

ación
..... 36

video,
..... 37

Uno de los hechos de las Jornadas de Ciencias Naturales que contribuyó al éxito de las mismas, fue la publicación del volumen con los trabajos comunicados en las sesiones científicas.

Dicho volumen, o *Resúmenes de las Jornadas de Ciencias Naturales* adquirieron en breve tiempo una significación práctica e informativa: se consideran como un indicador de quiénes, cómo y en qué trabajan los estudiosos de las Ciencias Naturales del país.

Este volumen persigue los mismos objetivos del anterior, pero se diferencia en su denominación, diagramación y cantidad de palabras.

Los *Resúmenes y Comunicaciones de las Jornadas de Ciencias Naturales* son la versión gráfica, hecha por los autores de los trabajos comunicados en las sesiones científicas de las Jornadas. Se entregan a los inscriptos a la reunión, antes de ésta, como instrumento de consulta y control. Una vez finalizadas las reuniones se distribuyen a numerosas instituciones nacionales y extranjeras.

En esencia, y dado que muchos trabajos publicados, por su extensión, tienen carácter de "Comunicación preliminar", cumplen una función más importante aun, estimular el desarrollo de las Ciencias Naturales en la República Oriental del Uruguay.

R.M.C.

COMUNICACION

POBLACIONES DE MOLUSCOS TERRESTRES AFECTADAS POR EL EMBALSE DE SALTO GRANDE

En una reciente comunicación (Olazarri, 1978, 5a. RDA/2.10: 1 - 14, CTM S. Grande) estimamos que algunas especies de gasterópodos terrestres serían afectadas por la destrucción de ambientes ocasionada al construir la represa de Salto Grande. Esto fue confirmado luego del desmonte previo, el retiro o quema de vegetación y la llegada del agua que cubrió 554.70 km² en cota 35 mts. Desaparece el bosque marginal y en galería del río Uruguay y otras corrientes, quedan afectados total o parcialmente 29 islas e islotes y numerosas áreas bajas con bañado o pasturas naturales.

A lo largo de doce meses fue relevado gran parte del perímetro del nuevo embalse procurando apreciar la situación. Primero se observaron caparzones arrastrados por el agua hasta sus orillas. Luego las variaciones de nivel permitieron acceder a material cubierto por la creciente que se conservó dada la perdurabilidad de las conchillas. Un alto porcentaje presentaba el periortraco en perfectas condiciones, indicativo de su reciente muerte.

Todas las localidades argentinas que se listan seguidamente (Nos. 1 a 4) pertenecen al departamento de Federación provincia de Entre Ríos, y las uruguayas (Nos. 5 a 12) al de Salto. En ellas se hallaron los moluscos motivo de esta comunicación.

- 1) Parque Industrial de Nueva Federación, lado sur
- 2) Cantera en Chaviyú
- 3) Ex arroyo Mandisoví, paso La Barra
- 4) Costa del embalse 6 kms. al S.E. de Villa del Rotario
- 5) Ex cañada de las Maestras, sur
- 6) Ao. Yacuy sobre ex ruta 3, norte de Belén
- 7) Cantera en paso Terrible, oeste
- 8) Ao. Itapeby en ex paso Terrible
- 9) Isla Redonda, río Uruguay
- 10) Ao. Ceibalito, costa norte frente a Constitución
- 11) Villa de Belén al sur de la península donde se ubica
- 12) Ao. Boicú sobre ex ruta 3

La lista de especies se incluye junto con los números que corresponden a las localidades anteriormente mencionadas de donde han desaparecido:

- Hydrobia paraguayana* (Pfeiffer, 1847). 9
Megalobulimus oblongus (Müller, 1774) 10,12
Megalobulimus globosus (Martens, 1876) 1,10,11,12

- Bulimulus bonariensis* (Rafinesque, 1833) 2, 3, 5, 9
Bulimulus rushii Pilsbry, 1896 4, 10
Drymaeus fourmiersi (d'Orbigny, 1837) 9
Scalarinella dentata (Wood, 1828) 5, 6, 7, 8

Esta lista no pretende ser completa. Hay moluscos que por su muy rudimentaria caparazón, por ejemplo la limacela de las babosas, desaparecen o son de difícil hallazgo. En esta situación se halla *Phyllocaulis bonariensis* que no registramos pero seguramente se vio afectada. Lo mismo sucede con pequeños caracoles de conchilla frágil de muy posible destrozamiento durante los cambios de nivel de agua o por influencia del oleaje. Las tres especies arborícolas de la región han visto reducida su distribución. En la lista no mencionamos a *Drymaeus papyraceus* (Mawe, 1823) ni *Anthinus albolabiatus* (Jaekel, 1927) por haber sido hallados solamente ejemplares vivientes. Sin embargo, estaban sobre plantas con raíces en zona inundada y muy probablemente no sobrevivirán a las nuevas condiciones. Otro tanto puede pasar con *Sreptaxis*, gasterópodo carnívoro que habita al pie de árboles en el monte indígena. En contraposición los pulmonados de campo abierto, como *Bulimulus* y *Scalarinella*, se mantendrán en los puntos donde no alcanzó el agua, bajo piedras o entre tallos de arbustos.

Entre las especies parcialmente afectadas se halla *Megalobulimus oblongus*, el caracol terrestre de mayor tamaño que habita en la región. Es relativamente común en las barrancas del río Uruguay medio. Lo hemos colectado en Constitución, monte indígena del arroyo Boicú, en la capital del departamento de Salto y también en Monte Caseros provincia de Corrientes, Argentina. Viven semi enterrados durante el día y su mayor actividad acontece en noches húmedas. En épocas de mucho frío o sequía desaparecen introduciéndose a mayor profundidad. Estaban no formando epifragma pero con ocasional segregación de abundante capa de mucus. Cada individuo se desplaza en un pequeño radio sin alejarse de donde habita el grueso de la colonia.

La situación que mencionaremos se presentó en una de las etapas más rápidas del llenado del embalse de Salto Grande siendo observada el día 17 de agosto de 1979 a la hora 16 por Raúl Vaz Ferreira, Luis Biesstro y el autor. La inundación alcanzó el ambiente donde vivían los moluscos cerca de las barrancas del arroyo Ceibalito al norte de Constitución. La cota creció 48 cms de altura en 24 horas y otros 25 en el

mismo lapso del siguiente día, estabilizándose en el momento de la observación. Los ejemplares no tienen reacción de salida hacia la orilla ya que en cantidades aproximadamente iguales se dirigieron tanto hacia aguas más profundas como lateralmente o a las orillas. Un gran porcentaje tiende a trepar aprovechando cualquier tallo, aun los que no sobresalen de la superficie. Por lo dicho, mueren asfixiados en grandes cantidades. Sin embargo flotan con facilidad los ejemplares juveniles de hasta 35 mm de caparazón que corresponden a unos 100 mm de partes blandas con el individuo expandido. Aun cuando tampoco parecían dirigirse a las orillas, algunos las alcanzaron con ayuda del oleaje y vientos. Consideramos que esto se debe a una más favorable relación entre superficie y peso del animal, ya que los juveniles poseen conchilla mucho más delgada y no tienen engrosado el peristoma.

Podemos confirmar que la especie tampoco logra huir del fuego. En un incendio de malezas en la localidad de Monte Caseros los caracoles no fueron lo sufi-

cientemente rápidos para escapar. Permanecen entonces en el mismo sitio donde se entierran superficialmente, sin profundizar ni desplazarse. Aunque no se expanden completamente tampoco se refugian dentro de la conchilla cuando son elevados del suelo por mano humana lo que hace pensar que los depredadores habituales llevan a cabo otra técnica de ataque.

En resumen, no hemos observado ninguna actividad uniforme en busca de alejarse del medio que no les es propicio. En lo que respecta a comportamiento genérico está solamente la acción de trepar, la misma que efectúa *Megalobulimus* en la cuenca del Amazonas en sitios inundables durante la época de las lluvias. A eso se une la supervivencia de algunos ejemplares juveniles capaces de reconstituir la colonia en la zona a la que arriben, lo que ha sucedido en este caso en las orillas del embalse de Salto Grande.

José Olazarri, Sánchez 571, Mercedes, Uruguay.

RESUMEN

MOLUSCOS COLECTADOS EN EL SEGUNDO AÑO DESDE LA FORMACION DEL EMBALSE DE SALTO GRANDE

El período considerado se extiende desde el 1 de abril de 1980 hasta el 31 de marzo de 1981 y complementa una reciente publicación (Olazarri, 1980, *Res. Jorn. C. Nat.* 1:21-22). Desde el comienzo a noviembre inclusive la cota permanece promedialmente entre 33.50 y 34.80 mts. sin oscilaciones de importancia y recibiendo aportes de escaso caudal. Se observa una ancha faja desnuda litoral colonizada solamente por grupos aislados de gramíneas. En bañados inmediatos al embalse empiezan a aparecer algunos moluscos en el mes de julio, *Drepanotrema cimex* (Moricand, 1839), *Pomacea canaliculata* (Lamarck, 1801) y *Biomphalaria peregrina* (d'Orbigny, 1835), tres de las cuatro especies que calificamos como pioneras en el establecimiento de poblaciones durante el proceso de formación. En lugares rocosos se les agrega *Asolene neritiformis* (Dall, 1919) y *Pomella megastoma* (Sowerby, 1825). Todas se registran en la gran bajante provocada artificialmente para reparaciones en la represa cuyo mínimo llega a 29.43 mts. el 14 de enero de 1981. Quedan entonces al descubierto varias especies de bivalvos, *Anodontites trapesialis susannae*

(Gray, 1834), *Anodontites trapezeus spixii* (d'Orbigny, 1835) y *Diplodon rhuacoicus* (d'Orb., 1835). En ellas, en un único punto y con escaso número de ejemplares, aparecen por primera vez *Diplodon rruanus* (d'Orb., 1835) es su fenotipo correspondiente al río Uruguay y *Castalia psammoica* (d'Orb., 1835). En febrero y marzo gradualmente el agua comienza a subir y la cota vuelve a su nivel normal mostrando las orillas del embalse esterilidad casi absoluta en lo que respecta a moluscos. En ese momento una sola especie aparece viviente, *Pomacea canaliculata*, que efectúa sus puestas en lugares que estuvieron sin agua durante no menos de 45 días. Se constata que las extremadamente grandes diferencias en nivel han determinado la desaparición de casi todas las poblaciones dominantes en el proceso de formación del primer año de la formación del embalse de Salto Grande.

José Olazarri, Sánchez 571, Mercedes, Uruguay.

COMUNICACION

CONSIDERACIONES SOBRE LA HERPETOFAUNA DE URUGUAY Y
AREAS VECINAS CON UNA APROXIMACION BIOGEOGRAFICA

A pesar de los intensos estudios biogeográficos realizados sobre las regiones tropicales de América del Sur, este aspecto continúa siendo poco conocido en las áreas templadas del S. del continente. Esta comunicación tiene por objeto contribuir a la caracterización biogeográfica de la región "Uruguay y áreas vecinas" (S. de Entre Ríos, Argentina y S. de Rio Grande do Sul, Brasil).

Una región puede presentar constancia con respecto al conjunto de formaciones vegetales que la constituyen, reflejando a su vez una constancia de caracteres físicos (como suelos y clima). Esta región, una vez definida fito y morfoclimáticamente, posiblemente también presente una fauna común.

Con un enfoque especialmente fitogeográfico, "Uruguay y áreas vecinas" han sido integrados a la región Pampa (Cabrera & Willink, 1973, *Biogeografía de América Latina*, 79). Sin embargo estas regiones deben ser consideradas como distintas (Chebataroff, 1960, *Rev. Nacional*, 201: 3-18). La Pampa es un área de suelos profundos modernos, llana, de tipo estepario (precipitación media anual menor a 1000 mm), con predominancia de pastizales. "Uruguay y áreas vecinas" son caracterizables, en forma preliminar, por los siguientes elementos: suelos más antiguos y variada topografía ondulada, tipo sabana (precipitación media anual superior a 1000 mm), con pastizales asociados a otras formaciones, destacándose los elementos arborecentes. Limitan además con "Uruguay y áreas vecinas" (i) el Espinal (con vegetación arborecente diseminada); (ii) la Floresta Paraenense de Aratucaria (bosque, con dominio de *A. angustifolia*, que se desarrolla por encima de los 400 m de altitud) (Fig. 1). La región "Uruguay y áreas vecinas" aquí considerada coincide en líneas generales con la provincia Uruguayense de Chebataroff (*op.cit.*; 1960, *Res. Jorn. C. Nat.* 1: 77-78), aunque el sector occidental N. formaría parte del Espinal (OEA, 1971, *Guerra del Río de la Plata*).

Estas divisiones no son drásticas, ya que existen peneplaciones, interdigitaciones, y especialmente penetraciones de elementos del Espinal y Floresta Paraenense. Los ambientes locales de la región, contribuyen a diferenciarla de otras (como los afloramientos rocosos).
Al analizar datos sobre la distribución y ecología de anfibios y reptiles, se estudian patrones de dispersión y correlación a la fisonomía de varias áreas, para determinar la aproximación morfoclimática y fitogeográfica.
Todos los taxos estudiados tienen una disper-

sión restringida a "Uruguay y áreas vecinas" (ejemplos entre paréntesis); algunos tienen una amplia distribución a escala continental (un saurio teiido, *Tupinambis teguixin*, y un anuro leptodactylido, *Leptodactylus ocellatus*); otros ocupan en regiones vecinas hábitats estructuralmente similares a los de "Uruguay y áreas vecinas" (los colubridos *Philodryas patagoniensis* y *Lystrophis dorbignyi*, ocupantes de formaciones abiertas tipo "pradera"; varios anuros leptodactylidos, especialmente *Leptodactylus gracilis* y *L. latinasus*, ocupantes de formaciones lénticas de bañados o similares); mientras que otros taxa invaden la región (como los colubridos *Chironius bicarinatus* y *Philodryas olfersii*, ocupantes de bosques en galería que aprovechan su extensión al S.).

Propias especies pueden ser consideradas como elementos propios de "Uruguay y áreas vecinas"; se incluyen, al menos por ahora, a: *Homonota uruguayensis*, un saurio gekkonido integrante de un grupo antiguo, de radiación andino-patagonica; un saurio iguanido, *Liolaemus occipitalis*, ocupante de una porción de los ambientes xéricos costeros de la región; un pequeño anfisbénido, *Amphisbaena muñozoi*; un anuro leptodactylido, *Physalaemus riograndensis*, ocupante de ambientes lénticos; y los representantes de un stock bufonido atelopodido de ambientes xéricos, *Melanophryniscus sanmartini* y *M. devincenzi*. Pueden también ser considerados elementos de la región, aunque la rebasan en algún sector, los anuros leptodactylidos *Physalaemus fernandezae* y *P. henseli*, y con reservas el saurio iguanido *Proctotretus azureus*. Algunas subespecies (un anfisbénido, *Amphisbaena darwini darwini*; un elapido, *Micrurus frontalis altirostris*; y un viperido, *Bothrops neuwiedi pubescens*) parecen estar restringidas también a esta región, pero su utilidad en definirla no es aún clara. Otras especies han sido descritas para la región, pero poco se sabe sobre su "status" o biología (particularmente los hylidos, *Hyla sanborni* e *H. uruguayana*, y un colúbrido, *Pseudablades agassizii*).

Existen elementos faunísticos que sugieren que, especialmente Uruguay y S. de Río Grande do Sul poseen una fauna caracterfstica. Otras especies habitan también en Entre Ríos, aunque la situación es aún poco conocida. Estos datos concuerdan con la información mencionada previamente, especialmente con el sector Oriental de vegetación de Chebataroff (1980, *op. cit.*). Esto sugiere que "Uruguay y áreas vecinas" son una región biogeográfica diferenciable, pero solo con estudios adicionales y la ampliación a otros grupos zoológicos se avanzará en el problema.

Eduardo Gudynas, Dep. Biología, Centro Educativo Don Orione, Casilla Correo 13125, Montevideo, Uruguay.

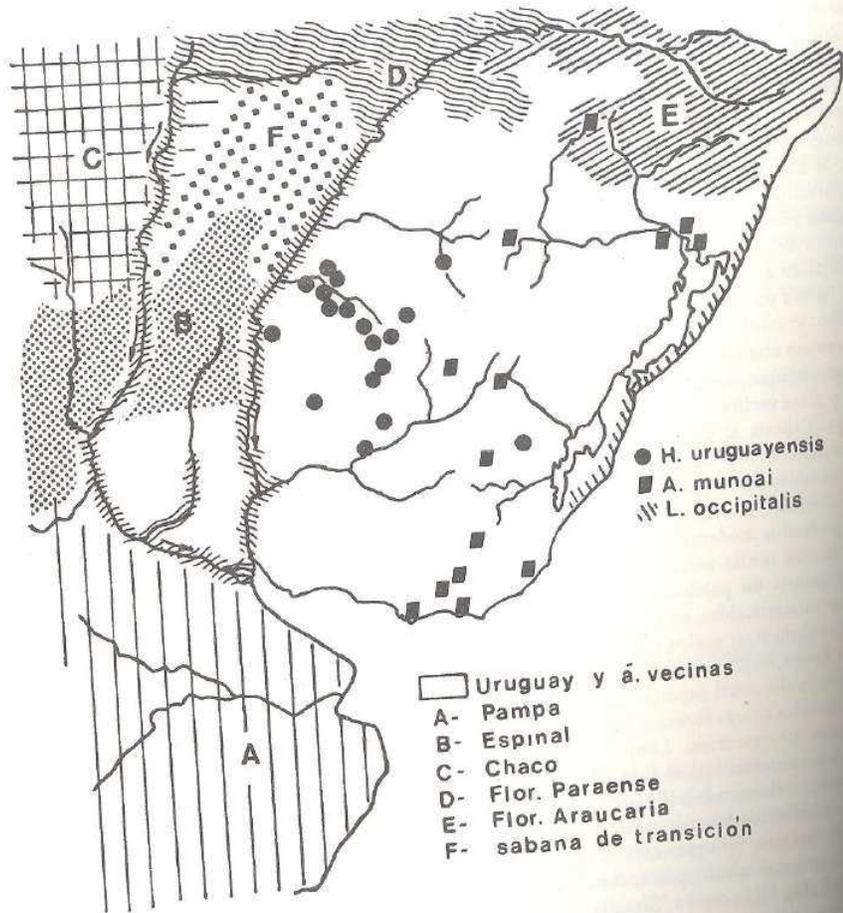


Fig. 1 : Distribución aproximada y esquemática de las principales formaciones vegetales (recopiladas de la literatura, especialmente OEA, 1971, Cuenca del Río de la Plata, y SUDESUL, 1978, Vegetação atual da região sul). Las flechas señalan intrusiones de 'D' como 'bosques en galería'. Se señala la distribución de tres especies, recopiladas de la literatura y de datos personales.

COMENTARIOS SOBRE BIOTOPOS, HABITATS, HERPETOFAUNA
Y LA BIOGEOGRAFIA DE URUGUAY Y AREAS VECINAS

El estudio de la ecología y distribución de algunas especies animales permite evaluar la utilidad del hábitat y el biotopo en la caracterización de regiones biogeográficas. En esta comunicación, considerando especies de Anfibios y Reptiles, se da una aproximación preliminar a la delimitación de algunos biotopos y hábitats para la región "Uruguay y áreas vecinas" (S. de Entre Ríos, Argentina y S. de Río Grande do Sul, Brasil).

El hábitat, como definición de trabajo, es considerado como el sector del ambiente físico donde un taxa desarrolla sus procesos vitales, y que es susceptible de ser caracterizable por un carácter particular (o varios). Algunas especies habitan solo junto a un tipo de vegetación o de suelo dominante, y precisamente esos caracteres son utilizados para describir el hábitat.

La delimitación del hábitat es difícil, pero su fauna puede ser utilizada como indicadora. Así, como ejemplo, en los arenales costeros del S. de Uruguay, el hábitat de formaciones abiertas presenta en transición. Estudiando la herpetofauna ocupante de cada ambiente, es posible señalar que la zona de transición es más afín al hábitat de bañado, y deberá ser considerado con él (Fig. 1). La zona de transición solo comparte con las formaciones abiertas algunos colúbridos transeúntes (*Philodryas patagoniensis*, *Liophis anomalus*, *L. jaegeri* y *L. obtusus*) mientras que con el bañado comparte muchos anuros (*Leptodactylus ocellatus*, *L. gracilis*, *L. latinasus*, *L. mystacinus* y *Pseudopaludicola falcipes* entre otros).

Varias especies se distribuyen en un hábitat de afloramientos rocosos, bajo piedras o entre ellas: un anuro leptodactylido, *Limnomedusa macroglossa*; un sauro gekkonido, *Homonata uruguayensis*; un sauro *Tropidurus torquatus*; y un anfisbénido, *Amblybaena muioi*. La dispersión de estas especies refleja sus requerimientos ecológicos; a manera de ejemplo: *L. macroglossa* se distribuye, en "Uruguay y áreas vecinas" por los sistemas de suelos superficiales de la Cuchilla Grande-Serra do SE y Cuesta Basáltica que *H. muioi* presenta una dispersión similar, mientras que *H. uruguayensis* se restringe a los afloramientos basálticos y *T. torquatus* es un elemento norteamericano. Estas características contribuyen a diferenciar un biotopo de otro, caracterizado por: topografía ondulada; afloramientos de rocas; suelos superficiales asociados a cursos de agua.

La lagartija iguanido *Liolaemus wiegmanni* habita en los arenales costeros del S. del Río Uruguay, costero entre el Río de la Plata y Océano Atlántico (en Uruguay, mientras que también está presente en la Argentina); y en las costas de Río Grande do

Sul es reemplazada por *L. occipitalis*. El colúbrido *Lystrophis dorbignyi* es muy frecuente en las dunas costeras, y presenta adaptaciones particulares, y aunque no está restringido a ese ambiente, puede haber sido su centro de dispersión. El biotopo de "arenales costeros" se caracteriza por: un conjunto de dunas pleistocénicas a recientes; con vegetación halofita a psamofila, incluyendo pastos y arbustos y enclaves de bañados con vegetación hidrofila. Los biotopos de "serranía" y "arenales costeros" presentan formaciones locales particulares que aquí no se discuten.

Algunas especies se distribuyen indistintamente en los biotopos mencionados, como los saurios teídos *Tupinambis teguixin*, *Teius teyou*, *Cnemidophorus lacertoides* y *Pantodactylus schreibersii*. Otras especies aprovechan las formaciones abiertas de los biotopos considerados, y se adentran también en otras regiones, con fisonomía de pradera. Tal es el caso del colúbrido *Philodryas patagoniensis*. Estas especies ocurren en un biotopo atribuible al de "pradera", aún mal estudiado y que parece representar la mayor parte del S. de Entre Ríos y S. Centro de Uruguay.

El conocimiento del comportamiento de algunas de estas especies contribuye a explicar su ecología y dispersión. Así, *T. teguixin* es un depredador sofisticado, de múltiples recursos (Gudynas, 1980, *Bull. Chicago Herp. Soc.*, en prensa), lo que tal vez es importante para colonizar nuevos ambientes y sobrelevar una presión competitiva.

Diferenciando en el ambiente terrestre un componente "abierto y otro, "bosque", las fluctuaciones climáticas (glacial-interglacial) Pleistocénicas a Recientes, han determinado variaciones en ellos, y por ende en la fisonomía del ambiente. En una fase árida, elementos de la región Espinal pueden haberse extendido a "Uruguay y áreas vecinas" (junto a varias especies; dejando como remanente, por ejemplo, a poblaciones de bufónidos *Melanophryniscus*). En estudios paleoecológicos, para 20000 años aP al Presente, en el Municipio de Uruguaiana (RGS), Bombin (1976, *Comun. Mus. PUCRGS*, 15: 1-90) supone un ambiente similar al actual, aunque con cambios en la dominancia de formaciones. Aunque estos cambios no han sido drásticos, son útiles para explicar algunos patrones de distribución.

Los caracteres propios de los biotopos estudiados, su fauna y algunos de sus requerimientos ecológicos señalan comunidades diferentes a las de regiones vecinas. La historia inmediata pasada concuerda con esto. Estos datos sugieren que "Uruguay y áreas vecinas", constituyen una región biogeográfica diferenciable.

Eduardo Gudynas, Dep. Biología, Centro Educativo Don Orione, Casilla Correo 13125, Montevideo, Uruguay.

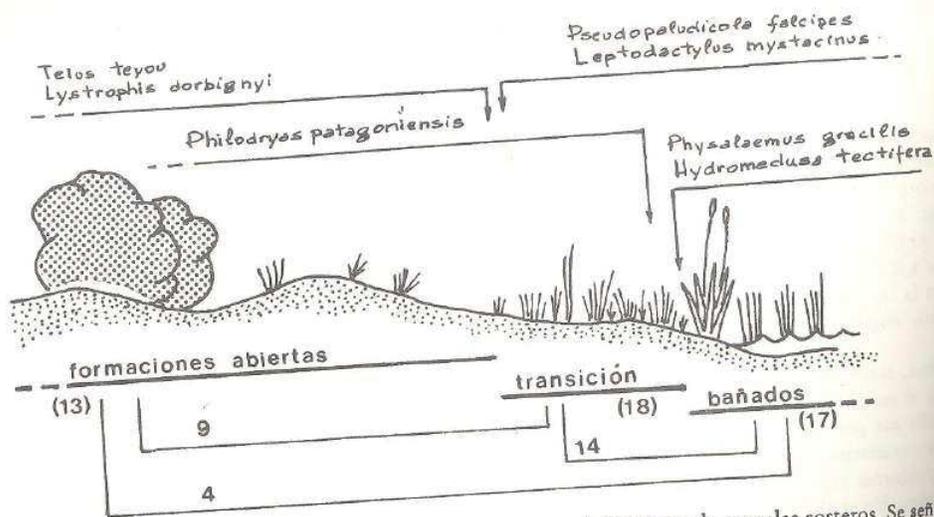


Fig. 1 : Esquema de un conjunto de hábitats integrantes del biótomo de arenas costeras. Se señalan para cada hábitat y para la zona de transición: tasas representativas; riqueza en especies (entre paréntesis), y el número de especies que estos comparten.

RESUMEN

ESTUDIOS BIOQUÍMICOS SOBRE EL ADN DE DOS ROEDORES ACUÁTICOS: *SCAPTEROMYS TUMIDUS* Y *HOLOCHYLUS BRASILIENSIS*.

En un intento por ampliar los conocimientos acerca de los cricétidos —la familia de roedores más ampliamente representada en el Uruguay— se emprendió un estudio comparativo a nivel molecular de cinco géneros. Aquí mostraremos los resultados obtenidos en *Holochylus brasiliensis* y *Scapteromys tumidus*.

Las técnicas empleadas fueron: ultracentrifugación analítica (UA) con 1 y 20 μg de ADN, digestión con 8 endonucleasas de restricción (ER): Alu I, Bam HI, Bgl II, Eco RI, Hae III, Hha I, Hind III y Taq I, electroforesis en geles de agarosa y "blotting" con ARNr de células CHO marcado con ^{32}P .

En *Holochylus brasiliensis*, la UA con 1 μg de ADN muestra un pico principal de 1.699 g/cc (GC = 39.79%), y con 20 μg se ve un satélite liviano de 1.670 g/cc (CG = 10.20%) que tiene un hombro más pesado de 1.672 g/cc (GC = 12.24%). Al digerir con ER se ven bandas poco nítidas con Bam HI, Bgl II, Eco RI y Hae III. El

"blotting" mostró amplias zonas de hibridación y bandas que no coinciden con las visualizadas en el gel.

En *Scapteromys tumidus*, la UA muestra con 1 μg un pico principal de 1.699 g/cc (GC = 39.79%) y un satélite liviano de 1.666 g/cc (GC = 6.12%), el cual se visualiza más claramente en la UA sobrecargada. Las digestiones con ER no muestran bandas, y con el "blotting" se observan amplias zonas de hibridación.

En resumen, no se detectan diferencias significativas en el ADN de las dos especies, no visualizándose el ADN mediante digestiones con ER, y es difícil asignar un rol a las fracciones repetitivas observadas en *H. brasiliensis* hasta que no se logre clonar estos fragmentos y realizar hibridación *in situ*.

Héctor Musto y Adriana Heguy, Div. Biología Molecular, IIBCE, Avda. Italia 3318, Montevideo, Uruguay.

COMUNICACION

IMPORTANCIA DE LAS RELACIONES DIMENSIONALES ENTRE ARTEJOS HOMOLATERALES EN *POLYBETES PITHAGORICUS* (HÖLMBERG, 1874) (ARANEAE; HETEROPODIDAE).

INTRODUCCION

En el orden Araneae parece ser consenso general restarle importancia a las mediciones absolutas, debido a su gran variabilidad intraespecífica, siendo frecuente que en distintas publicaciones que tratan la misma especie, las medidas difieran en este sentido.

Bücherl (1951, *Mem. Inst. Butantan*, 1) utilizó relaciones entre longitudes de patas o partes de las mismas, como carácter sistemático en Theraphosidae.

La hipótesis que justifica este estudio establece que, el carácter mérfstico tratado adecuadamente, es tan buen carácter sistemático como el morfológico.

En la presente comunicación se dan estadísticamente las relaciones dimensionales —en forma de cociente— entre artejos homolaterales en una muestra de *Polybetes pithagoricus* (Holmberg, 1874) de Uruguay.

Sobre la base de este estudio se establece la constancia intraespecífica de algunas de las relaciones consideradas, fijándose los criterios para futuros estudios a realizarse en otras especies.

MATERIAL Y METODOS

Se trabajó sobre un lote de 27 hembras y 21 machos adultos, de *Polybetes pithagoricus* (Holmberg, 1874) depositados en la colección del Museo Nacional de Historia Natural, de Montevideo, y determinados por R. M. Capocasale.

Los especímenes fueron colectados exclusivamente en la R. O. del Uruguay.

Se seleccionó dicha especie por sus dimensiones y especialmente por la abundancia, la cual permitió trabajar con una muestra adecuada.

Dentro de dicha muestra, los especímenes que cumplían con los siguientes requisitos se consideraron adecuados:

- estar en buen estado de conservación,
- tener la totalidad e integridad de las patas,
- no presentar patas regeneradas recientemente (sensiblemente más pequeñas).

Se midieron todas las patas, artejo por artejo, por la parte dorsal quitinizada y se estudiaron estadísticamente las relaciones entre las longitudes de cada uno de los artejos homolaterales de la pata I, expresadas en forma de cociente. Las mediciones se realizaron con micrómetro ocular en escala arbitraria y con aumento fijo.

De las relaciones, del total de 15 que en la muestra se estudiaron un coeficiente de variabilidad mayor que 0.10, fueron descartadas.

Los datos se separaron en dos grupos, machos y hembras, fueron analizados por separado y luego

comparados por medio del Test de Diferencia de Medias (T), para el cual se tomó como límite de confianza una probabilidad = 0.05. Las variables utilizadas para cada relación, fueron sometidas a análisis de correlación y regresión tomándose como límite de confianza una probabilidad = 0.05. Dichas variables fueron graficadas en una computadora marca "Digital" modelo "PDP-11" con "plotter" anexo.

Descripción de las relaciones estudiadas. "F" = cociente entre longitudes de fémures; "T" = el mismo cociente respecto a tibias. El subíndice que acompaña la letra (ej. F₂, T₃) indica de qué pata es el artejo tomado como numerador. (El denominador es siempre la longitud del artejo homolateral de la pata I).

A continuación se dan los símbolos y el significado de las 6 relaciones consideradas útiles para este estudio:

$$F_2 = \frac{\text{longitud del fémur II}}{\text{longitud del fémur I}} \quad T_2 = \frac{\text{longitud de la tibia II}}{\text{longitud de la tibia I}}$$

$$F_3 = \frac{\text{longitud del fémur III}}{\text{longitud del fémur I}} \quad T_3 = \frac{\text{longitud de la tibia III}}{\text{longitud de la tibia I}}$$

$$F_4 = \frac{\text{longitud del fémur IV}}{\text{longitud del fémur I}} \quad T_4 = \frac{\text{longitud de la tibia IV}}{\text{longitud de la tibia I}}$$

RESULTADOS

En la tabla 1 se dan las relaciones estudiadas estadísticamente.

La tabla 2 presenta los valores surgidos de los análisis de regresión y correlación, los cuales son estadísticamente significativos.

DISCUSION

Algunas relaciones dimensionales —distintas de las estudiadas en el presente trabajo— han sido utilizadas como carácter sistemático en Theraphosidae (Bücherl, 1951).

Las mismas fueron expresadas en milímetros y en términos de diferencia, lo que no da idea de proporción en la relación. Si bien Bücherl trabajó con grandes muestras, no da valores estadísticos de las mismas, expresando solamente los extremos de la variación de las relaciones.

Se considera, un tanto arbitraria su elección de relaciones. Aunque cita otras que "podrían establecerse" (Bücherl, 1951, *op. cit.*: 106) útiles, no indica qué criterio usó para seleccionarlas. Todo esto hace que los resultados de Bücherl y los de este trabajo no se puedan comparar.

La constancia específica encontrada en 5 de las 15 relaciones estudiadas no permite, por ahora, hacer una generalización como carácter sistemático, ya que aún no se han estudiado otras especies del género. No

Se señalan
(entre

PTEROMYS

hibridización y basadas en el gel.

muestra con 1 µg un (9.79%) y un satélite), el cual se visualizada. Las digestiones el "blotting" se

encias significativas alizándose el ADN; fácil asignar un rol a en *H. brasiliensis* pigmentos y realizar

Biología Molecular, Uruguay.

obstante abre un camino para el estudio de su posible utilidad práctica.

Como en la relación T₂ se observaron diferencias significativas entre los dos sexos cabe suponer que en ella influye algún factor sexual de dimorfismo. (Vet tabla 3).

CONCLUSIONES

*Las relaciones estudiadas en *Polybetes pithagoricus*, presentan escasa variabilidad intraespecífica, constituyendo —en su conjunto— una característica específica constante, objetiva y significativa en su definición y límites de variabilidad.

*El relacionar las longitudes de artejos medidos por separado, y su expresión en valores estadísticos, es un aporte prometedor por su valor objetivo y fundamentalmente, porque disminuye el error humano.

*De las 6 relaciones consideradas útiles T₂ es la única que presenta diferencias significativas entre los dos sexos. Sin embargo cuando se realiza un trabajo de este tipo, por razones de comodidad, es preferible tratar machos y hembras separadamente.

Agradecimiento. Al Sr. Roberto M. Capocasa, por cederm generosamente su tiempo en la evaluación de mis ideas y por su valiosa crítica del manuscrito.

F. Pérez Miles, Div. Zoología Experimental, IIBCE, Av. Italia 3318, Montevideo, Uruguay.

Tabla 1.

relación	x	s	cv	sexo	N
F ₂	1.16	0.02	2.01	m	42
F ₃	0.96	0.02	1.87	m	42
F ₄	0.90	0.02	2.77	m	42
T ₂	1.20	0.03	2.14	m	42
T ₃	0.88	0.02	2.51	m	42
T ₄	0.83	0.02	2.53	m	54
F ₂	1.15	0.03	2.61	h	54
F ₃	0.95	0.03	2.64	h	54
F ₄	0.89	0.03	3.50	h	54
T ₂	1.18	0.04	3.61	h	54
T ₃	0.87	0.04	4.25	h	54
T ₄	0.83	0.03	3.61	h	54

Tabla 2.

relación	a	b	r	tb	Ptb	tr	Ptr	sexo	N
F ₂	1.54	1.13	0.946	18.548	0.001	18.456	0.001	m	42
F ₃	6.02	8.87	0.952	19.772	0.001	19.670	0.001	m	42
F ₄	2.77	0.86	0.908	13.713	0.001	13.707	0.001	m	42
T ₂	2.82	1.16	0.947	18.675	0.001	18.645	0.001	m	42
T ₃	7.14	0.77	0.927	15.654	0.001	15.632	0.001	m	42
T ₄	4.87	0.76	0.921	15.055	0.001	14.953	0.001	m	54
F ₂	6.97	1.05	0.952	22.498	0.001	22.427	0.001	h	54
F ₃	0.53	0.93	0.951	22.251	0.001	22.180	0.001	h	54
F ₄	0.96	0.90	0.923	18.201	0.001	17.297	0.001	h	54
T ₂	-1.88	1.21	0.898	14.787	0.001	14.717	0.001	h	54
T ₃	-8.34	1.01	0.904	15.299	0.001	15.248	0.001	h	54
T ₄	-2.11	0.87	0.878	13.273	0.001	13.227	0.001	h	54

Tabla 3. Valores del test de diferencia de medias entre machos y hembras.

relación	T($\bar{x}_1 - \bar{x}_2$)	P
F ₂	1.95	0.05 - 0.10
F ₃	1.95	0.05 - 0.10
F ₄	1.95	0.05 - 0.10
T ₂	2.80	0.01 - 0.001
T ₃	1.60	0.05 - 0.10
T ₄	0.00	0.90 -

x = promedio de los cocientes; s = desviación típica; cv = coeficiente de variabilidad; m = machos; h = hembras; N = número de parejas de datos; a = ordenada en el origen; b = pendiente; r = coeficiente de correlación; tb = test de "Student" para b; tr = test de "Student" para r; Ptb = probabilidad que tb se deba al azar menor de...; Ptr = probabilidad que tr se deba al azar menor de...; T($\bar{x}_1 - \bar{x}_2$) = test de diferencia de medias (T); P = probabilidad entre...

COMUNICACION

FOTOSENSIBILIDAD DE LA SEMILLA DE CEBADA (*HORDEUM VULGARE* L.)

INTRODUCCION

La influencia de la luz sobre la germinación es bien conocida en ciertas especies. Podemos mencionar por ejemplo las experiencias realizadas con la variedad de lechuga "Grand Rapids", estudiada por Bewley, J. D., Negbi, M. y Black, M. (1968, *Planta* 78, 351-357). En otros estudios la intervención del fitocromo ha sido demostrada claramente. Sin embargo, existen casos mencionados por Taylorson, R. B. y Hendricks, S. B. (1977, *Ann. Rev. Plant Physiol.* 28, 331-354), en los cuales la luz reduce la velocidad y el porcentaje de germinación en comparación con la oscuridad.

A los cereales, en general, se les ha clasificado como semillas no fotosensibles, pero Rachidian, K. (1979, *Recherches sur l'origine de l'hétérogénéité de la germination, Thèse de 3^{ème} cycle*, Paris, 101 p.) ha demostrado para los cariopsis (semillas) de trigo, una relación entre el estado de latencia y el fenómeno de inhibición por la luz blanca continua.

En este trabajo presentado, hemos estudiado la influencia de la luz blanca continua sobre la germinación de la cebada (*Hordeum vulgare* L.).

MATERIAL UTILIZADO

La variedad de cebada SONJA, corresponde a una de las más utilizadas en la industria de maltería francesa. Se caracteriza por ser una variedad de invierno de alta productividad, con una espiga de dos carreras.

El material utilizado corresponde a una línea pura, lo que reduce a un mínimo la heterogeneidad de origen.

La fuente de luz corresponde a tubos fluorescentes de alta potencia (Maxda Fluor Blan Brillant de Luxe).

METODOS

Las semillas fueron cosechadas y secadas hasta 15% de humedad, conservándolas en un congelador a -20°C dentro de cajas de plástico. Este método permite disponer de semillas que presentan características de resistencia a lo largo de un período prolongado.

Los ensayos de germinación se realizaron en cajas de Petri de vidrio de 9 cm de diámetro, conteniendo dos discos de papel de filtro

Whatman n° 1 y 5 ml de agua desionizada. Los cariopsis fueron depositados a razón de 25 por caja, ubicándolos sobre el papel húmedo siempre en posición ventral con el surco hacia abajo. Para cada ensayo se utilizaron 200 granos.

El criterio de germinación corresponde a la germinación *sensu stricto* descrita por Evenari, M. (1957, *Bull. Soc. Franc. Physiol. Veg.* 3, 4: 105-124) y Come, D. (1975, In: *La germination des semences*, Gauthier-Villars éd. Paris, 11-26). Un cariopsis se considera germinado cuando a ojo desnudo podemos observar la extremidad blanca de la radícula que sale por debajo de las glumelas.

El valor de la energía luminosa utilizado fue de 1600 erg/cm² seg medido a nivel de las semillas. Para esta determinación se utilizó una célula fotoeléctrica Jarre-Jacquín conectada a un potenciómetro portátil.

La condición de oscuridad se obtuvo envolviendo las cajas de Petri en papel de aluminio. Estas cajas son ubicadas entre las antes mencionadas para evitar diferencias de temperatura.

RESULTADOS

Los resultados son presentados como curvas de porcentaje acumulado de germinación en función del tiempo. Para cada medida el valor representa el promedio de 8 cajas de Petri. A partir de estos datos se construyeron la curva donde se puede observar la diferencia según el tratamiento. Los valores son acompañados de un intervalo de confianza al 95%.

De las curvas (Fig. 1) se desprende claramente que a partir de la primer medida a las 24 horas de germinación, se observa una diferencia significativa entre los dos tratamientos. Esta diferencia se acentúa con la evolución del ensayo.

CONCLUSION

Los resultados obtenidos, ponen en evidencia la fotosensibilidad de los cariopsis de cebada. Para esta variedad corresponde una fotosensibilidad negativa, ya que la germinación se ve enlentecida.

Jorge C. Zoppolo, Cát. Fisiología Vegetal, Facultad de Agronomía, Montevideo, Uruguay.

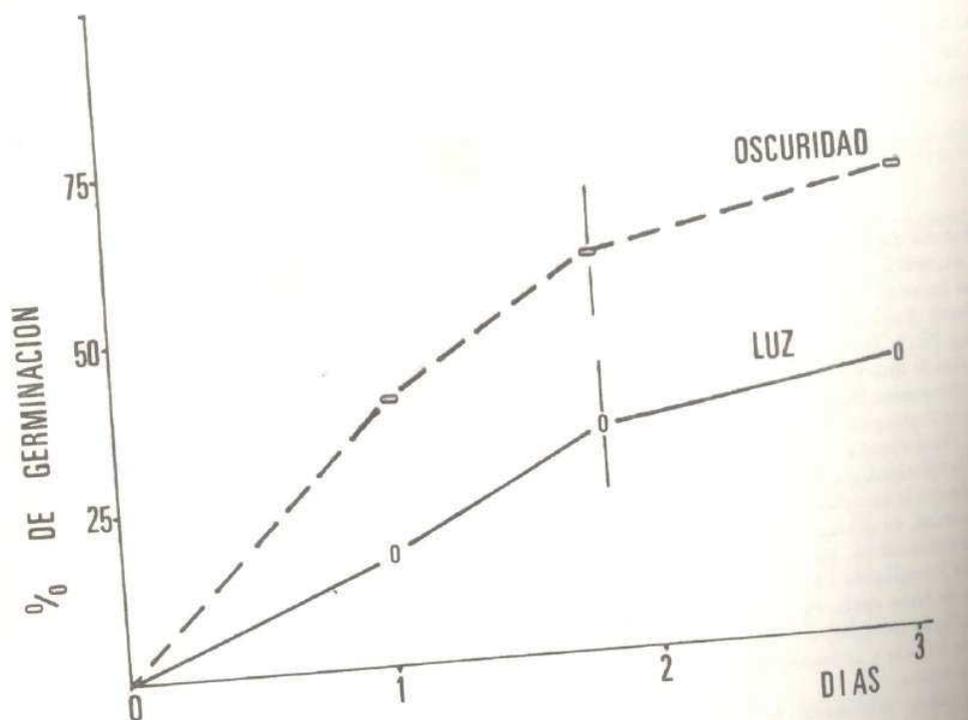


Fig. 1.- Curvas de germinación.- a $20^{\circ} \pm 0,5^{\circ}$ C.- a la oscuridad y a la luz blanca continua, con $1600 \text{ erg/cm}^2 \text{ seg.}$

RESUMEN

EL PINGUINO DE MAGALLANES (*SPHENISCUS MAGELLANICUS*). ETOLOGIA REPRODUCTIVA

Se realizaron estudios de comportamiento reproductivo en el Pingüino de Magallanes, en la reserva faunística de Punta Tombo, Prov. de Chubut, Rep. Argentina.

Descripción, desde el punto de vista etológico, de las diferentes etapas del ciclo reproductivo de la especie. Estas son:

- 1 - Arribazón: es la llegada de los adultos a la colonia. Se estudió el sexo de los arribantes y el modo de localización de los nidos.
- 2 - Ocupación de nidos y comportamiento territorial. Análisis del criterio de ocupación y defensa del nido por parte de los machos.
- 3 - Cortejo y cópula. Descripción de las ceremonias asociadas, no citadas aún en la bibliografía científica.
- 4 - Incubación y cría de pichones. Registros del ritmo de incubación de ambos padres, cuya frecuencia no era co-

nocida.

Descripción y análisis de tres despliegues fundamentales:

- A) Despliegue de amenaza, asociado con el comportamiento territorial y agonístico en ambos sexos, predominantemente en los machos.
- B) Despliegue estático, actitud contagiosa que se inicia en el macho con la formación de la pareja, y en la hembra con situaciones de stress.
- C) Despliegue ametralladora, asociado también con el comportamiento agonístico y ceremonias de renovación de nido.

Ethel Rodríguez, Marco Bruto 1333 bis, Montevideo, Uruguay.

Las ca
drológica
los viento
motivan
número d

La gra
35.000 ka
bajo la inl
comparabl

Los viei
eólica" al
salinidad,
tinentales.
termedio e
dad, por d
Martínez (1

Estas me
del Plata, pi
ces marinos
antibióticos

La preser
de los secto
obedecen en
blainvillei (F
den su distri
mera; y reme
des de Salto,

Dentro de
uruguayas, se
rédicos regist
os se trata d
mente accide

En la may
ramiento ha s
les de los ejem
sentar grave pi

La corrient
por animales
ocasional hast
mente fuertes

Cinco espec
aguas del Río

tro:
Balaenoptera
dura del Arroyo
(Burmeister, 18

713); Estación
res (Marelli, 19
Conchillas, dep.

Río Santa Lucía
An. Mus. Nac. A
riópolis, dep. M
Nat., 1: 136-138

COMUNICACION

VARAMIENTOS OCASIONALES DE CETACEOS EN COSTAS DEL RIO DE LA PLATA

Las características estuáricas, y las modificaciones hidrográficas producidas fundamentalmente por acción de los vientos del sector SE en aguas del Río de la Plata, motivan la presencia esporádica o accidental de cierto número de especies de cetáceos de hábitos oceánicos.

La gran superficie del Río de la Plata, estimada en 35.000 kms², presenta en determinadas condiciones, y bajo la influencia de fuertes vientos, aspectos ecológicos comparables a un régimen marino.

Los vientos fuertes del SE actúan creando una "marea cólica" al provocar el avance de aguas oceánicas con alta salinidad, e impidiendo la descarga normal de aguas continentales. Las aguas saladas se introducen en el Plata intermedio en forma de lenguas, y por ser de mayor densidad, por debajo de las fluviales, que son más livianas. (Martínez 1975, *Jorn. Inf. Río de la Plata*, 1: 5-27).

Estas modificaciones de las características del estuario del Plata, provocan movimientos de varias especies de peces marinos, y especialmente de los que tienen hábitos estibíticos.

La presencia de algunas especies de cetáceos en aguas de los sectores intermedio e interno del Río de la Plata, obedecen en parte a sus hábitos alimenticios. *Pontoporia blainvilliei* (Franciscana) y *Tursiops* sp. (Tonina), extienden su distribución hasta la altura de Colonia, en la primera y remontando el Río Uruguay hasta las proximidades de Salto, en la segunda especie.

Dentro de las especies de cetáceos citados para aguas uruguayas, se incluyen varias en base a varamientos esporádicos registrados en el Río de la Plata. En todos los casos se trata de especies oceánicas, y su presencia es totalmente accidental en aguas internas del estuario.

En la mayoría de los casos estudiados, la causa del varamiento ha sido inferioridad en las condiciones normales de los ejemplares, ya sea por heridas graves, o por presentar grave parasitosis.

La corriente de las Malvinas, es la vía más frecuentada por animales propios de altas latitudes, en su derrotero habitual hasta aguas del Río de la Plata, y posteriormente fuertes temporales del SE provocan su entrada en aguas del estuario.

Cinco especies de Mysticétos se han señalado para aguas del Río de la Plata, en base a los siguientes registros:

Balaenoptera acutorostrata.— Argentina: desembocadura del Arroyo Medrano, Belgrano, prov. Buenos Aires (Burmeister, 1867, *Proc. Zool. Soc. London*, 1867: 707-708); Estación Rivadavia, a 15 kilómetros de Buenos Aires (Martínez, 1918, *Physis* 4: 326-328). Uruguay: Puerto Maldonado, dep. Colonia; Isla del Tigre, desembocadura del Río Santa Lucía, dep. San José; (Ximénez et Al, 1972, *Mag. Nat. Hist.* Montevideo, 7(5): 1-49); y Piriápolis, dep. Maldonado (Praderi, 1980, *Res. Jorn. C.* Montevideo, 1: 136-138).

Balaenoptera physalus quoyi.— Argentina: Quilmes, prov. Buenos Aires (Burmeister, 1867, *An. Mus. Publ. Buenos Aires*, 1(8): 301-311). Uruguay: Punta Carreta, dep. Montevideo (Praderi, 1980, *loc. cit.*).

Balaenoptera musculus.— Argentina: desembocadura Río Luján, prov. Buenos Aires. (Burmeister, 1872, *Ann. Mag. Nat. Hist.*, 4(10): 413).

Megaptera novaeangliae.— Argentina: Delta del Paraná, prov. Buenos Aires (Burmeister, 1867, *loc. cit.*); Punta Indio, prov. Buenos Aires (Lahille, 1899, *Prim. Reun. Congr. Cient. Lat. Amer.*, 3: 165-206).

Eubalaena australis.— En base a observaciones periódicas efectuadas a partir de 1975, se viene observando esta ballena en aguas uruguayas. Mermoz (1979, *IWC/SC/31/Doc.* 4: 1-8). En una única ocasión se registró en aguas platenses, con la presencia de dos ejemplares en aguas a escasa distancia de Punta Imán, (Piriápolis), dep. Maldonado, en fecha 2 Julio 1975.

Los varamientos de Odontocétidos han sido registrados con mayor detalle. Se han citado las siguientes especies para costas sobre el Río de la Plata (Ximénez et Al, 1972, *loc. cit.*; Praderi, 1980, *loc. cit.*)

PHYSETERIDAE

Physeter macrocephalus.— Avistado en aguas próximas a Balneario El Pinar, dep. Canelones.

Kogia breviceps.— En Playa Ramírez, dep. Montevideo, varó un ejemplar macho adulto (Col. M.N.H.N.M., 2431). Presentaba contusión en área supra-ocular izquierda y fisura en rama mandibular. Se constató infestación de nematodos, principalmente en estómago. Vaz Ferreira y Praderi (1973, *Trab. V. Congr. Latinoam. Zool.*, 1: 261-277).

ZIPHIIDAE

Es curioso que tratándose de una familia cuyos representantes son de hábitos pelágicos, sea la más afectada por las alteraciones físicas producidas en aguas del Río de la Plata.

Ziphius cavirostris.— Tres kilómetros a W de desembocadura del Arroyo Solís Grande, dep. Canelones (Col. M.N.H.N.M., 1303) (Praderi, 1971, *Bol. Soc. Zool. Uruguay*, 1: 52-54). Desembocadura del Arroyo Barra del Ombú, dep. Maldonado (Col. M.N.H.N.M., 1405); Playa Buceo, dep. Montevideo (Col. M.N.H.N.M., 2428) (Ximénez et Al., 1972, *loc. cit.*).

Hyperoodon planifrons.— En Febrero 1978, varó un macho adulto de esta especie, en la costa a un kilómetro al W de Punta Artilleros, dep. Colonia. (Praderi, 1980, *loc. cit.*). Su longitud total era 697 cm, presentaba una profunda herida cortante en el dorso de la cabeza y parte

COMUNICACION

CARIOTIPO DE TRES ESPECIES DEL GENERO ACROMYRMEX DEL URUGUAY
(HYMENOPTERA : FORMICIDAE)

Según la literatura de los últimos 30 años, la familia Formicidae es una de la mejor conocida citológicamente en el orden Hymenoptera, pero hasta el presente muy pocas de las especies de hormigas estudiadas pertenecen a la región neotropical.

La tribu Attini, representante de la subfamilia Myrmicinae, es un grupo autóctono americano, cuya área de distribución ocupa gran parte del Nuevo Mundo y reúne a todas las hormigas podadoras y cultivadoras de hongos, tanto de nuestra fauna mirmecológica que no tiene paralelo en otra parte del mundo (Kusnezov, 1963, *Acta Zool. Lill.* 19: 25-186). Entre sus miembros, sólo las hormigas "cortadoras de hojas" de los géneros *Atta* y *Acromyrmex* merecen ser consideradas dañinas ya que por su frecuencia y populosidad de sus colonias constituyen plagas para la agricultura en los países americanos (Bonetto, 1959, *Minist. Agric. Ganad. Prov. Santa Fe, Argentina*: 1-79). Algunas especies del género *Acromyrmex* son un grupo exitoso en el Uruguay, siendo motivo de estudio por Lucrecia C. de Zolessi y colaboradores (1973, *Rev. Biol. Uruguay* 1: 151-165; 1974; *Idem*, 2: 37-57; 1975, *Ibid.*, 3: 73-86; 1976; *Ibid.* 4: 21-44 y 1978, *Rev. Fac. Hum. Cienc. -Cienc. Biol.* - 1: 9-28), quienes han contribuido a una adecuada diagnosis, basados en caracteres taxonómicos convencionales y en observaciones citológicas.

Continuando con el estudio citogenético en hormigas neotropicales (Goñi, 1980, *Res. Jorn. C. Nat.*, Montevideo 1: 57-58) se describe el cariotipo de 3 especies del género *Acromyrmex* Mayr del Uruguay, las cuales fueron determinadas por L.C. de Zolessi.

El estudio cromosómico fue realizado en base al análisis de placas mitóticas de ganglio cerebroideo de prepupas de obreras, que constituyeron las hembras estériles de la colonia. El material fue procesado según el método de Imai y col. (1977, *Chromosoma* 59: 341-353) y comprende:

- I. Pretratamiento: Solución de citrato de sodio (1%) - colchicina (0.005%) durante disección y primeros 20 minutos. II. Fijación: F1, 60% alcohol-ácido acético con conservación del material; F2, alcohol-ácido acético 1:1 y F3, ácido acético glacial. III. Secado al aire durante 24

horas. IV. Coloración: Solución Giemsa-Sørensen (pH 6.8) 1:24 durante 10 minutos.

MYRMICINAE

Attini

Acromyrmex (Acromyrmex) ambiguus Emery (2n ♀ = 38).

Material: 1 colonia, Parque Roosevelt, Dep. Montevideo; 1 colonia, Médanos de Solymar, ruta Interbalnearia Km. 27.5, Dep. Canelones y 1 colonia, Los Angeles, Piriápolis, Dep. Maldonado, noviembre/diciembre 1979.

Acromyrmex (Acromyrmex) hispidus Santschi (2n ♀ = 38).

Material: 2 colonias, sierra de las Animas, Dep. Maldonado, diciembre 1979.

Acromyrmex (Moellerius) heyeri Forel (2n ♀ = 38).

Material: 1 colonia, sierra de las Animas, Dep. Maldonado, diciembre 1979.

En base a la técnica utilizada, el cariotipo diploide de las 3 especies aquí descritas presenta evidentes similitudes. Los 38 cromosomas observados en las placas mitóticas de *A. (A.) ambiguus*, *A. (A.) hispidus* y *A. (M.) heyeri* pueden ser clasificados en 3 grupos cromosómicos bien distinguibles:

- *1 par de metacéntricos grandes,
- *12 pares de subtelocéntricos o acrocéntricos que varían gradualmente de tamaño de grandes, medianos a pequeños, y
- *4 pares de telocéntricos de tamaño medio a pequeños.

Dado que las especies aquí estudiadas constituyen el único dato cariotípico de la tribu Attini, se sugiere que el análisis de las relaciones citotaxonómicas del grupo quede pendiente hasta ampliar el número de especies estudiadas.

Beatriz Goñi, Dep. de Artrópodos, Facultad de Humanidades y Ciencias, Tristán Narvaja 1674, Montevideo, Uruguay.

COMUNICACION

ANALISIS ULTRAESTRUCTURAL DE LOS COMOSOMAS SEXUALES EN LA PROFASE MEIOTICA DEL MACHO DE *LUTREOLINA CRASSICAUDATA* (MARSUPIALIA).

El estudio de los cromosomas sexuales de los marsupiales resulta de especial interés, ya que a diferencia de los mamíferos euterianos, el X y el Y no presentan segmentos homólogos. Debe existir, por lo tanto, un mecanismo que los mantenga unidos durante la primera división meiótica. Para la solución de estos problemas es necesario el análisis ultraestructural, comenzando por los trabajos de Solari y Bianchi en *Monodelphis dimidiata* (1975, *Chromosoma* 52: 11-52) y Wettstein, Fernández-Donoso y Sotelo en *Marmosa elegans* (1974, *Resúmenes del II Congreso Latinoamericano de Microscopía Electrónica*: 136-137). Estos autores describen un retardo del apareamiento de los cromosomas sexuales con respecto a los autosomas y la ausencia de segmento de complejo sinaptonémico uniendo los ejes del par sexual. En paquiteno, los ejes de los cromosomas sexuales se insertan por ambos extremos en la membrana nuclear, cada uno presenta un extremo independiente y un extremo común, en el cual los telómeros de ambos ejes se encuentran muy cercanos pero no forman segmento de complejo sinaptonémico. Durante el estadio difuso, los ejes pierden individualidad y se ha postulado que los dos cromosomas sexuales se mantendrían unidos mediante la placa densa, lámina de sustancia electrodensa que se deposita contra la cara interna de la membrana nuclear en toda su zona de contacto con esta cromatina diferencial.

Las observaciones presentadas en este trabajo se obtuvieron utilizando las técnicas estándar de microscopía electrónica y la realización de reconstrucciones tridimensionales por medio de cortes seriados.

En *L. crassicaudata*, los cromosomas sexuales no se reconocen hasta el comienzo del paquiteno. En este estadio su cromatina presenta un tipo de condensación diferente al que presenta la cromatina autosómica. Los ejes que se hallan en el interior de esta masa de cromatina diferencial son más gruesos que los elementos laterales de los complejos sinaptonémicos autosómicos.

A medida que avanza el paquiteno, la cromatina de los cromosomas sexuales se condensa y forma una masa densa dentro de la cual no pueden distinguirse los límites de cada uno de los cromosomas sexuales. Esta masa posee una zona de contacto con la membrana nuclear y el núcleo se profundiza en el núcleo. El apareamiento de los cromosomas sexuales se realiza una vez completado el apareamiento de los autosomas.

Durante el transcurso del paquiteno, la cromatina autosómica se hace más laxa mientras que la que corresponde al par sexual se mantiene condensada. Los ejes de los cromosomas sexuales se encuentran inmersos en esta masa de cromatina más condensada y presentan una estructura cilíndrica formada por haces de fibras que, al tomar contacto con la membrana nuclear se expanden en forma cónica. En la zona de inserción de los ejes de la membrana nuclear se observa una sustancia electrodensa, de estructura similar a la placa densa ya descrita, pero que en este estadio sólo ocupa la zona de la cara interna de la membrana nuclear correspondiente a la inserción de los ejes.

La reconstrucción tridimensional del par sexual en paquiteno temprano demuestra que ambos ejes siguen, dentro de la masa de cromatina diferencial, un trayecto en forma de bucle, y sus dos extremos se insertan en la membrana nuclear. Se aprecia que uno de los ejes es considerablemente más largo que el otro, correspondiendo al cromosoma X e Y respectivamente. Las cuatro inserciones se encuentran en puntos alejados de la membrana nuclear, no hay extremo común. Hay una asincronía en el apareamiento de los cromosomas sexuales que se evidencia por la existencia en una misma porción del tubo seminífero de núcleos con los cromosomas sexuales formando una masa única y otros en los cuales se observan como dos masas separadas.

En paquiteno medio, los ejes se ensanchan y en algunos sectores el eje del X adopta una forma cilíndrica hueca, que en cortes longitudinales semeja un complejo sinaptonémico. Los ejes van perdiendo su individualidad por decondensación de sus fibras. En el estadio difuso, ubicado al final del paquiteno, las reconstrucciones tridimensionales muestran que los ejes sólo se reconocen en la región cercana a sus inserciones en la membrana nuclear. La sustancia electrodensa que se encontraba a nivel de las inserciones se ha extendido a toda la zona de contacto de los cromosomas sexuales con la membrana nuclear constituyendo la placa densa. Más tardíamente la placa densa se extiende por todo el contorno del núcleo.

A lo largo del paquiteno, la masa de los cromosomas sexuales aumenta paulatinamente su superficie de contacto con la membrana nuclear, pero aún en el estadio difuso, se observa que la porción libre se profundiza considerablemente en el núcleo.

OS Y PATOLOGIA DE

uatula sp.
ntor nitens, *Rhipicephalus*
us, *Amblyomma auricula-*
mense, *A. cajennense ch-*
le, *A. infumatum*, *A. lutzii*,
A. parvum, *A. romitii*, *A.*
linis, *Eutrombicula alfred-*
alleei, *Sarcoptes scabiei*,
lides felis, *Rhopalopsyllus*
siliensis (Infección experi-
acela abortus.

ogías

IO: lesiones por congestión
ilmonar.
Abscesos purulentos volu-
p; enfermedad crónica del
n intestinal; intestino del-

.L: Urinario: litiasis renal;
ino: Abscedación paraova-
omatosa; reacción inflama-
la mucosa y submucosa del
ostatitis crónica abscesada;
adurecimiento y múltiples
arénquima del órgano.

ontología, Museo Nacional
); y Dep. de Paleontología,
Ciencias, Montevideo, Uru-

Durante el estadio difuso, la membrana nuclear presenta una pequeña invaginación, en el centro de su zona de contacto con el par sexual. En la porción de citoplasma incluida en esa invaginación se encuentra frecuentemente el centriolo. El aparato de Golgi se halla en forma constante en el citoplasma vecino a la zona de contacto del par sexual con la membrana nuclear y sus vesículas están polarizadas precisamente hacia esa zona.

Durante el diploteno, los cromosomas sexuales se distinguen de los autosomas, que han vuelto a condensarse, por el particular empaquetamiento de su cromatina. Se observa la placa densa pequeña, pero no se distingue ninguna estructura axial dentro de la masa del par sexual.

Los resultados presentados apoyan el concepto de que en los marsupiales el apareamiento de los cromosomas sexuales se produce más tardíamente en la profase meiótica que el de los autosomas y además es asincrónico en células que se encuentran en la misma etapa de desarrollo.

RESUMEN

ANÁLISIS DE LA PRODUCCIÓN DE HUEVOS DE *LYCOSA MALITIOSA* TULLGREN (ARANEAE: LYCOSIDAE).

Lycosa malitiosa produce varias ootecas en el período primavera-verano, incubándolas sucesivamente dentro de nidos de cría (Capocasale y Costa, 1975, *Vie et Milieu*, 25 (1), C: 1-15). Los jóvenes emergen de la ooteca y trepan sobre la madre, que abandona posteriormente el nido, dispersa las arañitas y se alimenta activamente hasta una nueva puesta. Para estimar las características cuantitativas del período reproductor, se controló la descendencia de 16 hembras capturadas en el penúltimo estadio y fecundadas en el laboratorio. Se formaron 5 grupos: a uno se le extrajo la primera ooteca, a otro grupo la segunda y así sucesivamente hasta la quinta ooteca. Se contaron sus huevos y las arañitas emergidas de las ootecas restantes.

La primera oviposición se realizó alrededor de los 19 días después de la primera cópula. Cada hembra produjo como promedio 4 ootecas (Extremos: 2-6). Las 3 primeras dieron arañitas en el 70% de los casos, mientras que las siguientes lo hicieron sólo en un 7%. El período de maduración de la ooteca fue de 30 días y el período entre 2 ootecas de 47 días. La remoción o pérdida de la

Los cromosomas sexuales de este grupo constituyen otro ejemplo de apareamiento eficaz en lo que respecta a una correcta segregación en la división I, que no están mediados por complejos sinaptonémicos. El mecanismo íntimo de este apareamiento requiere estudios ulteriores; las presentes observaciones apoyan la hipótesis de que la placa densa podría actuar como mediador del apareamiento, manteniendo ambos cromosomas unidos hasta completarse la primera división meiótica.

El hallazgo del aparato de Golgi polarizado hacia el par sexual es descrito por primera vez en esta especie y carecemos de datos suficientes para intentar una explicación de su función.

Leda Roche, Div. Biología Molecular, IBCE, Av. Italia 3318, Montevideo, Uruguay.

ooteca anterior aceleró la oviposición siguiente y la temperatura afectó la duración de los períodos mencionados; ambos resultados coinciden con lo observado en *Pardosa astrigera* (= *P. T-insignita*) por Yoshikura et al (1977, *Acta Arachnol.*, 27: 199-208) y Fujii (1978, *Bull. Nippon Dent. Univ. Gen. Ed.*, 7: 223-230) respectivamente.

Se contabilizó un total aproximado de 1200 huevos por madre, correspondiendo casi todos a las 3 primeras ootecas. Las arañitas presentaron cifras semejantes, por lo que la eclosión fue cercana a 100%. El número de descendientes no mostró relación con el número de ootecas realizadas por la madre.

L. malitiosa presenta alto número de descendientes y período de puesta extenso en relación con otros licolesidos, estrategia que comparte con *L. erythrognatha* (Bachel, 1952, *Mem. Inst. Butantan*, 24 (2): 127-156).

Fernando G. Costa, Div. Zoología Experimental, IBCE, Av. Italia 3318, Montevideo, Uruguay.

res.

Hasta
neos ha s
ticas o co
han realiz
geográfico
en la infor

Fueron
peana y 4
de *H. dupl*
tura.

Los aní
ral, situad
otoño de 1
Fueron
alto por 10
ra cada esp
profundidad
puesto de a
cm.

El oxíge
Elodea sp.
con los anir
ta la ambi
La ilumin
su influencia

Orchibdella
Pharyngol

LOCOMOCK
mientos frec
1) Natación.
les de su cue
que hace mu
sión. En esta
extienden su
entonces la ve
greden la po
do y forman
que queda sep
menor de 1/3
prenden entor
los, y se repite
sanguíneas se
la ventosa post
yo, se extiendi
con respecto al
da sólo una pec
gar entonces la

COMUNICACION

ALGUNOS ASPECTOS DEL COMPORTAMIENTO DE *ORCHIBDELLA PAMPEANA* RINGUELET, 1945 Y *HELOBDELLA DUPLICATA* (MOORE, 1911) (HIRUDINEA)

Hasta el momento, el comportamiento de los hirudíneos ha sido estudiado principalmente en especies holárticas o cosmopolitas. Sobre las especies meotropicales se han realizado trabajos descriptivos, sistemáticos y zoológicos, pero muy pocos etológicos, lo que se refleja en la información bibliográfica.

MATERIAL Y METODOS

Fueron observados 10 ejemplares de *Orchibdella pampeana* y 4 de *Helobdella duplicata*. Dos de los ejemplares de *H. duplicata* llevaban crías en el momento de la captura.

Los animales fueron colectados en un charco temporal, situado 300 m al E del Aeropuerto de Carrasco, en octubre de 1980.

Fueron colocados en frascos de vidrio, de 21 cm de alto por 10 cm de diámetro. Se destinó un recipiente para cada especie, ambos conteniendo agua dulce con una profundidad promedio de 16 cm. El fondo estaba compuesto de arena fina y guijarros, con un espesor de 1,5 cm.

El oxígeno fue aportado por los vegetales presente, *Elodea* sp. y *Salvinia* sp., que fueron colectados junto con los animales. No se reguló la temperatura, siendo ésta la ambiental.

La iluminación fue variada, con el objeto de observar su influencia.

Orchibdella pampeana Ringuelet, 1945 (Cyclobdellidae, Pharyngobdelliformes)

LOCOMOCION. Son animales activos, con desplazamientos frecuentes. Presentan dos modelos para hacerlo: 1) Natación. Nadan mediante ondulaciones dorso-ventrales de su cuerpo. Este es aplanado en dicho sentido, lo que hace muy efectivo este movimiento. 2) Flexo-extensión.

En esta modalidad se fijan por la ventosa posterior, extienden su cuerpo (hasta 2/3 más que en reposo), fijan entonces la ventosa anterior; y casi simultáneamente desprenden la posterior y se contraen. Con el cuerpo contraído y formando un arco, fijan esta ventosa (posterior), quedando separada de la anterior por una distancia no mayor de 1/3 de la longitud del animal en reposo. Después entonces la ventosa anterior, relajan sus músculos y se repite toda la serie. **ENTERRAMIENTO.** Estas sanguijuelas se entierran en 2 etapas. Primero se fijan por la ventosa posterior y, utilizándola como punto de apoyo, se extienden con el cuerpo dirigido en ángulo agudo respecto al sustrato. De esta manera penetran, y quedan sólo una pequeña fracción del animal afuera. Tiene lugar entonces la segunda fase, que consta de movimientos

peristálticos, con los cuales se completa el enterramiento. Pinto (1923, *Rev. Mus. Paulista* 13: 875) describe, para los hirudíneos en general, una pauta de comportamiento similar a la primera fase, no indicando nada que se asemeje a la segunda. **REPOSO.** Estos animales se arrojan alrededor del tallo de *Elodea* sp., sobre la base del verticilo que forman las hojas, de manera que las sanguijuelas quedan ocultas por aquellas. Menos frecuentemente se las encuentra sobre el sustrato. **EXPLORACION.** Se interpretó como exploración lo siguiente: el animal se fija mediante la ventosa posterior, y mueve el cuerpo en todas direcciones, extendiéndolo frecuentemente. Así lo consideran Pinto (1923, *op.cit.*) para los hirudíneos en general, y Harant y Grasse (1959, *Traité de Zoologie* 5 (1): 567) para *Hemiclepsis marginata*. **GREGARISMO.** Es frecuente encontrar juntos varios individuos, sobre *Elodea* sp. o enterrados. **COMPORTAMIENTO FRENTE A LA LUZ.** Los molesta la luz muy intensa. Para protegerse se entierran, o se arrojan alrededor de *Elodea* sp., en la forma ya descrita para el reposo. En este caso, las hojas forman una pantalla, que atenúa la luminosidad. Ante luz indirecta, penumbra y oscuridad, tienen actividad normal. No se observaron cambios en la pigmentación frente a las variaciones de intensidad de la luz.

Helobdella duplicata (Moore, 1911) (Glossiphoniidae, Rynchobdelliformes)

LOCOMOCION. Confirmando lo expresado por Harant y Grasse (1959, *Traité de Zoologie* 5 (1): 568) para los Glossiphoniidae, tampoco los representantes de esta especie realizan movimientos de natación. Sin embargo estos movimientos han sido observados recientemente en *Haementeria depressa* (Souza, 1980, *Bol. Zool., Univ. Sao Paulo*, 5: 34). Presentan la modalidad de flexo-extensión. La secuencia de movimientos es igual que en *O. pampeana*, pero con proporciones de flexión y extensión diferentes. Los adultos extienden su cuerpo aproximadamente 1/4 más de su longitud en reposo, en tanto que los jóvenes lo hacen algo más. En el momento en que ambas ventosas están fijas, la distancia entre ellas es variable; pudiendo llegar a estar una junto a otra, o muy alejadas. **ENTERRAMIENTO.** No se observó en ningún momento que ejemplares de esta especie se enterraran. **REPOSO.** El animal se fija a las plantas o a las paredes del recipiente, mediante la ventosa posterior o ambas ventosas. Menos frecuentemente se hallan sobre el sustrato. **EXPLORACION.** No se observó ningún comportamiento que pudiera interpretarse como tal. **COMPORTAMIENTO FRENTE A LA LUZ.** Les molesta la luz muy intensa. Para protegerse, buscan refugio debajo de hojas

caídas u otro objeto liviano que se halle sobre el sustrato. Dada su escasa movilidad, no se pudo discernir si en la oscuridad tienen actividad normal. En la penumbra sí la tienen. La pigmentación varía, registrándose un oscurecimiento del tegumento al aumentar la intensidad de la luz. **CRIAS Y COMPORTAMIENTO MATERNAL.** Las crías se sitúan en la región ventral media de la madre, fijadas mediante sus ventosas posteriores. Dada la extrema complejidad de la segmentación de los hirudíneos, no se pudieron situar exactamente, aunque Ringuelet (1944, *Rev. Mus. La Plata* (NS) Zool. 4 (25): 26) observó que los ovisacos se hallaban entre los somitos XVIII a XXI. Tampoco se pudo determinar el tiempo que las crías permanecen junto a la madre, dado que éstas ya habían eclosionado antes de la captura. En el momento de desvincularse, tienen un tamaño de más o menos 15 mm. (El adulto mide entre 25 mm y 30 mm). Algunas crías que se desprenden accidental-

mente, ya son capaces de desplazarse por sí mismas. Si consiguen regresar con su madre, se fijan en cualquier parte del cuerpo de ésta. En cuanto a la madre, si se siente molestada, se arrolla sobre sí misma, de manera que las crías quedan protegidas por su cuerpo. Esto ya fue señalado por Pinto (1923, *op.cit.*) como propio de todos los Glossiphoniidae.

Agradecimientos. A la Dra. Lucrecia C. de Zolessi por su valiosa colaboración, incluyendo la cesión de parte de los ejemplares; al Lic. Alejandro Spiritoso por cederme parte de los ejemplares y por la idea de este trabajo; al Lic. Alvaro Mones por sus consejos; al Dr. R. Ringuelet por la determinación de las especies.

Sergio Martínez Chiappara, Dep. de Paleontología, Museo Nacional de Historia Natural, C.C. 399; Dep. de Paleontología, Facultad de Humanidades y Ciencias, Montevideo, Uruguay.

RESUMEN

NUEVOS APORTES AL ESTUDIO CITOGENETICO DE LA SUBFAMILIA LEPTYSMINAE DEL URUGUAY (ORTHOPTERA, ACRIDIDAE).

Continuando con el estudio de las subfamilia Leptysminae del Uruguay, se describen las características citogenéticas de 3 especies. Las preparaciones citológicas se obtuvieron por el método del aplastado celular, usando orceína aceto-láctica como tinción.

Haroldgrantia lignosa: con un cariotipo considerado ancestral para la familia Acrididae de $2n$ machos = $22+X$ y $2n$ hembras = $22+XX$ siendo sus cromosomas telocéntricos. Observándose además, como característica interesante, bloques heterocromatínicos en la profase meiótica.

Leptysmina pallida: con un cariotipo de $2n$ machos = $22+X$ y $2n$ hembras = $22+XX$ siendo evidentes sus cromosomas acrocéntricos. Se estudia la posible existencia de inversiones pericéntricas. Además se observó el bivalente más pequeño (S_{11}) heteromórfico y puentes entre cromátidas en anafase I.

Stenopola pallida: con un cariotipo de $2n$ machos = $21+$

X y $2n$ hembras = $21+XX$, con un número cromosómico menor al ancestral debido a que un par submetacéntrico se ha formado por fusión céntrica entre un par telocéntrico grande y un par telocéntrico mediano. El resto de los cromosomas son telocéntricos.

Estas observaciones así como las ya realizadas en otras 4 especies de leptismínidos uruguayos, sugieren que estos acridios han atravesado un período de reestructuración cromosómica, mostrando una variación del cariotipo ancestral para la familia Acrididae de $2n$ machos = $22+X$ y $2n$ hembras = $22+XX$. Mediante el estudio citogenético poblacional de las distintas especies, se intentará aclarar el posible origen de las variaciones cromosómicas involucradas, su valor evolutivo y la influencia de éstas sobre las frecuencias de quiasmas.

Delmira Amoedo, Div. Biología Celular, IIBCE, Avda Italia 3318, Montevideo, Uruguay.

COMUNICACION

MILONITAS, BLASTOMILONITAS Y OFTALMITAS CATACLASTICAS.

or sí mismas. Si
an en cualquier
madre, si se sien-
de manera que
. Esto ya fue se-
propio de todos

essi por su valiosa
le los ejemplares;
de los ejemplares
nes por sus conse-
las especies.

ontología, Mu-
9; Dep. de Pa-
Ciencias, Mon-

INIAE DEL

nero cromosómi-
par submetacón-
entre un par telo-
ediano. El resto

a realizadas en
uayos, sugieren
odo de reconstruc-
ariación del ca-
e de 2n machos
te el estudio ci-
pecies, se inten-
iones cromosó-
la influencia de

IIBCE, Avda.

Variedad, distribución e importancia geológica de las rocas cataclásticas. Las deformaciones mecánicas que afectan a las rocas rígidas, se traducen en rupturas de materiales cuando las presiones rebasan cierto límite. Entonces se produce la clastación que origina brechas (con clastos angulosos y a veces algo redondeados por trituración preferencial de las salientes), milonitas (rocas pulverizadas y con frecuente orientación de los microclastos), milonitas porfíclásticas (cuando quedan cristales residuales en forma de fenoclastos, sobresaliendo dentro de una trama de microplastos), ultramilonitas (cuando el grado de pulverización es tan elevado que resulta difícil o imposible distinguir los clastos al microscopio), pseudo-taquilitas (afaníticas, de color oscuro y que parecen debidas a zonas de fusión debida al alto calor desarrollado por la fricción o atrición), oftalmitas cataclásticas (que recuerdan a los *augen gneiss* pero que en este caso son debidas a fenómenos cataclásticos, que pulverizando unos minerales dejaron a otros sin destruir, alineados como "ojos"; no deben pues confundirse con las migmatitas oftalmíticas) y blastomilonitas (rocas cataclásticas en las que han ocurrido movimientos de soluciones, cambios químicos y recristalizaciones). Este último grupo de cataclásitas es el más difícil de estudiar y de interpretar, aunque también existen problemas cuando se trata de distinguir las verdaderas brechas cataclásticas de las agmatitas (migmatitas), y las ya citadas oftalmitas cataclásticas de las porfiroblásticas (migmatitas oftalmíticas). El grupo de rocas dinamometamórficas corresponden casi siempre a fenómenos ocurridos a escasa o moderada profundidad en la corteza terrestre y no pueden considerarse como rocas estrictamente metamórficas (de ahí que Winckler, por ejemplo, las ha excluido de su conocido tratado sobre el tema). De todas maneras las rocas cataclásticas ofrecen gran variedad y una amplia difusión y pueden originar confusiones en las interpretaciones de los petrógrafos, si no toman los necesarios cuidados. En nuestro país, por ejemplo, alguien tomó a las rocas cataclásticas de los Cerros de San Juan y de Malabrigo, como pórfidos, siendo en realidad milonitas porfiroclásticas; algunas supuestas migmatitas son oftalmitas cataclásticas. La importancia de los indicios de cataclásis reside en que permiten reconstruir las condiciones en que se formaron los materiales rocosos que se estudian, incluso cuando efectos metasomáticos conducen a las milonitas al estado de blastomilonitas. Algunos criterios que permiten deducir la existencia de efectos cataclásticos. Presencia de estructuras de morfo-clasificación, cuarzo quebrado o con extinción ondulante, palgiomorfo, cuarzo quebrado, ortosa sericitizada, microclina con

inclusiones de albita (pertitización), las micas quebradas o torcidas, si los demás cristales están fracturados y con las salientes redondeadas. Pero en el caso de las pseudotaquilitas, la pulverización es de grado tan elevado, que es difícilmente observable al microscopio, y sólo es detectable gracia a los rayos X. Este tipo de ultramilonitas se atribuyó, antes de Wegan, a la fusión parcial de los materiales a causa del calor desarrollado por la fricción (es posible que los "espejos de falla" adosados a brechas de fricción del Cerro Arequita correspondan a pseudotaquilitas, aunque su coloración no es oscura como las que hemos visto en Mal Abrigo (Cerros Negros). Aunque los criterios expuestos son generalmente válidos los hechos se complican cuando surgen las blastomilonitas, donde los cambios químicos y la recristalización adquieren importancia como ocurre con los xenolitos porfiroclásticos de la Sierra Mahoma contenidos dentro del granito (en realidad se trata de una adamelita) y en los Cerros de San Juan (Colonia) en tonalitas fuertemente milonitizadas. La formación de epidoto, clorita, calcita, limonita, pirita de hierro, cuarzo secundario, etc. ocurren con frecuencia en las blastomilonitas como minerales de neoformación. Al decir de Glangeaud, el estado "dinamomórfico" hace caer la densidad de los materiales, aumenta la solubilidad y los efectos metasomáticos y la pulverización de materiales facilita la "permeabilidad" de la roca a los ataques químicos.

Zonas y materiales estudiados. Las primeras muestras de milonitas uruguayas estudiadas con detalle fueron remitidas por el autor de este trabajo al petrógrafo paulista Moacyr V. Coutinho, aunque anteriormente el geólogo Octavio Barboza había hallado huellas de dinamometamorfismo en el granito de la Sierra Mahoma. Posteriormente prestó su colaboración F. Sesana, de la Universidad de La Plata, que nos orientó en el estudio de los materiales recogidos en los Cerros de San Juan y de Mal Abrigo. También nuestro compatriota Juan Goñi mostró su pericia petrográfica estudiando una tonalita milonitizada del Departamento Colonia. Posteriormente hemos examinado zonas milonitizadas en las cercanías de las canteras de talco de Colonia, en el Cerro Pan de Azúcar (aquí a lo largo de una falla), en la Sierra Carapé, donde existen milonitas y oftalmitas cataclásticas. Finalmente el geólogo J. Bossi nos comunicó la existencia de milonitas en la Isla Cristalina Riverense. A continuación indicamos las principales rocas estudiadas y los resultados obtenidos:

1 - Adamelita (Sierra Mahoma) que en determinadas muestras se aproxima a una granodiorita (contenido de oligoclasa más elevado que el de ortoclasa). Se observa

cuarzo con extinción ondulante; a veces, quebrado; saussuritización de la plagioclasa. La adamelita aparece cortada por pocos diques ácidos (aplitas) y grandes diques de anfibolita (que ha heredado la textura ofítica de una diabasa). 2 - Cuerpos xenolíticos en la adamelita, con anormal cantidad de epidoto, recordando la unakita, con claros efectos mecánicos. 3 - Gneiss en parte milonítico (Mal Abrigo) presentando estructura de mortero, con claros fenoblastos alargados de feldespato potásico pertizado. En esta roca se halló grafito de coloración plomiza. 4 - Tonalidades milonitizadas y ultramilonitas de los Cerros de San Juan (Colonia) con fenoclastos de plagioclasa (oligoclasa-andesina), con corona de finos cristales de cuarzo y albita. Según J. Goñi, hubo posteriormente a la cataclasis o durante ella, aportes de sodio; podría establecerse además que ese hecho fue concomitante de la

fuga de potasio de las zonas de gran presión. 5 - Milonitas "típicas" y porfiroclásticas de los bordes de la Sierra Mahoma, ocupando bastante extensión; los fenoblastos cuando existen son de oligoclasa, pero a veces se destaca también el cuarzo.

Materiales de la índole aquí indicada han sido estudiados por Moacyr Coutinho en San Roque (Brasil, S. Pablo) y en Tandil por M. Teruggi y otros geólogos argentinos. Los efectos cataclásticos observados en todas estas regiones, lo mismo en las nuestras, pueden corresponder a fenómenos de diapirismo de masas granitoides, aparte de otras acciones de origen tectónico.

Jorge Chebataroff, Dep. de Geografía, Fac. de Humanidades y Ciencias, Tristán Narvaja 1674, Montevideo, Uruguay.

RESUMEN

MILONITAS, BLASTOMILONITAS Y OFTALMITAS CATACLASTICAS

La finalidad de este trabajo es la de llamar la atención acerca de la gran difusión e importancia de los fenómenos cataclásticos en rocas cristalinas del Uruguay. De tales fenómenos han derivado brechas, milonitas, milonitas porfiroclásticas, pseudotaquilitas, ultramilonitas, oftalmitas cataclásticas y blastomilonitas. El general, los efectos mecánicos han sido en estas rocas los principales factores de transformación, pero a veces, como ocurre en las blastomilonitas, la clastación y pulverización han sido acompañadas por cambios químicos y recristalizaciones. La cataclasis ha afectado en diversas zonas del país a tonalidades (Cerros de S. Juan, Colonia), granito adamelfítico (Sierra Mahoma), ortogneiss y spessartita (Mal Abrigo), sienita (Cerro Pan de Azúcar), etc. A veces tales rocas "molidas", teniendo fenoclastos, han sido confundidas con pórfidos; los gneisses "de ojos" (oftalmitas) de origen cataclástico se pueden también confundir con las oftalmitas de origen migmatítico (porfiroblásticas). Las dificultades se presentan también cuando se desean separar las brechas comunes de las agmatitas (migmatitas). De

ahí que sea necesario buscar en las rocas indicios que muestren claramente que han sufrido la cataclasis, tales como cuarzo quebrado o con extinción ondulante, estructuras de mortero con collares de material pulverizado, plagioclasas saussuritizadas, micas quebradas o rotas, microclina con inclusiones de albita. La formación de clorita, cuarzo secundario, epidoto, calcita, limonita, pirita de hierro, etc. ocurren en las blastomilonitas como minerales de neoformación. En el trabajo se consideran a las pseudotaquilitas como materiales de alta pulverización (ultramilonitas) y no como productos de fusión. Cierran el trabajo algunas consideraciones acerca de las analogías existentes entre los fenómenos de milonitización de Mal Abrigo y C. de San Juan, del Uruguay, con los de San Roque (San Pablo) y Tandil (Argentina).

Jorge Chebataroff, Dep. de Geografía, Fac. de Humanidades y Ciencias, Tristán Narvaja 1674, Montevideo, Uruguay.

res

CO

C

La
por un
de pro
desarro
tivo de
sido ex
frecuen
a la feci
zimático
ces un
factores
protoplá
estructu
timizado
mático d

Se tra
cv. "Blue
mara de c
fotoperfo
ron por in
de removi
de medio
cerozyme
rpm. La d
el método
leno.

En la de
tula utilizad
se observó
un máximo
peso fresco
edad.

Al evalua
celulosa y pe
minó que a
lidad de los
con un óptim
servado en un
suka R 10 y

COMUNICACION

OPTIMIZACION DEL AISLAMIENTO ENZIMATICO DE PROTOPLASTOS DE *ORYZA SATIVA* L.

INTRODUCCION

La relativa imposibilidad de regenerar plantas íntegras por un proceso de morfogénesis o embriogénesis a partir de protoplastos de cereales ha despertado el interés en el desarrollo de sistemas optimizados de aislamiento y cultivo de dicho protoplastos. Si bien estas dificultades han sido extensamente puestas de manifiesto, son escasas y frecuentemente incompletas las evidencias que se poseen a la fecha en cuanto a la optimización del aislamiento enzimático de protoplastos de cereales. Se requiere entonces un estudio minucioso e individual de cada uno de los factores controlables que afectan el rendimiento total de protoplastos aislados, así como su viabilidad e integridad estructural, por lo que se ha desarrollado un sistema optimizado y altamente reproducible de aislamiento enzimático de protoplastos de *Oryza sativa* L.

MATERIALES Y METODOS

Se trabajó con plántulas de 9 - 24 días de *O. sativa* L. cv. "Bluebelle", cultivadas a intervalos de 3 días en cámara de crecimiento a 22°C, 90% humedad relativa con fotoperíodo 16/8. 0,5 grs. de material foliar se esterilizan por inmersión en etanol 70° durante 1 min y luego se removido el agente esterilizante, se incubaron en 8 ml de medio enzimático conteniendo Onozuka R 10 y Macerozyme R 10, a 23 - 26°C en agitador giratorio a 50 rpm. La determinación de viabilidad se realizó siguiendo el método del TTC y el de decoloración de azul de metileno.

RESULTADOS Y DISCUSION

En la determinación del efecto de la edad de la plántula utilizada en el aislamiento de protoplastos de arroz, se observó dentro del rango experimental (9 - 24 días) un máximo en el número de protoplastos viables/gr. de peso fresco correspondiente a plántulas de 15 días de edad.

Al evaluar el efecto conjunto de la concentración de celulasa y pectinasa en el medio de aislamiento, se determinó que a concentraciones crecientes se afecta la viabilidad de los protoplastos aislados en forma desfavorable, con un óptimo en el número de protoplastos viables observado en un medio enzimático compuesto por 4% Onozuka R 10 y 1% Macerozyme R 10. El estudio factorial

a dos niveles de pectinasa (1% y 2%) evidenció que la acción de ambas enzimas es complementaria y que a valores de celulasa mayores al 4% para un nivel del 2% en la pectinasa, el número de protoplastos viables aislados se ve seriamente comprometido debido al efecto deletéreo que se ejerce sobre la viabilidad.

En la evaluación de diferentes estabilizadores osmóticos iónicos, cloruro de sodio (0,8 - 2,8%) y cloruro de calcio (2,0 - 4,0%) se observó una tendencia creciente en el rendimiento total de protoplastos aislados, con máximos correspondientes a una concentración de 2,4% y 2,8% para NaCl y CaCl₂ respectivamente. El efecto de la concentración de los osmóticos salinos sobre el porcentaje de viabilidad, dentro de los rangos experimentales, es inapreciable; manteniéndose éste en forma consistente a valores muy satisfactorios (ca. 95%).

Una tendencia similar se presentó en el estudio del comportamiento frente a osmóticos no iónicos como el manitol; con un máximo correspondiente a una concentración 0,7 molar. A valores superiores se apreció una disminución neta en el rendimiento en protoplastos viables. Dentro del rango experimental de manitol 0,5 - 1,1 M, Lai, K.L. y Liu, L.F. (1980, *Proc. Natl. Sci. Council ROC* 4: 183 - 188) obtuvieron un óptimo para un valor 0,9 molar. Un resultado similar observaron Chen, W.H. y Liu, M.C. (1975, *Taiwan Sugar Res. Inst.* 64: 1 - 9) en el aislamiento de protoplastos de caña de azúcar, con rendimientos máximos dentro del rango de manitol 0,6 - 0,7 M. Esta tendencia inicial a rendimientos mayores con el incremento en la osmolaridad del medio de incubación es razonable si se considera mayor estabilización de los protoplastos aislados al shock osmótico.

Se evaluó el efecto del pH sobre la dinámica enzimática en el aislamiento de protoplastos de *Oryza sativa* L. en un rango de pH 4,0 - 6,5. La tendencia a 2 máximos observada en los extremos de dicho rango, corrobora observaciones anteriores realizadas por Uchimiya, H. y Murashige, T. (1974, *Plant Physiol.* 54: 936 - 944) en protoplastos de *Nicotiana tabacum* L. "Bright Yellow", adjudicándose este hecho a la existencia de dos isozimas con diferentes pesos moleculares y puntos isoeléctricos que componen la celulasa de *Tricoderma viride* o a diferentes requerimientos de los preparados enzimáticos utilizados.

Germán C. Spangenberg, Cát. de Bioquímica, Facultad de Agronomía, Garzón 780, Montevideo, Uruguay.

presión. 5 - Milonitis
bordes de la Sierra
ión; los fenoblastos
to a veces se destaca

da han sido estudia-
que (Brasil, S.Pablo)
geólogos argentinos.
en todas estas regio-
n corresponder a fe-
nitoides, aparte de

la, Fac. de Humani-
1674, Montevideo,

ICAS

s rocas indicios que
lo la cataclasis, tales
ción ondulante, es-
e material pulveriza-
as quebradas o torci-
albita. La formación
to, calcita, limonita,
blastmilonitas como
trabajo se consideran
les de alta pulveriza-
productos de fusión.
aciones acerca de las
menos de milonitiza-
an, del Uruguay, con
dil (Argentina).

ffa, Fac. de Humani-
1674, Montevideo,

RESUMEN

IMPORTANCIA DE LAS RELACIONES DIMENSIONALES ENTRE ARTEJOS HOMOLATERALES
EN *POLYBETES PITHAGORICUS* (HOLMBERG, 1874) (ARANEAE, HETEROPODIDAE).
NOTA ANEXA

En la araña *Polybetes pithagoricus* (Holmberg) cinco relaciones merísticas se estimaron importantes por su constancia (Pérez-Miles, 1981, *Res. Com. Jorn. C. Nat.* 2: 9-10).

Por considerarlo fundamental para la comprensión de dicho estudio, se comunicará la representación gráfica de dos de esas relaciones, obtenidas de una computadora marca "Digital" mod. "PDP 11".

En las figuras 1 y 2, elegidas por su representatividad, se muestra la relación F_3 en machos y hembras.

Es de rigor destacar que, los resultados de Smith y Usher (1972, *Bull. Br. Arachnol. Soc.*, 2 (4): 60-65) y Casanueva (1980, *Gayana* 42: 1-76) son compatibles con

la hipótesis de trabajo que justificó el estudio en *P. pithagoricus*. No obstante las relaciones dimensionales utilizadas y la metodología aplicada, son diferentes de las de dichos autores. Ellos utilizaron entre otros caracteres, relaciones entre patas y/o artejos, mientras que para este estudio se usaron caracteres merísticos seleccionados por su constancia específica, tal como se ve en las figuras 1 y 2.

Agradecimiento. Al Prof. José R. Sotelo (h) por su ayuda y sugerencias en la parte estadística.
Fernando Pérez-Miles. Div. Zoología Experimental, IIBCE, Av. Italia, 3318. Montevideo, Uruguay.

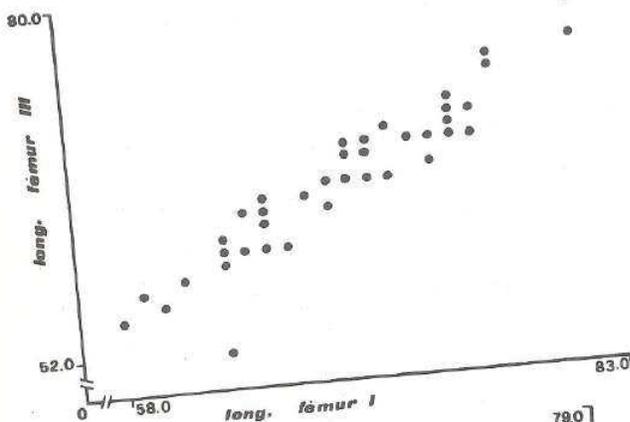


Figura 1. Variables de la relación F_3 en hembras de *Polybetes pithagoricus* (Holmberg).

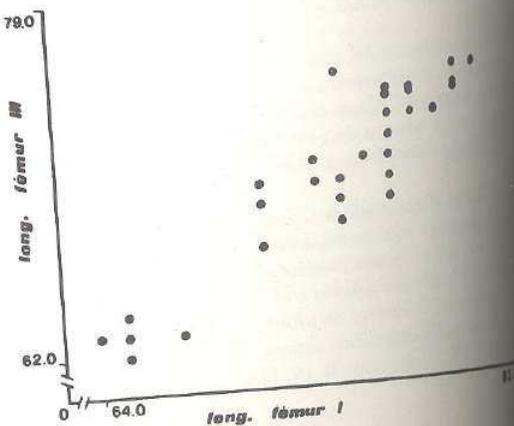


Figura 2. Variables de la relación F_3 en machos de *Polybetes pithagoricus* (Holmberg).

COMUNICACION

ESTUDIO PRELIMINAR DE LA ICTIOFAUNA FOSIL MARINA DE LAS COSTAS DEL DEPARTAMENTO DE ROCHA, URUGUAY.

Se comunica el hallazgo de piezas dentarias aisladas de 4 géneros de peces subfósiles, provenientes de Vuelta del Palmar y Balneario La Esmeralda, Rocha.

El yacimiento, al cual se asigna una edad Holocena, consiste en afloramientos entre médanos costeros por encima del nivel del mar, constituidos por niveles fosilíferos intercalados entre capas psamíticas friables (Mones, 1976, *Ameghiniana*, 12 (4): 345). Su extensión horizontal va desde por lo menos el Balneario Aguas Dulces hasta por lo menos Punta Palmar. El paisaje es oscilante por la presencia de médanos vivos. La vegetación introducida oculta parte de los yacimientos y limita la observación de su ancho (medido perpendicularmente a la línea de costa). Existe fauna asociada, representada por moluscos, crustáceos y otros invertebrados, con mayor abundancia de bivalvos y gastrópodos; además de fragmentos de huesos de aves y mamíferos terrestres y conciliífeos (Mones, com. pers.).

Los fósiles colectados en su totalidad por A. Mones entre julio de 1980 y febrero de 1981, se encuentran depositados en el Departamento de Paleontología del Museo Nacional de Historia Natural (MNHN-DP) y fueron comparados con material actual. Dado el mal estado de conservación y escaso número de elementos encontrados, no ha sido posible determinar especies ni elaborar series odontográficas artificiales.

Los cuatro géneros aquí citados están representados en las dos localidades de colecta.

La nomenclatura utilizada para la posición, tamaño y forma de los dientes de selacios es la establecida en primera instancia por Leriche (*in* Applegate, 1965, *Los Angeles County Mus. Contrib. Sci.* 86: 1-18) y modificada por Applegate (*ibid.*).

SISTEMATICA

Clase CHONDRICHTHYES Goodrich, 1909.

Orden SELACHII Regan, 1906.

Familia CARCHARIIDAE Jordan y Gilbert, 1883.

Género *Carcharias* Rafinesque, 1810.

Carcharias sp.- Hipodigma: No. 764, 765, 773, 780, 786 MNHN-DP; 6 dientes anteriores, 4 de éstos ¿inferiores?; 2 laterales derechos, 1 lateral superior izquierdo y 2 laterales inferiores. El resto del material no se pudo identificar ni siquiera aproximadamente en la serie dentaria debido al grado de rodamiento del mismo.

Este género fue citado anteriormente por Roselli (*Bol. Soc. Amigos Cienc. Nat.* "Kraglievich-Fontana", 1938, 2: 61) como *Odontaspis* (s) Agassiz, 1838; por Figueiras y Broggi (1967, *Com. Soc. Malac. Uruguay*, 2(13): 1) como *Odontaspis*?; y por Mones (1972, *Com. Paleont. Hist. Nat. Montevideo*, 1(3): 24; 1976, *Ameghiniana*, 12(4): 344).

Familia CARCHARHINIDAE Garman, 1913.

Género *Carcharhinus* Blainville, 1816.

Carcharhinus sp.- Hipodigma: No. 764, 765, 773, 780, 786 MNHN-DP; 4 dientes superiores derechos, 4 superiores izquierdos, 1 inferior ¿izquierdo?, 4 inferiores y otras piezas muy fragmentarias.

Fue citado con dudas por Mones (1976, *ibid.*).

Orden RADIFORMES Goodrich, 1909.

Familia MYLIOBATIDAE Günther, 1870.

Género *Myliobatis* Dumeril, 1817.

Myliobatis sp.- Hipodigma: No. 763, 772, 775, 781, 785, 788 MNHN-DP; 14 dientes centrales: 4 superiores, 4 inferiores y 6 de ubicación dudosa; 3 dientes laterales y otros de dientes centrales.

Citado anteriormente por Mones (1976, *ibid.*).

Clase OSTEICHTHYES Howes, 1894.

Orden PERCIFORMES Ludwig, 1883.

Familia SCIAENIDAE Owen, 1846.

Género *Pogonias* Lacépède, 1802.

Pogonias sp.- Hipodigma: No. 754, 755, 775, 782 MNHN-DP; 32 dientes faríngeos, algunos fragmentarios.

Citado por Mones (1976, *ibid.*).

Tanto por su contenido fosilífero como por su posición estratigráfica, no es posible asignar más que una edad Holocena tentativa a estos horizontes; debiéndose estudiar su probable isocronía con los sedimentos "platanenses". Tampoco se puede establecer una correlación con la ingresión Punta de los Loberos (Antón y Goso, 1974, *Dir. Suelos y Fertilizantes, M.A.P.*: 8) dada la escasez de información acerca de la misma.

La selacifauna fósil puede utilizarse para la solución de problemas bioestratigráficos y de correlación geocronológica en tanto se manejen juegos odontográficos artificiales y fórmulas dentales resultantes de colectas masivas que permitan la determinación específica (*Espinosa-Arruabarrena y Applegate, 1981, Ann. II Congr. Lat. Amer. Paleont.* 2: 667-681.); el material disponible no permite llevar a cabo tal tarea.

Según López (1964, *Bol. Inst. Biol. Mar. Mar del Plata*, 7: 57-63) existen varias provincias ictiofaunísticas con calificación térmica, de las que la Provincia Argentina de aguas templado-cálidas, incluiría la zona del Río de la Plata. El género *Carcharias* citado como *Odontaspis* por Cione (1978, *Ameghiniana*, 15(1-2): 183-208), frecuenta regiones tropicales y llega a costas rioplatenses en verano; *Carcharhinus*: se extiende desde zonas templadas a tropicales (Cione, *ibid.*); *Myliobatis* habita mares templados a tropicales según Bigelow y Schroeder (*vide* Cione, *ibid.*).

Dada la poca antigüedad de los sedimentos estudiados, las condiciones climáticas no serían muy diferentes de las actuales; deduciéndose del estricto análisis ictio-

GRALES
(E).

estudio en *P. pi-*
dimensionales uti-
diferentes de las
otros caracteres,
as que para este
leccionados por
n las figuras 1 y

or su ayuda y sugere-
Experimental,
guay.

faunístico la existencia de un ambiente marino, de aguas templadas de poca profundidad.

Debido al alto grado de desgaste que presenta el material, se puede concluir que el mismo debió acumularse en una zona expuesta al gran embate de la marea. Por esto último y por la presencia de restos de mamíferos terrestres suponemos finalmente que dicha acumulación tuvo

lugar probablemente en las zonas supra y mesolitoral costeras.

Daniel Perea y Martín Ubilla, Dep. de Paleontología de la Facultad de Humanidades y Ciencias, Tristán Narvaja 1674, Montevideo, Uruguay.

RESUMEN

RELACIONES ESPACIALES ENTRE TRES ESPECIES SIMPATRICAS DE CALAMARES LOLIGINIDEOS

En este trabajo son analizadas las capturas de tres especies de loliginídeos (*Doryteuthis pleii*, *Loligo brasiliensis* y *Lolliguncula brevis*) obtenidas en dos campañas oceanográficas efectuadas en 1975 en la costa sudeste del Brasil. Fueron realizados un total de 78 arrastres con red de puertas entre 10 y 132 metros de profundidad, entre los paralelos 23° S y 30° S, pescándose 2246 ejemplares de loliginídeos.

L. brevis es una especie costera y estuarina y fue capturada en sólo cuatro arrastres pues el muestreo no comprendió el hábitat normal de la especie. *D. pleii* y *L. brasiliensis* —que morfológicamente son muy similares— fueron halladas en todo el rango de profundidades muestreado.

Estas dos últimas especies mostraron un alto grado de agregación: *D. pleii* con capturas de 0 a 167 ejemplares/arrastre ($\bar{X} = 6$ ejemplares/arrastre) y *L. brasiliensis* con capturas de 0 a 812 ejemplares/arrastre ($\bar{X} = 21$ ejemplares/arrastre). Aunque las distribuciones geográficas de ambas especies comprenden toda el área muestreada, sólo fueron capturadas ambas en una zona más restringida (de 24° S a 27° S) que fue denominada "área compartida". En dicha área se encuentran 34 de los arrastres con los siguientes resultados:

No. de arrastres :	34
No. de arrastres sin capturas loliginídeos :	17
No. de arrastres con <i>L. brasiliensis</i> :	14
No. de arrastres con <i>D. pleii</i> :	15
No. de arrastres con ambas especies :	12

Tanto el análisis de estos datos mediante el índice paramétrico de afinidad de Fager (1963, *In: The Sea, Inter-science Publ.*, 2:415-437, U.S.A.) como el estudio de presencia/ausencia en relación a parámetros oceanográficos indican una fuerte relación espacial positiva entre ambas especies. Sin embargo, un estudio cuantitativo de las capturas muestra que esta relación es más aparente que real. Si bien ambas especies fueron capturadas juntas en la mayoría de los arrastres, las máximas capturas de una de ellas siempre se correspondió con mínimas de la otra. Los datos disponibles señalan que profundidad y hora del día podrían ser factores que influyen en estos diferentes comportamientos de agregación. Estos resultados son de particular interés pues los calamares son considerados como una de las opciones para el desarrollo de una pesquería de verano en la costa sur-brasilera (Juanicó, 1980, *Mar. Fish. Rev.* 48(7-8): 10-14, U.S.A.)

Marcelo Juanicó, Museo Nacional de Historia Natural, Casilla 399, Montevideo, Uruguay.

COMUNICACION

PRIMER HALLAZGO DE *TRYPANOSOMA (S.) VESPERTILIONIS* EN URUGUAY

INTRODUCCION

Al presente se realiza un estudio de vectores y reservorios en la zona de influencia de la Represa del Palmar. En las recolecciones de material efectuadas en los diferentes viajes de relevamiento se hicieron visitas a distintos lugares, incluyendo entre ellos la Gruta del Palacio situada en la 2a. sección del Dep. Flores. Se comprobó en ella la presencia de Vespertiliónidos ("murciélagos") parasitados por el hemoflagelado cuyo estudio motiva esta comunicación.

MATERIAL Y METODOS

Se capturaron "murciélagos" representantes del género *Histiotus* cuya identificación se realizó en el Dep. de Mamíferos, Museo Nacional de Historia Natural.

Para el estudio de los hemoflagelados se usó la observación de sangre periférica, en fresco, en todos los animales, así como la gota espesa el frotis, el xenodiagnóstico y la inoculación en animales de laboratorio.

La coloración usada para frotis y gota espesa fue el M. G.G. y el Giemsa. Se estudió la biometría en frotis colorados de 55 hemoflagelados.

Fueron efectuados 25 xenodiagnósticos con *Triatoma infestans* y cinco con *Triatoma rubrovaria* (llamamos xenodiagnóstico a cada individuo utilizado). Para la realización del xenodiagnóstico se usó la siguiente técnica: sometidos los animales a estudio se alimentaron ninfas de 4o. estadio de las *Triatomas* señaladas por espacio de una hora, incubándose luego a 28-30°C por 45 a 60 días.

Se inocularon por vía intraperitoneal con sangre citrada, cinco ratones de una semana de vida. Fueron usados para control dos ratones de la misma camada.

OBSERVACIONES Y COMENTARIOS

Descripción y biología del *Histiotus*.— El murciélago "murciélago" *Histiotus m. montanus*, es el único representante del género en el Uruguay (Ximenez et. al., 1972, Mus. Nac. Hist. Nat. Montevideo, Ser. II, 7 (5): 1 - 10).

Debe su nombre común al gran desarrollo de las orejas, que presentan una serie de surcos o pliegues en la parte media superior. El trago llega a la mitad de la longitud de la oreja. El color general del pelo es castaño amarillento. La cola es, dentro de nuestros Vespertiliónidos, la que más se prolonga fuera del uropatagio.

Cráneo robusto, con cresta sagital y lamboideas bien marcadas. Cápsulas auditivas grandes, frontal con ranura longitudinal muy marcada, extendiéndose hasta las nasales.

Incisivos superiores en número de dos, presentan cúspides dobles, y están separados del canino respectivo. Los inferiores, en número de seis, son trífidos. El premo-lar superior es grande; en tanto que el primer premolar inferior, tiene la mitad de la altura que el siguiente. En el estado de Río Grande del Sur, existe otro representante del género: *Histiotus velatus* (Acosta y Lara, 1955, Com. Zool. Mus. Hist. Nat. Montevideo), especie que también se encontró parasitada por *T. vespertilionis* en San Pablo, Brasil.

A estos murciélagos se les ha encontrado en refugios tales como: cielorrasos, grietas, cuevas y galpones. Los ejemplares aquí estudiados estaban dentro de la gruta en una ranura que no permitía el pasaje de una mano.

Determinación específica del *T. vespertilionis*.— En sangre periférica el tripanosoma se presenta bajo forma tripomastigota disponiéndose en C o S, con el núcleo cercano al extremo anterior, y el citoplasma profusamente vacuolado.

El quineto-plasto situado casi en el extremo posterior, hace prociencia en el contorno del tripanosoma y la membrana ondulante muestra dos o tres vueltas de onda.

Los datos fundamentales de la biometría, a efectos de identificarlo son el largo total y la relación denominada: índice nuclear.

Llamamos índice nuclear al cociente PN/AN, entendiéndose por PN (Fig. 1) la distancia desde el extremo posterior a la mitad del núcleo y por AN la distancia desde el extremo anterior a la mitad del núcleo. Expresa este índice nuclear la posición relativa del núcleo en el largo total del cuerpo (1943, Días y Freitas, Mem. Inst. O. Cruz, 38).

Los valores obtenidos para el largo total medio varían entre 13,45 y 15,71 micras.

El índice nuclear medio varía entre 2,01 y 3,52.

Otros datos complementarios son el largo del flagelo de 3,6 micras a 6,3 y el ancho del cuerpo entre 0,9 y 1,8 micras. El diámetro del quineto-plasto varía entre las 0,9 y 1,8 micras.

El xenodiagnóstico efectuado sobre *Histiotus*, con tripanosonemia comprobada al examen directo, resultó negativo a los 45 y a los 60 días, tanto para ninfas de *T. infestans* como de *T. rubrovaria*, no comprobándose la presencia de tripanosomas en la deyección.

La inoculación no aportó datos, por el hecho de que

34
17
14
15
12

el índice no-
: The Sea, In-
mo el estudio
retros oceano-
al positiva en-
o cuantitativo
más aparente
turadas juntas
as capturas de
n mínimas de la
profundidad y
uyen en estos
l. Estos fenó-
calamares son
a el desarrollo
brasileira (Jua-
U.S.A.).

toria Natural,

nuestros animales murieron horas después de inyectados, no así los controles.

Cotejamos los datos biométricos de nuestro tripanosoma con los de *T. cruzi* (Chagas, 1909) y los de *T. vespertilionis* (Bataglia, 1904) ya que ambos han sido notificados parasitando Vespertiliónidos (1970, Funayama-Pereira Barreto, *Rev. Bras. Biol.*)

Para *T. cruzi* se toma como largo total medio valores entre 16,3 a 25,7 micras, con índices nucleares medios entre 0,88 a 1,95 siendo para *T. vespertilionis* la longitud variable entre 12,2 a 16,9 micras y el índice nuclear entre 2,39 a 3,29 (1970, Pereira Barreto, *Rev. Inst. Med. Trop. S. Pablo*)

Vemos que la biometría del tripanosoma a estudio es comparable a la de *T. vespertilionis*, hemoflagelado parásito de "murciélagos" 1968, (Pereira Barreto y col., *Rev. Bras. Biol.*)

No pudimos demostrar en los frotis de bazo las formas amastigotas tisulares modalidad de reproducción de *T. cruzi* y de *T. vespertilionis*, pertenecientes por esta cualidad, al subgénero *Schizotrypanum*.

Hacemos notar, sin embargo, el no haber comprobado en sangre periférica formas en división.

Otro aspecto que identifica a *T. vespertilionis* es la refractariedad de los animales de laboratorio a la infección por este tripanosoma.

En nuestro caso este hecho no pudo ser demostrado por la extemporánea muerte de los animales inoculados.

Debemos resaltar el hecho de que el xenodiagnóstico fuera negativo como un punto a favor hacia la caracterización de nuestro tripanosoma como *T. vespertilionis* hemoflagelado que no logra desarrollo en Triatomíneos.

Hallamos en las mismas grietas que eran refugio de *Histiopus*, un ejemplar adulto de *T. rubrovaria* no parasitado por tripanosomas, al igual que una muda de *S. caudatus* de la misma especie.

Roberto Salvatella, Julio C. González (Museo Nacional de Historia Natural, Cas.Carr. 399), María E. Franca Rodríguez, María C. Lindner y María Martínez, Dep. de Parasitología, Inst. de Higiene, Av. A. Navarro 3051, Montevideo, Uruguay.

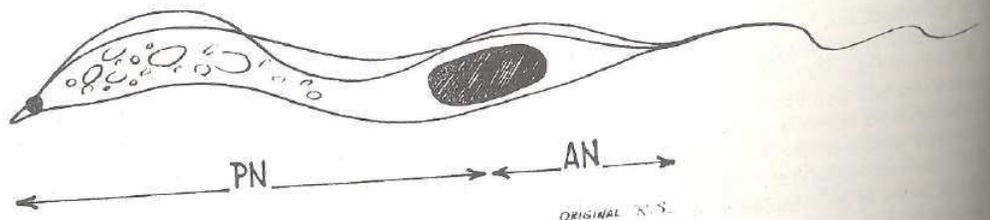


Figura 1. Esquema de *Trypanosoma (s.) vespertilionis* (Bataglia) PN: distancia desde el extremo posterior a la mitad del núcleo; AN: distancia desde el extremo anterior a la mitad del núcleo.

COMUNICACION

LA METODOLOGIA CIENTIFICA DE D. A. LARRAÑAGA

En una carta que remite al naturalista francés Bonpland en febrero de 1818, el P. Larrañaga expresa cuál ha sido el programa de toda su obra: "describir científicamente los tres reinos de la Naturaleza de este País".

Para Larrañaga, la ciencia cumple un papel instrumental entre el científico y el mundo, un mundo que, en su concepción fideísta, se halla organizado de acuerdo a principios sistemáticos que atribuye a un "Creador", extrapolación de la lógica humana a un ente metafísico, letrada por la imagen humanizada del mismo que la historia ha legado.

La ciencia nos es presentada a lo largo de su obra como un instrumento, o un método para el conocimiento exacto de la organización divina del mundo, y como el requisito de la exactitud es el ajuste del método al objeto estudiado, resulta que ese método debe ser capaz de ofrecer una organización abstracta de los elementos del mundo. Tal requisito lo cumple una sistematización.

Sistematizar los objetos es una forma superior de describirlos. Ya la mera observación, la identificación de un objeto del tipo "esto es un animal", constituye la predicción de una propiedad (ser animal) del objeto mencionado, o sea, es hacer partícipe al objeto de la clase de los animales, clasificarlo. De igual modo, hacer entrar clases en clases más amplias es identificar esas clases, describir las. Estas sucesivas descripciones van aportando un mayor conocimiento de los objetos, su rigurosidad es el requisito para que sea un conocimiento científico.

Larrañaga hacía descansar la ciencia en las descripciones sistemáticas del mundo. No es que rechazara los aspectos explicativos, sino que los posponía a la descripción, al conocimiento pormenorizado y exacto que autoriza la inducción. A esto debe agregarse que, a su modo de ver, muchas explicaciones estaban dadas en los libros antiguos y que, además, en su tiempo (principios del siglo XIX) el concepto de causalidad aún no estaba suficientemente desarrollado, entendiéndose las causas como algo simple y no como "mecanismos" complejos.

La sistemática de Larrañaga, que él llama sus "metodologías", tiene dos características sobresalientes: 1) rigurosidad, y 2) es, podría decirse, antidogmática. Rigurosidad, porque no admite construir la cuando la información es insuficiente y cuando no existe evidencia de los hechos, porque exige de la ciencia un lenguaje preciso que al mismo tiempo lo suficientemente flexible para que pueda ampliar la clasificación de Linneo, "sin faltar a las reglas" de la misma (Larrañaga, D.A., 1922. Es-

critos de Don Dámaso Antonio Larrañaga. IHGU, Montevideo. 1:4) contribuyendo, sin duda, a la expansión de su ciencia. Estos conceptos, de evidente actualidad, pueden encontrarse repetidas veces en sus "Escritos".

Su sistemática también es antidogmática. Cuando, en 1818, remite a Aimé Bonpland su clasificación de los mamíferos de nuestro territorio, señala que si bien ha seguido el método de Linneo, le ha introducido innovaciones, tanto provenientes del ajuste al objeto estudiado, como de la necesidad de actualizarse, de estar "al nivel de los últimos descubrimientos". No existe para él un método único e inmodificable: "nos es permitido a todos metodizar"; para reafirmar esto denunciará más adelante el error de otros autores que permanecieran "ciegos sectarios de Linneo" (Larrañaga, D.A., 1923. Escrios. . . IHGU, Montevideo. 3:268-269 y 281). Según A.R. Castellanos (1952. Contribución al estudio de las ideas del Pbro. Dámaso A. Larrañaga. Montevideo: 21), Larrañaga rectificó el sistema linneano según el de Jusseu, en lo concerniente a las plantas. En referencia a esto, puede encontrarse en su "Botánica" la clasificación de una misma planta en diversos sistemas, especificándose también cuáles de ellos no la incluyen (Larrañaga, D.A., 1923. Escrios. . . IHGU, Montevideo, 2:28 y 65).

Una lectura cuidadosa de la obra científica de Larrañaga nos permite también distinguir los pasos de su método de clasificación. Un primer paso es observar cuidadosamente los objetos, habiendo preferido él siempre la observación directa, o en su defecto, aquellas realizadas por personas de su confianza. Por eso anota que sólo se atuvo a las descripciones de mamíferos de Azara "mientras no tenía la fortuna de observarlas por mí mismo o por medio de las relaciones de mis amigos" (Larrañaga, D.A., 1965. Selección de escritos. Ministerio de Instrucción Pública y Previsión Social, Montevideo: 12).

El segundo paso es la clasificación: del conjunto de datos observados deben extraerse los "principios esenciales y característicos" que permiten hacer a un objeto miembro de una clase. En su "Diario de historia natural" de 1818, Larrañaga establece que la propiedad de la clase de los animales es la "animalidad", lo que la distingue de otros objetos de la naturaleza, y anota qué rasgos generales la determinan. Requiere luego "que en cierto modo el método de clasificación sea un zoómetro, es decir, una medida en los grados de animalidad". Busca contruir sistematizaciones jerarquizadas, como aquella que califica de "elegante" que hiciera Lamarck de las plantas, por grados de "organización vegetal" (Larrañaga, D.A., 1922.

Op. cit.: 83 y 67-68).

El tercer paso son las comparaciones. En su "Zoolo-
gía" al comenzar a tratar del "Esqueleto de los mamí-
feros", Larrañaga presenta un cuadro comparativo de los
esqueletos de esos animales y los de las aves (Larrañaga,
D.A., 1923. *Op. cit.* 2:309). La disposición gráfica de di-
cho cuadro le permite en primer lugar hacer una compa-
ración horizontal entre las 2 especies diferentes, enfren-
tando elementos similares (p. e. cráneo y cráneo, etc.).
Las similitudes y diferencias que pueden observarse le
llevan a dividir para su estudio el esqueleto de los mamí-
feros en 9 zonas, lo que a su vez le habilita a una compa-
ración vertical de clases de mamíferos con clases de ma-
míferos, según sus analogías y diferencias en cada zona
del esqueleto, que procede a hacer en las páginas siguien-
tes.

El paso que sucede a las comparaciones es el de la ex-
tracción de conclusiones, que actúan como explicaciones
de algunos problemas de la fisiología de los órganos de
los animales que ha descrito. Sin embargo, muchas de es-
tas inferencias, si se quiere, formalmente correctas, se
han apoyado en interpretaciones de los hechos que el de-
sarrollo ulterior de las ciencias biológicas ha desautoriza-
do.

El método descriptivo de Larrañaga ha conducido a la
explicación, mas todas sus explicaciones, como señalába-
mos al comienzo, son muy elementales y no se diferen-
cian de aquellas que hacemos en la vida de todos los
días, es decir, explicaciones no científicas que podrí-
amos llamar "lineales". Por ejemplo, cuando quiere expli-
car la función de algún órgano, Larrañaga indica la pre-
sencia o ausencia de determinados rasgos o determinadas

propiedades del mismo, basándose en sus minuciosas sis-
tematizaciones, pero sin mencionar el proceso o el "meca-
nismo" que deriva la función desde esos rasgos o propie-
dades; así, son las "innumerables celdillas del primer y
segundo estómago" del camello y la llama, lo que permi-
te a estos animales "recibir más de seis galones de agua",
y es el gran tamaño del esófago de algunos carnívoros lo
que explica por qué "tragan peces enteros" (Larrañaga,
D.A., 1923. *Op. cit.* 2:321). Del mismo modo, cuando en
la vida diaria se nos pregunta la causa de un hecho como
"¿por qué se encendió la luz?", respondemos "porque
oprimí el obturador", no se nos ocurre averiguar cuál es
la efectiva conexión entre el hecho y esa causa. También
para Larrañaga estas explicaciones eran suficientes.

Esto no debe llevarnos a poner en duda el valor cien-
tífico de la obra de Larrañaga. Para él la ciencia no era
otra cosa que el método que permitía describir las distin-
tas áreas de la naturaleza y esto correspondía al estado de
desarrollo de las biociencias en su época. Algunas con-
cepciones actuales de la historia de la ciencia que han el-
vidado el historicismo, se obstinan en considerar precien-
tífica a toda disciplina o estadio de una disciplina que no
alcanza la estructura de las ciencias hoy más avanzadas, y
no pueden comprender el papel que cumplieron y cum-
plen en el contexto general de la ciencia las prolijas y ri-
gurosas sistematizaciones como las realizadas por nuestro
primer hombre de ciencia.

Juan Manuel Casal, Juan Paullier 1610, Ap. 102, Monte-
video, Uruguay.

RESUMEN

ESTUDIO PRELIMINAR DE SIPHONOPHOROS CALYCOPHOROS DEL ATLANTICO SUR. OTONO DE 1978.

El material estudiado corresponde a colectas de planc-
ton efectuadas durante la Operación CONVERSUT II,
por el Navío Oc. Almirante Saldanha entre mayo y junio
de 1978 en el Atlántico Sudoeste (30°S y 34°52'S).

Las muestras fueron tomadas de 18 estaciones con re-
des de 60 cm de diámetro de boca y una abertura de ma-
lla de 250µm, mediante arrastres verticales de fondo a
superficie.

Se describen las áreas de distribución de las siguientes
especies: *Hippopodius hippopus*, *Vogtia glabra*, *Lensia*
subtilis, *Diphyes dispar*, *Diphyes bojani*, *Chelophyes ap-*

pendiculata, *Eudoxoides spiralis*, *Abylopsis tetrago-*
Abylopsis eschscholtzi, *Bassia bassensis*, *Erneogoon*
hyalinum, relacionando su presencia y abundancia con
los factores físicos, químicos y la influencia de las co-
rrientes. Se observó una baja densidad de estos organo-
smos en la zona nerítica aumentando considerablemente
en las estaciones de aguas oceánicas.

Ivo Milanez Gloeden, Dep. de Oceanografía, Universi-
dad Rio Grande, Caixa Postal, 474, 96 200 Rio Grande,
RS, BRASIL.

COMUNICACION

AUSENCIA DE ALMACENAMIENTO DE RIBOSOMAS INACTIVOS EN OVOCITOS DE RATA:
¿UN SIGNO PRECOZ DE ATRESIA?

La atresia permanece como uno de los aspectos más enigmáticos en la ovogénesis de los mamíferos. Aunque ninguna de las hipótesis que han intentado explicar sus mecanismos celulares y/o moleculares resulta enteramente satisfactoria, parece claro que se trata de un fenómeno plurietiológico. Es decir, la atresia es la conclusión de una serie de procesos con orígenes y causas diversas, que confluyen en un fin común: la ausencia de ruptura foliolar y la muerte ovular. Alternativamente, diferentes autores han detectado alteraciones morfológicas tempranas en los 2 componentes del aparato folicular: las células foliculares y el ovocito. En este sentido, una de las principales aspiraciones ha sido establecer evidencias estructurales de atresia, lo más precoces posibles (Ingram, 1962, *The Ovary* 1: 247, Academic Press).

Estructuras fibrilares y/o laminares se acumulan en forma característica en cada especie, en la matriz citoplásmica de los ovocitos en crecimiento de diversos roedores de laboratorio (ratón, rata, hamster, etc.). Diferentes evidencias ultraestructurales y citoquímicas, indican que ellas son producto del almacenamiento masivo de un importante número de ribosomas inactivos, que de esta manera resultan "secuestrados" de la función de síntesis proteica hacia el final del período de crecimiento de los ovocitos (Weakley, 1967, *Z. Zellforsch.* 81: 91; Burkholder et al., 1971, *Exp. Cell Res.*, 69: 361; Dvorák et al., 1972, *Scrip. Med.*, 45: 35; García et al., 1979, *Differentiation*, 14: 101). El hallazgo de estas mismas estructuras en el citoplasma de los primeros blastómeros, así como la progresiva desaparición durante el desarrollo embrionario, ha permitido postular que dichos ribosomas maderados resultan reactivados luego de la fertilización (Enders, 1967, *J. Anat.* 102: 13; Clarco y Enders, 1969, *J. Exp. Zool.* 171: 253). La posibilidad de que estos ribosomas estén asociados con ARN mensajeros (Burkholder et al., 1971, *Exp. Cell Res.*, 69: 361; Clegg y Pikó, 1977, *J. Cell Biol.* 75: 168a) permite suponer que algunas proteínas embrionarias tempranas tienen su síntesis ya "programada" en el ovocito.

El mayor interés se centra en determinar de qué manera existe alguna) el proceso de atresia afecta la actividad de la inactivación de ribosomas y formación de laminillas citoplásmicas. En este trabajo se estudia el desarrollo de las citadas estructuras laminares durante la ovogénesis de ratas prepúberes. La elección del período de desarrollo que en él se registra un elevado nú-

mero de ovocitos atrésicos. Para ello se utilizaron ratas albinas hembras, de la colonia del IIBCE. Sus ovarios fueron procesados por métodos usuales de microscopía electrónica de transmisión. Las etapas de crecimiento ovocitario fueron referidas a la clasificación de Pedersen y Peters (1968, *J. Reprod. Fertil.* 17: 555).

El inicio de la formación de las estructuras laminares y Peters (1968, *J. Reprod. Fertil.* 17: 555). El inicio de la formación de las estructuras laminares se registra en la etapa 3b, apenas el ovocito ha comenzado su crecimiento. Estas estructuras aumentan en la matriz citoplásmica, al mismo tiempo que los ribosomas "típicos" disminuyen en número y se agregan a ellas. Así es posible observar ovocitos en etapas 4 a 7, con su citoplasma totalmente ocupado por laminillas. Hasta aquí, este panorama es similar al detectado en la ovogénesis del ratón albino por microscopía electrónica cuantitativa (García et al., 1979, *Differentiation*, 14: 101). No obstante, un apreciable número de ovocitos que han superado la etapa 3b (única en la que se registra el comienzo de la formación de laminillas) carecen de estas estructuras, no exhibiendo en todas sus demás características morfológicas signo alguno de anomalía.

Nuestra interpretación de esto último es la siguiente. Teniendo en cuenta que todo óvulo de rata, fertilizado y viable, posee estas estructuras laminares conformadas por ribosomas inactivados, parece indiscutible que la acumulación de dicho material constituye un fenómeno inesquidible en la ovogénesis "normal" de este roedor. En este sentido, proponemos que la ausencia de las citadas estructuras en ovocitos que han superado la etapa en que debió comenzar su acumulación, determina que estos no son aptos para completar su proceso ovogenético y es se guro que son atrésicos, aún cuando no exista otra evidencia de degeneración. El razonamiento inverso, en cambio, no es necesariamente válido. Es decir, ovocitos que han crecido más allá de la etapa 3b y que han acumulado normalmente laminillas citoplásmicas, pueden tornarse atrésicos en cualquier etapa posterior. Esto último está de acuerdo con la multicausalidad de la atresia. Hasta donde sabemos, la ausencia de estructuras laminares formadas por ribosomas inactivos, constituye el signo ultraestructural más precoz, que se ha reportado para detectar ovocitos de mamíferos que se tornan atrésicos.

Gabriela Casanova, Susana Kanovich y Susana Pereyra - Alfonso, Div. Biología Celular, IIBCE, Av. Italia 3318, Montevideo, Uruguay.

RESUMEN

ESTUDIO CROMOSOMICO DE MARSUPIALES DEL URUGUAY (MARSUPIALIA : DIDELPHIDAE)

La familia Didelphidae está representada en el Uruguay por cuatro géneros, cada uno de los cuales posee una sola especie. Hasta el presente hemos analizado citológicamente tres de ellas: *Monodelphis dimidiata* ($2n = 18$), *Lutreolina crassicaudata* ($2n = 22$) y *Didelphis albiventris* ($2n = 22$). Se trabajaron en total 8 machos y 2 hembras, capturados en la zona litoral de nuestro país. Los cromosomas fueron estudiados en material de médula ósea, procesada de acuerdo a la técnica de Fernandez (1968, *Arch. Biol. Med. Exp.* 5: 33-37). Parte de los preparados fueron sometidos a las técnicas de bandeado cromosómico C y G. Las regiones organizadoras nucleolares (NORs), se pusieron de manifiesto con los métodos de impregnación argéntica (NO_3Ag , 50%).

Siguiendo la metodología propuesta por Spotorno (1976, *Mamm. Chrom. Newsletter*, 17: 14-18) se confeccionaron los cariogramas, utilizando los valores obtenidos del recíproco de r (calculado dividiendo el brazo corto/brazo largo, de cada cromosoma). Los resultados obtenidos permiten establecer la relación existente entre los cromosomas compartidos y no compartidos de las distintas especies analizadas.

Apoyado por el Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico de la O.E.A. y por el Ministerio de Educación y Cultura, Uruguay.

Gustavo Seluja, María Vittoria Di Tomaso y Nadir Brum-Zorrilla, IIBCE, Av. Italia 3318, Montevideo, Uruguay.

RESUMEN

LOCALIZACION DE REGIONES ORGANIZADORAS NUCLEOLARES (NORs) EN OTRA ESPECIE
CON SISTEMA SEXUAL Xy_p CALLIGRAPHA POLYSPILA (COLEOPTERA,
CHRYSOMELIDAE, CHRYSOMELINAE)

El sistema sexual típico que caracteriza a los Coleópteros está formado por un bivalente sexual X e y , asociado de tal manera que adquiere el aspecto de un paracaídas, según Smith (1960, *Can. J. Genet. Cytol.* 2:66-88). Diversos autores han sostenido que dicha asociación se realiza mediante nucléolo.

Chelymorpha variabilis Boheman ha sido la primera especie con sistema sexual Xy_p en donde se han podido localizar regiones organizadoras nucleolares sobre un bivalente autosómico tanto a nivel de microscopía óptica como electrónica, según Postiglioni y col. (1980, *Res. XI Congr. Anual SAG* 21).

Continuando con nuestras investigaciones en otras especies dentro de la familia Chrysomelidae, hemos iniciado el estudio de asociaciones del bivalente sexual en *Calligrapha polysspila* Germar, especie que posee $2n = 22 + Xy_p$, según Vaio y Postiglioni (1974, *Rev. Biol. Uruguay*, 2 (1): 23-29).

Los preparados obtenidos por dispersión de células testiculares fueron sometidos a: a) técnicas argénticas (para NOR), b) tinciones con colorantes fluorescentes, naranja de acridina (para diferenciar ácidos nucleicos monocatenarios) y Hoechst 33258 (para heterocromatina), c) bandeado C (localización centromérica).

En profase meiótica se observa un largo estadio paquí-nema seguido de un difuso característico, que abarca parte del diplonema. Bloques bandas C y Hoechst positivos en regiones centroméricas de los 11 bivalentes autosómicos, así como heteropicnosis positiva del cromosoma nucleolar que rodea la región del organizador nucleolar localizada en un bivalente autosómico se observa desde la profase temprana, manteniéndose hasta el estadio difuso. En ningún momento de toda la profase meiótica se ha observado asociación de esta región organizadora (NOR) con el bivalente sexual. Sistemas sexuales elongados y abiertos en un extremo, encontrados en estadios de paquí-nema permite analizar la morfología del bivalente sexual así como su independencia con la masa nucleolar.

Estos hallazgos nos permiten confirmar que las regiones organizadoras (NORs) no se encuentran localizadas en el bivalente sexual.

Apoyado por el Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico de la OEA y por el Ministerio de Educación y Cultura, Uruguay.

Alicia Postiglioni y Nadir Brum-Zorrilla, Div. Científica, IIBCE, Av. Italia 3318, Montevideo, Uruguay.

COMUNICACION

ESTUDIO PRELIMINAR SOBRE LA RESISTENCIA DE LAS ARAÑAS A LA RADIACION GAMMA.
IRRADIACION DE OOTECAS DE *LYCOSA MALITIOSA* TULLGREN (ARANEAE: LYCOSIDAE)

Los artrópodos resisten radiaciones ionizantes del orden de miles de roentgens (r), mientras que los vertebrados —mamíferos especialmente— mueren ante sólo algunos cientos. En la clase Arachnida, algunos escorpiones tienen una DL_{50} a 30 días de 80 a 90 mil rad (unidad numéricamente próxima al r) (Vachon *et al.*, 1963, C. R. Acad. Sci. Paris, 256:4290-4293), aunque no se conocen los efectos genéticos de dosis menores. En los ácaros, son comunes dosis de miles de rad para sólo esterilizar. En arañas no conocemos trabajos experimentales con radiación X o gamma.

Lycosa malitiosa Tullgren es una araña abundante en Uruguay y de biología conocida; la ooteca es relativamente grande y fácil de manipular. La cría de los estadios juveniles es dificultosa, pero se obtienen algunos adultos.

Este trabajo tiene por objetivo dar un primer paso en la radiosensibilidad de arañas, en este caso de ootecas sometidas a dosis bajas. Se agregan así nuevos elementos a considerar en el estudio de los fenómenos radiobiológicos.

METODOS

Se capturaron 9 hembras de *L. malitiosa* con ooteca, en Marindia, Dep. Canelones, el día 18/X/1975. Se mantuvieron en frascos individuales con arena y piedras en el laboratorio y un recipiente con agua. Los elementos juveniles se mantuvieron juntos hasta la muda, tras la cual se criaron individualmente. Todos los animales fueron alimentados semanalmente con un trozo de cucaracha (*Blattella germanica*). Durante los 12 meses de estudio la temperatura ambiente varió entre 13 y 33.5°C y la humedad relativa entre 34 y 89%; el fotoperíodo fue de 12 hr luz (250 fc) — 12 hr oscuridad. Los especímenes se conservaron en la colección aracnológica del MNHN, lote 173. Para la irradiación, se utilizó una fuente de ^{60}Co que liberaba 403 r/hr. Después de 10 días luego de la captura se extrajeron las 9 hembras, formándose con ellas 3 grupos: I, II y testigo. Treinta min después se expusieron los grupos I y II a la radiación. A los 60 min se extrajo el grupo I y a los 120 min el grupo II. El grupo testigo y el grupo I (que no fue irradiado) se mantuvieron cercanos y aislados

de la fuente. Diez min luego de la experiencia, se devolvieron las ootecas a sus respectivas madres. La temperatura ambiente durante la irradiación fue de $22.0 \pm 0.5^\circ\text{C}$ y la H.R. se mantuvo próxima a 59.4%.

Dos días luego de la emergencia de los jóvenes se examinaron los restos de la ooteca y 4 días después de alejarse los mismos de la madre, se procedió al recuento total. La presencia de alteraciones y el estadio juvenil se confirmó bajo lupa binocular. El número de huevos se estimó sumando jóvenes y huevos no-eclosionados. El porcentaje de eclosión se calculó: $(\text{No. jóvenes/No. huevos}) \times 100$. El porcentaje de mudas se calculó: $(\text{No. jóvenes mudados o en muda/No. total jóvenes}) \times 100$. El alejamiento se consideró a partir del descenso de la mayoría de los elementos juveniles de sobre la madre. Se conservaron fijados 10 juveniles recién emergidos de cada grupo (ootecas No. 326, 331 y 334) y se inició la cría con 100 jóvenes de cada una de estas ootecas. La evolución del material irradiado se comparó, durante todo el estudio, con el grupo testigo y con las características biológicas específicas señaladas por nosotros y otros autores.

RESULTADOS

Las madres presentaron movimientos de aparente búsqueda de la ooteca, superficialmente al comienzo y removiendo piedras y cavando posteriormente. Al reponer las ootecas, las retomaron en menos de 3 min y las transportaron luego sin particularidades (s/p).

El contenido y la evolución de las ootecas se resume en la Tabla 1. Tres ootecas fueron comidas por las madres y de otra ooteca emergió un parásito, que por haberse alimentado del contenido invalidó este resultado. La ooteca No. 331 presentó particularidades destacables; mayoría de ellos con restos de muda adheridos al cuerpo. Cinco días después, la dispersión de estos jóvenes fue la siguiente: 1) 66 sobre el sustrato o exterior de la ooteca (52 de ellos con adherencias); 2) 539 dentro de la ooteca (488 vivos, sin mudar, y 51 muertos en plena muda); 3) 103 sobre la madre. Trece días luego de la emergencia se confirmó esta última cifra, observándose que 13 individuos aún presentaban restos de muda.

Los jóvenes sufrieron gran mortalidad durante la cría, obteniéndose solamente 4 adultos: 3 machos (uno de ca-

Tabla 1

Evolución del material irradiado hasta el alejamiento de los juveniles y siguiente producción de huevos de las madres. La ooteca (No. ooteca = No. madre) evolucionó hasta la emergencia de los jóvenes (EJ), de un parásito (EP) o fue comida por la madre (CM); el momento del evento se indicó entre paréntesis, como días tras irradiación. % ecl.: porcentaje de eclosión; muertos: No. de jóvenes muertos en ooteca; Al: momento, en días tras la irradiación, en que los jóvenes se alejaron de la madre.

GRUPO (dosis)	OOTECA No.	EVOLUCION OOTECA	HUEVOS		JOVENES			EVOLUCION OOTECAS SIGUIENTES
			No.	% ecl.	% mudas	Muertos	Al.	
I (403 r)	326	EJ (7)	523	100	100	0	9	CM/EJ
	327	CM (17)	—	—	—	—	—	CM/EJ
	328	EP (28)	≥178	?	—	—	—	CM/CM/CM
II (806 r)	329	CM (17)	—	—	—	—	—	CM/CM
	330	CM (22)	—	—	—	—	—	CM/CM
	331	EJ (14)	708	100	31.1	51	9	CM/CM
Testigo (0 r)	332	EJ (18)	633	76.3	100	41	12	CM/CM
	333	EJ (31)	362	100	100	10	5	CM/CM
	334	EJ (26)	471	100	100	7	7	CM

da grupo) y 1 hembra (testigo). Los machos realizaron en total 11 mudas y la hembra 12. Todos cumplieron las actividades específicas y sexuales s/p, teniendo descendencia viable.

DISCUSION

El comportamiento seguido por las madres muestra que un alejamiento de 160 min no produce alteraciones importantes en el cuidado de la ooteca.

Respecto a las peculiaridades evolutivas de las ootecas irradiadas, debemos considerar separadamente: i) la ingestión de ootecas y ii) la emergencia de juveniles precozmente.

i) La ingestión de ootecas traídas "de campo" es rara en el laboratorio, aunque es frecuente en ootecas posteriores. Los resultados del grupo testigo coinciden con esta apreciación. Fujii (1980, *Bull. Nippon Dent. Univ. Gen. Ed.*, 5: 143-151) describe aperturas espontáneas de ootecas esterilizadas experimentalmente en *Pardosa astrigera* (Lycosidae), comiéndolas o abandonándolas posteriormente. Es probable que la madre haya detectado alteraciones en el contenido de la ooteca al desgarrarla, provocando su ingestión.

ii) La emergencia de juveniles precoces observada en la ooteca No. 331 no tuvo precedentes en el laboratorio. Fujii (*op cit*) obtuvo algunas aperturas sobre ootecas de menor desarrollo, que habían sido dadas en sustitución de las propias. Según este autor, este hecho se debe a la espontaneidad de la apertura por la madre, asociado a falla de los estímulos inhibidores provenientes de los jóvenes antes de la muda. Por otra parte, se conocen en insectos y ácaros efectos retardadores de las radiaciones sobre el desarrollo de huevos y larvas. Con estos antecedentes, cabe suponer que la radiación retardó el desarrollo de la ooteca No. 331 y la madre la desgarró espontáneamente.

Por todo lo dicho, parece probable que las dosis dadas afectaran la evolución normal de las ootecas. El grupo II se vio aparentemente más afectado que el I, lo que coincide con lo esperado de acuerdo a la mayor dosis recibida. La resistencia de la ooteca No. 326 podría explicarse por la dosis baja y por ser la ooteca irradiada en mayor estado de desarrollo (probablemente jóvenes próximos a mudar, ya que emergieron a sólo 7 días de la experiencia). Los primeros estadios juveniles probablemente sean más resistentes a la radiación que los huevos, como sucede en algunos ácaros (Wakid *et al.* 1972, *Ann. Zool. Ecol. anim.*, 4(3): 379-383). Lamentablemente no se conocen con precisión los momentos de eclosión y muda en la ooteca de *L. malitiosa*, cuyo ciclo total es de unos 30 días (Costa, 1981, *Res. Com. Jorn. C. Nat.*, 2:18). Si la eclosión se cumple —como parece probable— en la mitad del ciclo de la ooteca, los resultados de ingestión, retardo y resistencia podrían explicarse por el distinto estado de desarrollo en que fueron irradiadas las ootecas.

De cualquier manera, estas arañas parecerían ser más radiosensibles que los otros arácnidos estudiados, por lo menos en sus primeros estadios juveniles. Sin embargo, algunos especímenes mostraron capacidad de reponerse a la injuria y llegaron a adultos con potencialidad reproductiva aparentemente intacta. El escaso número de datos nos permite extraer conclusiones definitivas sobre la radiosensibilidad de la especie, por lo que se hacen necesarios estudios más extensos.

Agradecimientos: A los Prof. Claudio Benech, José R. Basso (h) y Roberto M. Capocasale, por su aporte decisivo en el desarrollo de este trabajo.

Fernando G. Costa, Div. Zoología Experimental, IIBCE, Av. Italia 3318, Montevideo, Uruguay.

COMUNICACION

CONTRIBUCION AL CONOCIMIENTO DE *DELTOCHILUM (EUDACTYLIDES) ELEVATUM* (CAST.)
(COL.: SCARABAEIDAE: COPRINI).

El género *Deltochilum* es exclusivamente sudamericano. Paulian (1939, *Ann. Soc. Ent. Fran.* 12:13), estudió de nuevo el género, creando el subgénero *Eudactylides* caracterizado por poseer tarsos anteriores atrofiados, pero siempre presentes.

Esta comunicación además de completar la descripción, aporta algunos datos nuevos sobre la biología de este Cóprido.

Es una especie de una extrema rareza, ya que Paulian estudió sólo 2 ejemplares, el tipo y otro proveniente de la colección Van Lansberge, que pasara luego a la colección Oberthur del Museo de Historia Natural de París.

Estudiamos 2 ejemplares: 1 macho y 1 hembra provenientes del Rincón de Basoura, (Dep. Tacuarembó).

Morfología.- Color negro opaco, ligeramente brillante sobre los élitros, con reflejos en los tubérculos del protórax.

Cabeza.- Hexagonal, clípeo con 2 dientes redondeados en cada extremo, separados por una hendidura profunda.

Borde posterior con aspecto de semiesfera, la superficie cubierta por una fuerte puntuación muy apretada lateralmente. En el centro, esta puntuación es menos evidente y tiende a esfumarse. Antenas en forma de manija.

Protórax.- Bastante ancho, presenta una elevación central con una hendidura muy marcada.

Élitros.- Bastante anchos, presentan una hendidura muy marcada. Toda la superficie recubierta por una puntuación umbilicada. Los élitros presentan en el ápex de las

interestrías 2, 3 y 4 fuertes tubérculos lisos y lustrosos. La interestría 7 tiene una fuerte y corta carena humeral.

En la parte posterior, las interestrías 4, 5 y 6 tienen tubérculos salientes. Las 3 últimas carenadas. Estrías de los

ángulos anteriores salientes y puntuadas. Pigidio triangular, casi romboidal, borde más acentuado en la base y toda la superficie recubierta por fuerte puntuación oval y umbilicada.

Fémures medios con una saliencia longitudinal. Fémures posteriores, ensanchados en su parte distal con una saliencia dentiforme cerca del borde posterior.

Tarsos anteriores con espólón terminal corto y ensanchado. Tarsos posteriores característico con dientes redondeados.

Esta disposición es característica de los machos de esta especie. Dimorfismo sexual.- Macho de 20 mm de

long. y 12 mm de ancho. Hembra de 19 mm de long. y 11,8 mm de ancho. La hembra se diferencia del macho por presentar cabeza más pequeña y menos ancha, protórax menos voluminoso y más liso, con la gibosidad protorácica menos pronunciada y con una depresión también menos profunda. Las mayores diferencias se visualizan en los élitros, no existiendo los tubérculos salientes de las interestrías 2, 3 y 4. A su vez la carena humeral de la interestría 7 y los tubérculos de la parte posterior de apenas visibles. Pigidio con bordes menos salientes. Tibias posteriores simples, sin la curvatura característica de los machos. Edeago.- Dorsalmente, el primer parámetro tiene un surco mediano comprimido lateralmente, con un surco mediano en la extremidad superior. Lateralmente, se aprecia en la extremidad superior del primer parámetro excavado. Ligera saliencia entre la articulación del segundo y tercer parámetro. Ventralmente, segundo parámetro con depresión longitudinal.

HABITAT.- La rareza de esta especie se explica quizá por el desconocimiento de su biología. Los ejemplares estudiados se encontraron en las deyecciones a la entrada de las madrigueras de *Dasytus septemcintus* L.

DISTRIBUCION GEOGRAFICA.- Los autores clásicos dan en general como país de origen únicamente Brasil. *Deltochilum (E.) elevatum* se encuentra generalmente en la región subtropical desde la meseta del Matto Grosso hasta la costa. Según algunos autores, (Martínez, A., 1959, Catálogo de los Scarabeidae Argentinos: 52), se lo encontró también en la Argentina, lo que confirmaría la opinión de Paulian quien toma toda la región Andina como lugar de dispersión frecuente para esta especie.

En esta comunicación se cita por primera vez *Deltochilum (E.) elevatum* para el Uruguay. Los ejemplares descritos provienen del Rincón de Basoura, en el Dep. Tacuarembó a 380 Km de Montevideo y a 200 Km de la frontera con Brasil. Es muy probable que una búsqueda sistemática de esta especie permitirá encontrarlo de nuevo en nuestro país.

A. Sáenz y E. Morelli, Dep. de Artrópodos, Fac. de Humanidades y Ciencias, Montevideo, Uruguay.

RESUMEN

INFORME PRELIMINAR SOBRE UNA ENCUESTA ACERCA DEL USO DE METODOS CUANTITATIVOS EN LA INVESTIGACION BIOLOGICA

Fueron encuestados 3524 artículos de Biología, de las décadas de 1940 a 1970, de 15 publicaciones periódicas: 9 de América Latina y España, y 6 de Canadá, Estados Unidos, Francia e Inglaterra. Los artículos fueron clasificados en 5 categorías según el nivel de Matemática y Estadística (M y E) utilizado en los mismos:

SME: Sin M y E.

M1: Conocimientos adquiribles en un curso semestral universitario de Matemática.

M2: Conocimientos adquiribles en dos cursos semestrales universitarios de Matemática.

E1: Conocimientos adquiribles en un curso semestral universitario de Estadística.

E2: Conocimientos adquiribles en dos cursos semestrales universitarios de Estadística.

La encuesta muestra un claro aumento en el uso de M y E en la investigación biológica en las últimas décadas. Este aumento ha sido más pronunciado y regular en los países desarrollados que en los subdesarrollados.

La idea de que las M y E tienen poco uso en trabajos de Sistemática es desautorizada por los resultados de la encuesta a *Systematic Zoology* (U.S.A.). Las M y E son ampliamente usadas en investigaciones que podrían ser calificadas como "interpretativas", y poco usadas en estudios "descriptivos".

La Estadística es más usada que la Matemática. Así, el porcentaje de artículos M1 y M2 de algunas publicaciones es lo suficientemente alto como para que un Biólogo que no tenga la preparación necesaria esté imposibilitado de comprender una buena parte de la literatura científica de su especialidad.

Marcelo Juanicó y Martha Martínez de Nizalala, Museo Nacional de Historia Natural, Casilla 399, Montevideo, Uruguay.

RESUMEN

OBSERVACIONES SOBRE EL COMPORTAMIENTO REPRODUCTOR DE *FALCO SPARVERIUS CINNAMOMINUS* (FALCONIFORMES: FALCONIDAE).

Durante la realización de estudios sobre el comportamiento alimentario en el "halconcito", *Falco sparverius cinnamominus*, se pudo observar su actividad reproductora.

Los registros fueron hechos tanto en la naturaleza como en cautividad, comparándose los resultados con observaciones originales y citadas para otras especies de Falconiformes.

Se distinguen 2 tipos de vocalizaciones vinculadas al comportamiento reproductor: una emitida por el macho, con valor en la demarcación de territorio y la atracción de la hembra, y otra emitida por ambos sexos al elegir un lugar apropiado para la puesta, durante la ofrenda de alimento, y durante el cortejo y la cópula.

Se verifica en cautividad la ausencia de actividad constructora de nido, como ha sido citada para individuos en la naturaleza por Richards (1970, *The Condor* 72:476), entre otros.

Se propone un modelo tentativo de 5 despliegues para

el cortejo, describiéndose y analizándose cada uno de ellos.

Se observó que la cópula, de duración muy breve, puede no ser precedida por ningún despliegue, lo que ha sido también observado en otros integrantes del género (Rettig, 1978, *The Auk* 95:629-643; Wilbur y Bowman, 1972, *The Auk* 89:444-445).

Se concluye que la alimentación de la hembra en parte del macho no se restringe solamente al período de incubación, sino a todo el período reproductor.

Se reduce a 24 horas el intervalo mínimo entre puestas de la especie por Brown y Amadon (1968, *Eagles, Hawks and Falcons of the World*, 2 Vol., 945 pag.), por la puesta de 2 huevos consecutivos, y se destaca que la incubación fue siempre realizada por la hembra.

Mario D. Huertas, Dep. de Zoología Vertebrada, Facultad de Humanidades y Ciencias, Tristán Narvaja 141, Montevideo, Uruguay.

COMUNICACION

ESTUDIO DE LA RELACION Sr-90 ORINA / Sr-90 DIETA EN DOS GRUPOS ETARIOS DE LA POBLACION DE MONTEVIDEO.

Lo habitual para estudiar la contaminación con Sr-90 debido al *fallout* en el ser humano es el estudio detallado de la contaminación de la dieta. Esto es dificultoso, ya que no se puede determinar con precisión la dieta promedio y por las grandes diferencias en la cantidad de consumo de los distintos alimentos.

De tal modo se trató de establecer una relación entre el Sr-90 de la orina y el de la dieta. Esa relación proveería de un método rápido y simple de estimar los niveles de contaminación en una población con la simple determinación del Sr-90 en la orina. (Schulert, 1961, *Nature* 189:933-4).

En el presente trabajo se establece esta relación Sr-90 orina/ Sr-90 dieta = O.R. en 2 grupos de distinta edad de nuestra población.

MATERIAL Y METODOS

Grupos estudiados.- Grupo 1- Niños de edad promedio 2.29 ± 2.09 años sanos, bien alimentados. Grupo 2- Adultos edad promedio 30.64 ± 0.94 sanos y también bien alimentados.

En ambos grupos se recolectó orina de 24 horas en días preestablecidos, obteniéndose 29.2 litros en la población de niños (año 1978) y 24,110 litros en la población de adultos (año 1979).

Durante los mismos días se realizó una encuesta por memorizada de la dieta ingerida por ambos grupos.

El contenido de calcio en las muestras de orina y de alimentos fue valorado en muestras alicuotas por método complexométrico con Etilendiaminotetra-acetato (EDTA).

Las muestras de orina y alimentos luego de calcinadas fueron tratadas para separar el calcio del estroncio, según el procedimiento estipulado por el Health and Safety Laboratory (USAEC).

El estroncio fue finalmente precipitado como carbonato y una vez en equilibrio con su hija el Y-90 se determinó su actividad en un contador para partículas beta de tipo contador de fondo.

RESULTADOS Y DISCUSION

Tabla 1
Contenido en calcio de las muestras.

Niños	Adultos
2.07 grs/día	1.84 grs/día
211 mgrs/lt	199 mgrs/lt

Tabla 2
Contenido de Sr-90 expresado en picroCurie Sr-90/gr Calcio.

Dieta	Niños	Adultos
Orina	0.68 ± 0.07	0.30 ± 0.09
O.R.	0.46 ± 0.17	0.18 ± 0.08
Orina/dieta	0.68	0.60

Las diferencias encontradas en la contaminación de ambas dietas son probablemente debidas a una diferente proporción de estroncio en la composición de los alimentos de ambos grupos y además a la disminución creciente de la contaminación por no haber nuevas inyecciones del radionucleido en la atmósfera.

En cuanto a las O.R. encontradas se deduce que los niños eliminan más estroncio por la orina que los adultos. Esto coincide con autores que sugieren que a medida que el ritmo de crecimiento aumenta, el estroncio tiende a ser eliminado en mayor proporción con respecto al calcio. (Cigna A., 1969, *Proceedings IAEA*: 72-3)

El valor absoluto de la O.R. para adultos (0.60) encontrado en este trabajo es coincidente con los hallados por diversos autores, en medios que poseen muy variadas condiciones de contaminación y gran diversidad de dietas (O.R. = 0.5 Schulert) (O.R. = 0.45 Cigna).

Sin embargo la O.R. hallada para niños (0.68) no coincide con resultados aportados por otros autores. Existen grandes diferencias entre los valores publicados aún considerando niños de iguales grupos de edad. (Cigna O.R. 0.77, 6-8 años. O.R. 1,23, 4-6 años) (Czosnowska O.R., 1972, 1.43, 4-5 años. *Health Physics* 23:215-21).

Esto podría ser explicado por el más complejo metabolismo del calcio en el niño, sujeto constantemente a las variables de crecimiento, las que a su vez están determinadas por la carga genética y las diferentes condiciones externas como la calidad y cantidad de la dieta.

Por lo tanto, planteamos que mientras que en los adultos es posible aplicar un valor único de O.R. a determinadas poblaciones, en los niños, ésta requiere ser predeterminada en muestras poblacionales contemplando las diferencias etarias y étnicas.

S. Cubas de Porta, C. Benech y C. M. Franchi, Div. Biofísica, IIBCE, Avda. Italia 3318, Montevideo, Uruguay.

RESUMEN

CELULAS DE TRANSFERENCIA EN EL NUCELO DE LA REGION PLACENTARIA
DE *PAPPOPHORUM SUBBULBOSUM* ARECH.

Las células de transferencia, especializadas en el transporte de solutos a cortas distancias, han sido citadas en las zonas vecinas a la inserción del cariopse de gramíneas en el eje floral, relacionadas con los haces vasculares por Izaguirre y Ziliani (1975, *Rev. Biol. Uruguay* 7(2): 161-167) y para la capa de aleurona por Rost y Lersten (1970, *Protoplasma* 71: 403-408). Teniendo en cuenta que el haz vascular se interrumpe en la zona placentaria, de ubicación ventral en el cariopse, se presume que todos los tejidos que se interponen entre él y el interior del grano deben funcionar como translocatorio, a los efectos de que su llenado se cumpla satisfactoriamente.

La gramínea nativa *Pappophorum subbulbosum* Arech, muestra una proyección nucelar en la región placentaria entre el cordón pigmentario y el endosperma o embrión en la madurez. Este tejido presenta células de transferencia con las típicas invaginaciones de pared. A los efectos de corroborar las observaciones hechas a nivel óptico, se complementó el estudio con microscopía electrónica.

El material utilizado, cariopses jóvenes y maduros coleccionados en nuestro país fueron fijados para microscopía óptica en FAA (formol-alcohol-ácido acético), in-

cluídos en parafina mediante la serie con alcohol butílico terciario, seccionados en cortes de 6-8 μ , y coloreados con safranina-fast green. Para microscopía electrónica fueron fijados en glutaraldehído y post-fijación en ácido ósmico, incluídos en resina Spurr, seccionados a 700 Å y coloreados con citrato de plomo y acetato de uranilo.

La observación hecha mediante el microscopio electrónico confirma la calidad de las células de transferencia como tal, cuyas paredes engrosadas con invaginaciones que parten de las radiales externas e internas y su localización peculiar en 2 capas: una en la capa externa del pericarpo y otra relacionada con el nucelo —el cual persiste en el cariopse maduro— y la cubierta del cariopse, en la capa interna del pericarpo.

Trabajo realizado en la Fac. de Agronomía, Montevideo y en la Universidad de Davis, California.

T.L. Rost, (Universidad de Davis, California, U.S.A.) y P. Izaguirre de Artucio, (Fac. de Agronomía, Montevideo, Uruguay)

RESUMEN

FLORA LIQUENICA DEL PARQUE NACIONAL "F. D. ROOSEVELT." (CANELONES, URUGUAY).
CONSIDERACIONES PRELIMINARES

De un 8 a un 10% de las especies de líquenes citadas para el Uruguay se han encontrado, o existe una gran posibilidad de ser encontradas, en dicha zona.

De las 18 especies del género *Cladonia* citadas para el Uruguay, 7 han podido ser localizadas dentro de los límites del Parque. Para las siguientes especies esta localidad marca el límite sur en Sudamérica: *Cl. miniata* var. *sorediella*, *Cl. macilenta*, *Cl. didyma* y *Cl. pityrophylla*.

El género *Parmelia* es el que está representado por el mayor número de especies en el Parque y para las especies *P. tinctorum* y *P. leucosemtheta* son los hallazgos más australes de Sudamérica.

La zona más rica en especies es la comprendida entre Cam. Carrasco y Ave. de las Américas y hay una franca disminución de la flora líquénica tanto hacia el norte como hacia el sur de la zona mencionada. Se plantean cuáles pueden ser los factores responsables de esta peculiar zonación.

Héctor S. Osorio, Dep. de Botánica, Museo Nacional de Historia Natural y Departamento de Botánica, Fac. de Humanidades y Ciencias, Montevideo, Uruguay.

COMUNICACION

NOTAS SOBRE *CHTHONERPETON INDISTINCTUM* (AMPHIBIA: GYMNOPTERON), III.
DISTRIBUCION GEOGRAFICA, ALIMENTACION Y COMPORTAMIENTO EN CAUTIVERIO

Hasta el momento de la presentación de este trabajo, nuestros intentos por capturar ejemplares de la especie, en su hábitat específico, han dado resultados negativos. La única referencia bibliográfica acerca de una colecta de *C. indistinctum* en su medio es la de Pablo Gaggero (1934, *Not. Prelim. Mus. La Plata*, 3(1): 173 - 182), cuando cita ejemplares capturados en la margen sur del río Santiago, próximo al Club de Regatas: "Las zanjas han sido ensanchadas, profundizadas con la finalidad de utilizar el barro para rellenar el camino" . . . "durante esta operación realizada con pala de mano, fueron hallados varios ejemplares del cecílido".

Excavaciones hechas por nosotros en playa Pascual, Dep. San José (zona de bañados), de aproximadamente 50 cm de largo e igual medida en ancho y profundidad, no dieron resultados.

El propósito de esta comunicación es presentar las localidades para las cuales ha sido citada la especie y observaciones sobre su alimentación y comportamiento en cautividad. El autor precitado señala las siguientes localidades de captura para la Rep. Argentina: Buenos Aires (Reinhardt & Lütken, 1861); Provincia de Buenos Aires (Dock Sud) (Berg, 1896); río de la Plata, Philippone (Von Ihering, 1911); márgenes del río de la Plata, Bruch 1905 (Von Ihering, 1911); Buenos Aires (Dock Sud y Dársena Sur), Quilmes y San Isidro, Bréthes (Von Ihering, 1911); Tigre, col. Frers (Serié, 1915).

En la Colección Herpetológica del Museo Nacional de Historia Natural, figuran las localidades que se detallan: Costa del río de la Plata, 3 km, al Oeste de playa Pascual, Dep. San José, 1974; arroyo del Tigre, 5 km al Oeste de playa Pascual, Dep. San José, 1971; playa Las Delicias, Dep. Maldonado, 1926; Montevideo (en camalotes, crecimientos), 1905; Carrasco, Dep. Montevideo, 1916; Carrasco, límite entre Montevideo y Canelones, puente ruta Intercomunal, 1966; bañado Tropa Vieja, Dep. Canelones, Dep. San José, 1977. El catálogo de la Colección Herpetológica del Dep. de Zoología Vertebrados de la Facultad de Humanidades y Ciencias, repite las localidades de arroyo del Tigre, Dep. San José y Dep. Maldonado, Dep. Colonia, sobre la costa del río de la Plata, 1977.

De acuerdo a lo que se desprende del examen de las localidades de colecta se constata de que de 14, 7 se repiten claramente al río de la Plata o a zonas de contacto con el mismo (Dock Sud, Dársena Sur) y en 2 de ellas no se especifica la localidad (Montevideo).

Podemos exceptuar las localidades de: Tigre (Rep. Argentina), arroyo del Tigre, Dep. San José; Carrasco, límite entre Montevideo y Canelones y bañado Tropa Vieja, Dep. Canelones.

Podemos ser que en ocasiones de grandes lluvias *C. in-*

distinctum es arrastrado de su hábitat específico hacia el río de la Plata, donde al intentar retornar, da sobre la costa donde es hallado.

A mediados de marzo de 1981 recibimos por parte del Sr. Juan Blengini una "cecilia" colectada en el depósito de turba del vivero de Ave. Italia 3311. Pocos momentos antes de la captura, un camión que había cargado en los bañados de Carrasco, Dep. Canelones, volcaba su contenido allí donde poco después se efectuaba la colecta. Se identifica con el No. 2567 MNHN y presenta un largo total en milímetros de 338,5 por 12,25 de ancho máximo. Fue mantenido en cautiverio durante quince días negándose a tomar el alimento que le fue ofrecido (lombrices de tierra, pequeños caracoles (*Helix* sp.), trozos de carne e hígado vacuno). En el agua se desplazó con sorprendente velocidad, Pedro Serié (1915, *Physis*, 2: 41-43): "El *Chthonerpeton* nada con soltura" . . .

Al nadar se sumerge y cuando emerge produce con las narinas un sonido, al expeler el aire, coincidentemente a lo descrito por Gaggero. Se efectuó el registro con magnetófono Hitachi D-230, Stereo, Dolby Sistem (grabación monoaural).

Mediante comunicación personal, Julio González nos ha manifestado que observó a la especie introducirse en una cueva en el lecho barroso del arroyo del Tigre, Dep. San José, siendo ésta la única referencia del animal en una actitud supuestamente normal.

En cuanto al análisis del contenido estomacal debemos precisar que se han revisado los tubos digestivos de varios ejemplares. En ellos el contenido es muy pobre y en un grado tal de digestión que resulta indeterminable, salvo en 2. El No. 2565 MNHN que proviene de las crecientes del año 1977, Juan Lacaze, Dep. Colonia, contenía una larva de *Dytiscus* sp. de 85 mm de longitud por 7,5 de ancho; el No. 2562 MNHN, contiene restos vegetales, uno de ellos de 28,5 mm de largo por 3,5 de ancho (*Monocotyledonea*). Resta por investigar si el hallazgo de elementos vegetales es algo ocasional, ingeridos por accidente o son incluídos en la dieta del anfibio. Es de destacar que en el ejemplar en cuestión no se encontraron restos de origen animal acompañando a los vegetales.

Agradecimientos: Al Sr. Director del Museo Nacional de Historia Natural, Lic. Miguel A. Klappenbach, por la bibliografía suministrada; al Sr. Sub-Director, de ese Instituto, Dr. Hector Osorio, por la determinación de los restos vegetales; al Sr. Director del Departamento de Zoología Vertebrados de la Facultad de Humanidades y Ciencias, Lic. Raúl Vaz Ferreira, al haber permitido el acceso a la información de las localidades de colecta sobre la especie; a la Lic. Yolanda P. de Abenante por la determinación de la larva de *Dytiscus*; a los Sres. Ariel Figueroa y Jorge Bula por la colaboración en los intentos de colecta.

Carlos Ma. Prigioni, Sec. Herpetología, Museo Nacional de Historia Natural, Buenos Aires 652, C.C. 399, Montevideo, Uruguay.

RESUMEN

CIPERACEAS URUGUAYAS

En la revisión de las Cyperaceae, realizada para la "Flora de Montevideo" de Atilio Lombardo y el "Catálogo preliminar de la flora uruguaya" que estamos elaborando, se identificaron las siguientes novedades: *Carex otrubae* Podpera, europea, encontrada por primera vez en el Jardín Botánico en 1960, posteriormente en Punta Carretas y el Cerro, *Exsicc.* Lombardo 5871 Herb. J. Bot. Municipal. *Eleocharis nana* Kunth, del sur del Brasil, colectada en bañados de Rocha, *Exsicc.* García Zorrón 2311 MVFA. *Eleocharis radicans* (Poir.) Kunth, centro y norte argentino y sur del Brasil, en bañados de Soriano, Colonia y Canelones, *Exsicc.* Berro 6514 MVFA. *Rhynchospora praecincta* Maury, del Paraguay, en cam-

po con algarrobos en Artigas, *Exsicc.* O. del Puerto, Marchesi MVFA 11349. *Rhynchospora rostrata* Lindman, Paraguay, Brasil meridional y delta del Paraná, encontrada en pantanos bajo monte en Soriano y Salto, *Exsicc.* O. del Puerto, Marchesi MVFA 8940.

Además se presenta un cuadro de las Cyperaceae uruguayas con los nombres actualizados, *exsiccata*, su correspondencia con los citados por Chebataroff, (1942, *Com. Bot. Mus. Hist. Nat. Montevideo* 1(3): 1-9) y otros autores posteriores.

Eduardo Marchesi, Lab. de Botánica, Facultad de Agronomía, Garzón 780, Montevideo, Uruguay.

RESUMEN

ACTIVIDAD CLASTOGENICA DE METIL-PARABENZOQUINONAS
SECRETADAS POR UN ARACNIDO

Acantopachylus aculeatus Kirby (Opiliones) es un arácnido capaz de secretar una sustancia amarillenta y volátil llamada Gonilepidina compuesta por 3 metilparabenzquinonas (B3, B5 y B7).

Se ha estudiado el efecto citogenético de la B3 en 2 sistemas experimentales: 1) *in vitro* en cultivos de linfocitos humanos los que fueron expuestos mediante pulsos de 60' y 90' y tratamientos continuos durante las últimas 6 ó 24 horas del cultivo empleando dosis entre 0.01 y 500 $\mu\text{g/ml}$. 2) *in vivo*, utilizando células de médula ósea de *Mus musculus* expuestas a la B3 mediante inyecciones intraperitoneales (25-500 $\mu\text{g}/10\text{ g de peso}$) durante 1 a 48 horas.

Los linfocitos tratados por pulsos (10 $\mu\text{g/ml}$) mostraron un elevado número de fracturas de cromátida y cromosómicas con diferencias significativas sobre los controles. Se observaron además aneuploidías, dicéntricos, trirradiales, cuatrirradiales, anulares, inducción de diferenciación longitudinal de los cromosomas y acortamiento longitudinal de los mismos. Pruebas a dosis elevadas (> 50 $\mu\text{g/ml}$) o tratamientos continuos evidenciaron bloqueo mitótico, pulverización y coalescencias cromosómicas. En núcleos interfásicos se detectó un elevado número de micronúcleos.

Las medidas citofotométricas del ADN nuclear (Feulgen) realizadas en núcleos de linfocitos humanos tratados con B3 (10 $\mu\text{g/ml}$; pulsos y exposiciones continuas) y en núcleos controles evidenciaron diferencias significativas entre tratados y controles y entre pulsos y exposiciones continuas ($p < 0.05$).

Los análisis microfluorométricos realizados en preparaciones expuestas a una solución de B3 ($7 \times 10^{-4}\text{ M}$) durante 5-30 min teñidos con clorhidrato de quinacrina mostraron ya a los 5 min una disminución del 30% de la fluorescencia.

Células de médula ósea de ratón tratadas con B3 mostraron efectos similares a los encontrados en linfocitos humanos. Se observó además bandeo C *in vivo* y mitosis coalescentes de forma anular.

Experimentos adicionales revelaron que B5 y B7 poseen similar actividad citogenética.

El elevado poder clastogénico de la secreción del arácnido sumado a su volatilidad sugiere que podría aumentar la tasa de mutación espontánea en su medio biológico.

M.E. Drets, A. Aznares, G.A. Folle y J. Carrique. Laboratorio de Citogenética Humana, IIBCE, Av. Italia 3318, Montevideo, Uruguay.

COMUNICACION

NOTAS SOBRE ALGUNAS AVES DEL AREA DE SALTO GRANDE (MARGEN URUGUAYA)

INTRODUCCION

Desde marzo 1978 a enero 1981 se realizaron 21 viajes de 5 días de duración cada uno, cumpliendo un programa de investigación de los vertebrados del área de la Represa del Salto Grande, Dep. Artigas y Salto, que contó con la colaboración de la Comisión Técnica Mixta y de las instituciones a las que están vinculados los autores. Se visitaron en particular: establecimiento "El Espinillo"; estancia "San Agustín" cerca de termas del Arapey, ambos en el Dep. Salto, y establecimiento "San Pedro", zona de San Gregorio próximo a Colonia Palma, Dep. Artigas.

Se registraron 210 especies de aves, más que las 185 señaladas por Palerm (1977, *Sem. Medio Ambiente y Reservas*, Montevideo, Uruguay, 1: 108 - 116), con diferencias en sus componentes.

Mencionamos a continuación algunas especies de las cuales no existía material colectado en el Uruguay, o que son poco conocidas en nuestro territorio.

Orden COLUMBIFORMES
Familia COLUMBIDAE

Columbina talpacoti talpacoti (Temminck). "Torcacita rojiza"

Material colectado: MNHN 04644. Procedencia: establecimiento "San Pedro" Dep. Artigas Col.: J. González. 10 set. 1980. Sexo: hembra.

En el Dep. de Zoología Vertebrados, Facultad de Humanidades y Ciencias, se guardan 3 ejemplares en forma de igual procedencia, para estudios anatómicos.

Frecuentaban tierra arada, al borde de un monte de árboles frutales próximo a las casas, integrando una bandada mixta con individuos de la "torcacita común" *Columbina picui picui* (Temminck). La proporción era de *talpacoti* en más de 40 *picui*. Al levantar vuelo el con-

traste, las *talpacoti* tendían a agruparse separadamente. Se distinguen los individuos de ambas especies, similares en tamaño, por el rojizo acanelado del dorso y canela del vientre en *talpacoti*, frente al pardo oliva del vientre en *picui*.

La primera cita para Uruguay se debe a E. Gerzsenyi quien en marzo 1961 observó ejemplares en Termas

del Arapey, Dep. Salto. En el verano de 1977, J. González vio, durante varios días, un individuo de *talpacoti* integrado a una bandadita de *picui*, en la zona del Buceo, Dep. Montevideo.

La distribución de esta especie se extiende desde el norte de Sudamérica hasta el norte de Argentina y Chile, quedando confirmada su presencia en Uruguay con estas capturas.

Orden PASSERIFORMES
Familia CORVIDAE

Cyanocorax cyanomelas (Vieillot). "Urraca morada"
Material colectado: ZVC-A 1066. Procedencia: establecimiento "San Pedro", Dep. Artigas. Col.: Hugo Conti. 27 oct. 1980. Sexo: hembra. Longitud total: 364 mm.

Días después fue observado por el colector otro individuo de la especie en el mismo lugar de captura: los jardines y montecito adyacentes a las casas del establecimiento, con árboles, arbustos y enredaderas, en parte indígenas y en parte exóticos, así como un gran parral. Muchas de estas especies vegetales dan frutas o bayas, siendo frecuentadas por cantidad de aves de distintas especies.

La "Urraca morada" se distingue fácilmente de la "Urraca azul" *Cyanocorax chrysops chrysops* (Vieillot), común en el norte y centro del país, por tener la frente y lorum negros, corona posterior y nuca pardo negruzco violáceo, garganta y pecho negro mate y resto del plumaje violeta apagado; rectrices azul violáceas. Carece del copete de plumas levantadas característico de *chrysops*.

La cita de Tremoleras (1920, *Hornero*, 2: 24) para "Uruguay" se basó en Burmeister (1856, *Syst. Uebers. Th. Bras.*, 3: 287), que la menciona para Rio Grande do Sul y Montevideo, localidades consideradas erróneas por Hellmayr (1934, *Field Mus. Nat. Hist., Zool. Ser.*, 13: 25-26)

La especie se distribuye desde el suroeste de Perú, Bolivia, Paraguay, Mato Grosso en Brasil, y en Argentina desde Santa Fe a Corrientes, confirmandose su presencia en el noroeste de Uruguay en base a estos hallazgos.

Familia FRINGILLIDAE

Sporophila minuta hypoxantha Cabanis. "Corbatita rojiza"

Material colectado: ZVC-A 1067. Procedencia: establecimiento "San Pedro" Dep. Artigas. Col.: R. Vaz-Ferreira, A. Gepp y F. Achaval. 28 ene. 1981. Sexo: macho. Longitud total: 117 mm.

En la zona de San Gregorio fue donde se observó la mayor cantidad de ejemplares de esta especie, así como en los bordes de la carretera entre Colonia Palma y un punto situado a 10 km al sur, sobre la nueva ruta 3. Generalmente se los veía posados en alambres telefónicos, desde donde descendían a campos de cultivo subyacentes o a alambrados cercanos, ó se sumergían en lugares de malezas próximos. En "San Pedro" estaban en cultivos de arroz o en árboles próximos a las casas. Habitualmente se encuentran cerca de otras especies del género, haciéndose difícil su discriminación, especialmente con respecto a las hembras y juveniles. *Sporophila ruficollis* Cabanis y *Sporophila palustris* (Barrows), están también en el área, como ya fue registrado por R. Vaz-Ferreira y E. Gerzenstein (1961, *Com. Zool. Mus. Hist. Nat. Montevideo*, 5(92): 55-57)

La coloración, que distingue los machos de *minuta* de los de la especie próxima *ruficollis* es la siguiente: en *minuta*, dorso, parte superior y lados de la cabeza gris ceniciento; rabadilla y zona ventral pardo rojizo; alas y cola gris negruzco; speculum blanco en las alas. En *ruficollis*, corona y dorso gris, garganta y pecho anterior negro; rabadilla, pecho posterior y abdomen castaño rojizo; cola y alas pardo negruzco.

La subespecie *hypoxantha* se distribuye por el sur de Brasil, Bolivia, Paraguay y noreste de Argentina.

La mención de esta especie para Uruguay se debe a Gibson (1885, *Ibis*, 3(11): 277) sobre ejemplar cazado en el Dep. Paysandú. Nuestras observaciones y captura la confirman para la región noroeste del país.

Volatinia jacarina jacarina (Linné). "Atrocero negro"

Material colectado: Procedencia: "El Espinillar". Dep. Salto. Col.: R. Vaz-Ferreira, M. Huertas, A. Gepp y F. Achaval. 26 dic. 1980. ZVC-A 1068. Sexo: macho

adulto. Longitud total: 119 mm. ZVC-A 1069. Sexo: macho adulto. Longitud total: 117 mm. ZVC-A 1070. Sexo: hembra adulta; ovario activo, huevo en el oviducto. Longitud total: 121 mm.

Ejemplares observados: establecimiento "El Espinillar". Dep. Salto. 26 dic. 1980: 7 machos, todos por separado. 27 ene. 1981: 4 individuos de la especie, por separado. Camino entre Bella Unión y el río Uruguay Dep. Artigas. 29 ene. 1981: un sólo individuo macho.

El área en que se observó esta especie consiste en terrenos llanos y bajos, con plantíos o rastrojos de caña de azúcar; en otros lugares, pajonales altos con arbustos dispersos. La zona está recorrida por canales de riego con arbustos en las márgenes. Los ejemplares observados y cazados estaban posados en pajas altas o en arbustos y, al espantarse, descendían al pajonal subyacente. No se observaron bandadas, viéndoseles de a 1, 2 ó hasta 3 individuos en proximidad.

Existe dicromatismo sexual: macho azul negruzco brillante, cobertoras alares inferiores blancas; la hembra pardo uniforme en el dorso, con región ventral clara, rotada longitudinalmente de pardo en pecho y vientre anterior.

Distribución de la subespecie: Perú sudoriental, Brasil central y oriental, este de Bolivia, Paraguay y el noreste de Argentina hasta Buenos Aires. En el Uruguay no se había mencionado hasta ahora su presencia, incorporándose, por lo tanto, como especie nueva para nuestra avifauna.

Abreviaturas: MNHN: Museo Nacional de Historia Natural, ZVC-A: Colección de Aves, Dep. de Zoología Vertebrada, Fac. Humanidades y Ciencias, Montevideo, Uruguay.

Raúl Vaz-Ferreira, Edwin Palerm, Federico Achaval, Alfredo Gepp, Julio González y Mario Huertas, Dep. de Zoología Vertebrada, Facultad de Humanidades y Ciencias, Tristán Narvaja 1674, Montevideo, Uruguay.

COMUNICACION

BACTERIAS FIJADORAS DE N₂ EN LA RIZOSFERA DE GRAMINEAS

El Nitrógeno, elemento esencial para el crecimiento y la nutrición, es a menudo un factor limitante en la producción agropecuaria.

En nuestro país se ha trabajado extensamente en la fijación de N₂ por bacterias asociadas a leguminosas. Sin embargo, en especies tan ampliamente distribuidas como son las gramíneas, es muy poco lo que se sabe en cuanto a la presencia de microorganismos que actúen en forma similar.

En suelos tropicales han sido aislados por lo menos 6 grupos de bacterias fijadoras de N₂, no simbióticas, entre las que se destacan diferentes cepas de *Azotobacter* y *Beijerinckia* (1968, Dobereiner, J.; *Pesq. Agropec. Bras.* 3: 1-6) (1972, Dobereiner J. y col.; *Plant and Soil* 37: 191-196). Los estudios se han centrado fundamentalmente en las asociaciones con las siguientes especies vegetales: sorgo (1968, Carneiro, A.M., Dobereiner, J.; *Pesq. Agropec. Bras.* 3: 151-157), maíz (1979, Matilheus, F.M., Patriquin, D., Dobereiner, J.; *Abstracts International Workshop on associative N₂ - fixation*, CENA, Piracicaba) (1979, da Silva, W.J., Arruda, P., de Freitas, J.R., Ruschel, A.P.; *Abstracts International Workshop on associative N₂ - fixation*, CENA, Piracicaba) (1975, Von Bulow, J.F.W., Dobereiner, J.; *Proc. Nat. Acad. Sci.*, 72: 2389-2393), arroz (1973, Dommergues, Y., Balandreau, J., Rinaudo, G. and Weinhard, V.L., Dobereiner, J.; *Abstracts International Workshop on Associative N₂ - fixation*, CENA, Piracicaba), caña de azúcar (Ruschel, A.P., Vose, P.B.; CENA, Piracicaba), *Paspalum notatum* (1972, Dobereiner, J., Day, M., Dart, P.J.; *J. Gen. Microbiol.*, 71: 103-116). Recientemente, en zonas frías de Finlandia se han aislado Enterobacteriáceas (*Enterobacter*, *Klebsiella*), *Azotobacter*, *Pseudomonas*. (1981, Haahtela y col.; *Applied and Envir. Microb.*, 41 (1): 203-206). Estudios realizados en la región semiárida de Argentina también han revelado la presencia de microorganismos fijadores de N₂ asociados a algunos de los principales géneros de gramíneas, constituyentes de sus pasturas naturales (1979, Merzazi, A.H. y col.; *Abstracts International Workshop on Associative N₂ - fixation*, CENA, Piracicaba).

El principal objetivo de este trabajo fue la búsqueda de bacterias fijadoras de N₂ no simbióticas en la rizosfera de algunas gramíneas, presentes en las praderas naturales del

MATERIALES Y METODOS

Durante los meses de noviembre y diciembre de 1980, se recogieron muestras de diversas gramíneas del tapiz natural, en los departamentos: Salto, Paysandú, Tacuarembó, Colonia, Florida y Montevideo.

Una vez removidas del suelo, las plantas junto con su rizosfera fueron colocadas en bolsas plásticas, donde permanecieron hasta su procesamiento en el laboratorio. Las plantas fueron lavadas con corriente de agua suave, de modo de extraer la tierra adherida, sin fracturar las raíces. De cada muestra se separaron diversas fracciones: raíz, base y planta entera; las cuales fueron introducidas en frascos de capacidad adecuada al tamaño del material. Se agregó un pequeño volumen de medio Jensen (CaHPO₄: 1.0g., K₂HPO₄: 0.2g., MgSO₄. 7 H₂O: 0.2g., NaCl: 0.2g., FeCl₃: 0.1g., pH 6.5 - 7.0, H₂O hasta 1 lt.), y los frascos se cerraron con tapón de goma perforable. Luego de ajustar la atmósfera interna a una presión parcial de 0.2 a 0.05 con N₂; las muestras se incubaron a temperatura ambiente durante períodos de 24 a 48 hs.

La actividad de nitrogenasa se midió por el ensayo de reducción de acetileno; a tal efecto, se substituyó un 10% de la fase gaseosa de los frascos, por acetileno y se realizaron incubaciones a diferentes tiempos. Se midió el etileno producido por cromatografía en fase gaseosa (cromatógrafo Glowall, modelo 310, equipado con detector de ionización de llama, columna de 50 cm por 3 mm, rellena en 25 cm con Poropak N y 25 cm con Poropak G, 80/100 Mesh, a 20° C). Para la identificación y cuantificación se empleó un estándar de etileno 100 ppm. Para verificar que el etileno medido provenía totalmente de la reducción del acetileno inyectado, se realizaron ensayos similares en frascos con un 10% de acetileno, sin contener planta; y en frascos con planta, sin inoculación de acetileno.

Sobre las muestras positivas del ensayo anterior, se hicieron aislamientos de bacterias, insertando pequeñas fracciones de muestra en placas con medio LG-malato (KH₂PO₄: 0.4g., K₂HPO₄: 0.1g., MgSO₄. 7 H₂O: 0.2g., NaCl: 0.1g., CaCl₂: 0.02g., FeCl₃: 0.01g., Na₂MoO₄. 2H₂O: 0.002 g., MnSO₄. H₂O: 0.01g., KOH: 4.9g., ác. málico: 5.0g., biotina: 0.0001g. solución alcohólica de azul de bromotimol 0.5% : 5.0 ml.; agua hasta 1 lt.; pH 6.8 - 7.0; agar sólido: 18-20g.) y LGY-sacarosa (LG con 0.5g./lt. de extracto de levadura) (1976, Day, J.M., Do-

beriner, J.; *Soil Biol. Biochem.*; 8: 45-50).

Los diferentes tipos de colonias se realizaron en placas con el mismo medio. Posteriormente fueron sembrados en tubos con medio LGY, para su mantenimiento; y en tubos con medio sin fuente de nitrógeno, para el ensayo de actividad de nitrogenasa. Estos últimos fueron cerrados con tapón perforable y se mantuvieron en estufa a 30°C hasta observar un crecimiento apreciable. Se les inyectó acetileno hasta una concentración final de 10% y se midió el etileno producido a diferentes tiempos de incubación.

Las proteínas fueron determinadas mediante una modificación del método de Lowry y col. para proteínas insolubles (1957, *Methods in Enzymology* 3: 448-450).

Los cultivos bacterianos que mostraron actividad de

nitrogenasa mayor de 50 moles/hora/mg de proteínas, fueron caracterizados por sus propiedades morfológicas (coloración de Gram, presencia de flagelos, pigmentos, etc.) y bioquímicas (test de oxidación-fermentación, test del Indol, test de la gelatina, reducción de NO₃, presencia de catalasa, presencia de oxidasa, test del KCN, test de la leche, test de fermentación de lactosa, test de utilización de citrato, test de MR y VP, etc.) (1974, *Bergey's Manual of Determinative Bacteriology*)

RESULTADOS Y DISCUSION

Sobre un total de 220 muestras estudiadas que incluían 25 especies diferentes de gramíneas, se aislaron y clasificaron los siguientes fijadores libres:

Tabla 1

(a) Los valores están expresados en nmoles de etileno producidos por hora y por mg. de proteínas. (b) Los valores expresados en la tabla fueron calculados en ensayos realizados en medio semisólido, a excepción de las cepas 111 y 180 B que fueron crecidas en medio sólido. (c) Todas las especies provenientes de Tacuarembó son ejemplares de *Paspalum notatum*. (d) Los símbolos usados para nombrar la cepa, indican la sección de la planta de la cual han sido aisladas: HN-hoja nueva, R-raíz, B-base, RV-raíz vieja; el número inicial indica el número de la muestra.

FAMILIA	GENERO	CEPA	PRODUCCION DE ETILENO (a)	PROCEDENCIA
		51 (d)	2463	Salto
		119	2119	Paysandú
		122	388	Paysandú
		176 HN ₂₁	467	Tacuarembó (c)
	<i>Klebsiella</i>	176 RN ₃	2146	Tacuarembó
		180 B ₄₁	1905	Tacuarembó
		181 RV ₄₂	1889	Tacuarembó
		181 RV ₄₃	188	Tacuarembó
Enterobacteriáceas (anaerobias facultativas)		111	843 (b)	Paysandú
		176 B ₂₁	<100	Tacuarembó
	<i>Enterobacter</i>	179 R ₃	1041	Tacuarembó
		180 B ₆₁	<100	Tacuarembó
		180 HV ₃₁	"	Tacuarembó
		180 HN ₂	<100	Tacuarembó
	<i>Aeromonas</i>	180 B ₂	"	Tacuarembó
		180 B	561 (b)	Tacuarembó
	<i>Vibrio</i>	181 RV ₂₂	<100	Tacuarembó
Vibrionáceas (anaerobias facultativas)		180 RN ₁₁	812	Tacuarembó
		181 RV ₈₄	<100	Tacuarembó

Los valores presentados en la Tabla 1 muestran que se han encontrado preferentemente bacterias fijadoras de N_2 pertenecientes a la familia Enterobacteriaceas, y dentro de ella han presentado mayor capacidad fijadora las correspondientes al género *Klebsiella*. Estos resultados son similares a los obtenidos en estudios hechos en países de climas fríos (Haahtela y col., *Op. cit.*), donde se han identificado 2 cepas pertenecientes a *Azospirillum*, 5 a *Enterobacter*, 4 a *Klebsiella* y 1 a *Pseudomonas*, en 28 muestras estudiadas.

Un gran número de muestras que presentaron actividad fijadora de N_2 al realizarse el ensayo sobre la planta, no mostraron luego valores significativos en los cultivos aislados a partir de éstas. La purificación de las bacterias fijadoras de N_2 no es sencilla y a menudo, al remover los llamados contaminantes u organismos asociados, los cultivos reducen su capacidad fijadora.

La detección de actividad de nitrogenasa en la mayoría de las muestras recolectadas, nos permite afirmar que los microorganismos fijadores de N_2 se encuentran ampliamente distribuidos en las diversas zonas estudiadas de nuestro país. Este hecho unido a la gran importancia económica de las gramíneas, hace imprescindible una mayor profundización en la materia.

Agradecimientos: Al Prof. Uchino por su importante trabajo en la clasificación de las cepas; al Prof. Yatazawa por su colaboración en la recolección de las muestras; a los integrantes de Div. Bioquímica del IIBCE por su ayuda en el trabajo de laboratorio. Este trabajo fue parcialmente subvencionado por el Consejo de Investigaciones Científicas y Técnicas. (Ministerio de Educación y Cultura, Uruguay)

A. Cardona, B. Garat y E. Fabiano, Div. Bioquímica, IIBCE, Av. Italia 3318, Montevideo, Uruguay.

COMUNICACION

MECANISMOS DE ELECTROLOCACION EN CUATRO ESPECIES DEL SUBORDEN GYMNOTOIDEI

Los peces eléctricos de agua dulce de Sudamérica pertenecen al suborden Gymnotoidei del orden Cypriniformes (Bullock et al, 1979, *Acta Amazonica* 9(3): 572); los peces teleosteos, fisostomos, provistos de aparato de electrolocación que se caracterizan por ser alargados, sin aleta dorsal, ventral, ni caudal y con una larga aleta anal.

El órgano electrogenerador que consta de: un sistema de pulsos u ondas eléctricas que se propagan a lo largo del fluido que rodea al animal y pueden registrarse en el agua.

De acuerdo a la forma de la descarga se distinguen 2 tipos de especies (especies de pulsos y especies de onda) (Scheich y Machin 1958, *J. Exp. Biol.*, 35:156).

Los órganos electrorreceptores cutáneos que reciben los pulsos de conductividad del medio y las codifican en impulsos nerviosos que viajan por el nervio de la línea lateral al lóbulo lateral en el rombencéfalo.

Existen morfológicamente 2 tipos de electrorreceptores: ampulares y tuberosos. Echagüe y Trujillo han demostrado que los órganos tuberosos de acuerdo con su arborización se clasifican en tipos alfa, beta, gama y delta.

Los tipos alfa y beta son más sensibles a estímulos de bajas

La actividad de las neuronas aferentes (postsinápticas) respecto de las células receptoras epiteliales es modulada en frecuencia por las células receptoras y la magnitud de la modulación depende de la frecuencia e intensidad del estímulo.

Los tuberosos son 5 a 10 veces menos sensibles que los ampulares y presentan varios mecanismos de codificación. Scheich, Bullock y Hamstra han clasificado los electrorreceptores de las especies de onda en codificados de fase y codificadores de probabilidad. (1972, *J. Neurophysiol.* XXXVI).

Los electrorreceptores tienen una actividad eléctrica propia que fue registrada por Roth y Szabó en *Gnathopomus*. (1972, *J. comp. Physiol.* 80: 285-308).

3) Circuito neural de topografía rombencéfalo-mesencefálica que recibe las aferencias de los electrorreceptores y controla la descarga del órgano electrogenerador. (Szabó y Fessard, 1974, *Handbook of sensory Physiology*).

Seis familias diferentes han sido identificadas dentro del suborden Gymnotoidei: Electrophoridae, Rhamphichthyidae, Hypopomidae, Sternopygidae y Apterontidae. Para el presente estudio se utilizaron individuos pertenecientes a especies de las 4 últimas familias. Dos especies de pulso (*Gymnoto carapo* e *Hypopomus* sp.) y 2 de

onda (*Eigenmannia virescens* y *Aptereronotus albifrons*).

Gymnoto carapo fue capturado en los camalotales de la laguna del Sauce (Maldonado). *Hypopomus* sp. en el río Uruguay a la altura de Nueva Palmira (Colonia). Las restantes fueron adquiridas en acuarios comerciales y son de procedencia brasileña.

Estudio de la descarga del órgano electrogenerador.- Se colocó el ejemplar en estudio dentro de una red de forma cilíndrica y tamaño congruente con las dimensiones del animal, ubicada en el fondo de una pecera.

Se modificó la temperatura del agua mediante sustitución parcial de la misma y se seleccionaron diferentes valores de temperatura, que se midieron con un termómetro de mercurio.

En cada uno de los valores seleccionados se registró la descarga del órgano electrogenerador, durante 1 a 3 min, con un par de electrodos de nichrome (200 micras de diámetro) próximos a los polos cefálico y caudal que se conectaron a un amplificador diferencial cuya salida fue monitorizada por un osciloscopio y grabada en cinta magnética. La amplitud y la forma de las descargas resultaron coincidentes con lo descrito por Hagiwara y Morita (1963, *J. Neurophysiol.* 26: 551) (Fig. 1, 2 y 3).

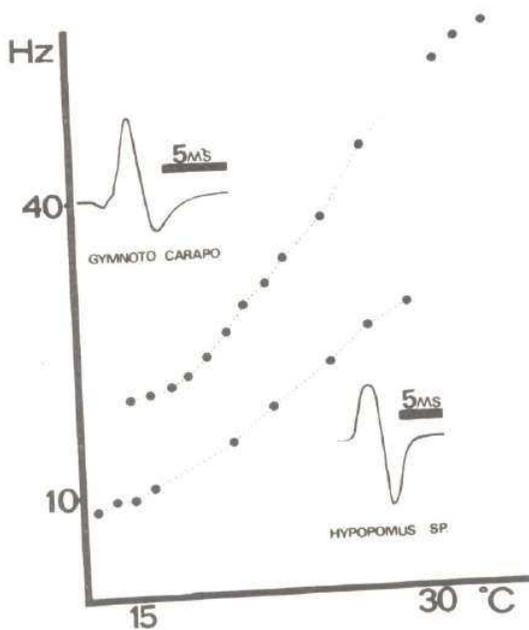


Figura 1

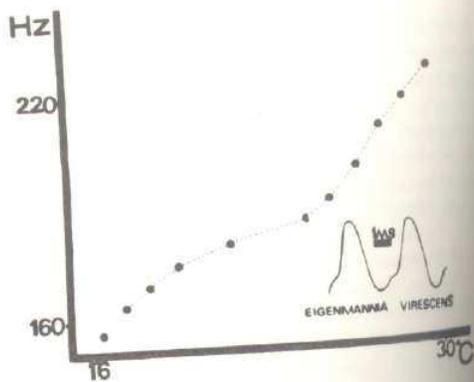


Figura 2

La regularidad de la descarga se evaluó mediante histogramas de primer orden realizados con un minicomputador ORTEC.

La frecuencia de las descargas varía notablemente con la especie y con la temperatura. Es menor en las especies de pulso (10 a 60 Hz) y mayor en las de onda (*Eigenmannia virescens*: 150-250 Hz. y *Aptereronotus albifrons*: 800-1250 Hz.). Se demostró en las 4 especies que la frecuencia de descarga es función creciente de la temperatura.

La representación gráfica que se muestra en las figuras recuerda una curva sigmoide con una zona de mayor pendiente alrededor de 25°C y con una variación de la frecuencia por grado centígrado dependiente de la especie: tanto mayor cuanto mayor la frecuencia media de la carga. El ajuste de regresión lineal demostró que estas curvas sigmoideas se alejan de la recta con un 95% de confianza.

Estudio de los potenciales cutáneos. Se registraron los viduos vivos de la especie *Gymnoto carapo* depositados e inmovilizados en un cepo y mantenidos con perfusión continua de agua por intubación oral. Como agentes anestésicos se usaron el frío (10°C) en algunos experimentos y MS222 al 3‰ en otros. La profundidad de la anestesia se controló por la frecuencia de descarga del electrogenerador, llegando a la supresión de la misma en algunos experimentos.

Se usó como electrodo activo uno de acero al carbono con la técnica de Green con una impedancia de 3 a 5 Mohm. Con la ayuda de un micromanipulador se posicionó en los puntos no pigmentados de la superficie cutánea, (debajo de la mayoría de los cuales se había demostrado en disecciones previas la presencia de electroreceptores). El electrodo de referencia se colocó próximo a la cabeza del animal. Ambos electrodos se conectaron a

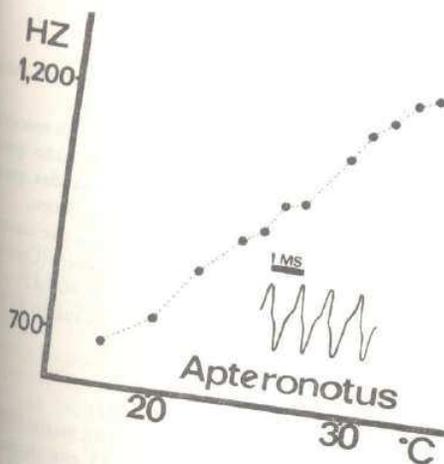


Figura 3

un amplificador diferencial y su salida monitorizada por un osciloscopio y grabada en cinta magnética.

Se registraron 2 tipos de actividad: 1) Ondas, de forma casi sinusoidal de amplitud constante, con variaciones de acuerdo al registro (200 a 500 microvoltios) y frecuencias entre 600 y 900 Hz.; 2) Espigas que aparecen aisladas o superpuestas a las ondas.

La abolición de la descarga por los métodos antedichos permitió registrar el mismo tipo de actividad lo que prueba que se trata de una actividad espontánea propia de los electrorreceptores, no producida en respuesta a la descarga del electrogenerador.

Se pudo demostrar además que el efecto de la descarga del electrogenerador sobre la actividad del electrorreceptor consiste en la sincronización de las ondas en fase con dicha descarga.

Omar Macadar y Angel Caputi, Div. Neurofisiología, IIB CE, Av. Italia 3318, Montevideo, Uruguay.

COMUNICACION

ESTUDIO CROMOSOMICO DE CINCO ESPECIES DE ODNATOS DEL URUGUAY

El análisis de la meiosis en el orden Odonata presenta un número de características únicas que hacen de éste, un material con interesantes problemas de citología básica tales como cromosoma *m* (= micro-cromosoma), la reproducción meiótica y mecanismos evolutivos en cromosomas policéntricos.

Los datos citotaxonomicos en el orden Odonata han sido estudiados a Klauta (1972, *Odonatológica* 1: 73-102, y a Nepal Res. Center Kathmandu) postular que el número cromosómico típico del orden es de $n = 13$, con un mecanismo de determinación sexual XO/XX con machos homogaméticos en base a 400 especies estudiadas que representan solo el 7% del número total de especies

del orden. Los autores han realizado importantes aportes al conocimiento citotaxonomico de la región neotropical (ver Ferreira y col. 1979, *Odonatológica*) analizando más de 100 especies, lo que representa una pequeña fracción de la rica fauna de libélulas del Uruguay.

Esta presente comunicación es el primer estudio citotaxonomico de los odonatos del Uruguay. De las 5 especies aquí

descriptas, correspondientes a 2 familias, 3 especies pertenecientes al género *Erythrodiplax* son novedades citológicas: *E. atroterminata* Ris, *E. chromoptera* Borror y *E. nigricans* (Rambur).

El análisis cromosómico se realizó en material gonadal, el cual fue fijado en el campo en alcohol-ácido acético 3:1. Las preparaciones citológicas fueron realizadas por el método del aplastado celular, previo ablandado del material en ácido acético acuoso al 60% y teñido con orceína aceto-láctica.

COENAGRIONIDAE

Ischnura fluviatilis Selys, 1876

Material: 2 machos, Valentín, ruta 31, Salto, marzo 1981. 1 macho río Cuareim, ciudad de Artigas, Artigas, marzo 1981.

Esta especie presenta un número haploide de cromosomas n machos = 14, con un mecanismo sexual XO y la presencia de un bivalente *m* de menor tamaño que el cromosoma X en metafase I.

Ischnura fluviatilis fue descripta anteriormente por Cumming (1964, *PhD Thesis*, Univ. Texas, No. 64-11,

789) como n machos = 14 no encontrándose cromosoma m en el material de Bolivia. Uno de los rasgos peculiares de los cromosomas m es que pueden o no estar presentes en las poblaciones geográficas (Kiauta, 1972), de tal manera que un estudio a nivel de poblaciones en *I. fluviatilis* podría aclarar la distribución de los microcromosomas.

LIBELLULIDAE

Perithemis mooma = *P. domitia* Kirby, 1889.
Material: 2 machos, Valentín, ruta 31, Salto, marzo 1981.

Esta especie presenta n machos = 13 con un mecanismo sexual XO y la presencia de un bivalente m de menor tamaño que el X en metafase I.

Estos datos coinciden con las descripciones realizadas anteriormente en *P. mooma* por Cumming (1964) y Ferreira y col. (1979) en material de Bolivia y Brasil respectivamente.

Erythrodiplax atroterminata Ris, 1911
Material: 1 hembra, Valentín, ruta 31, Salto, marzo 1981.

Esta especie presenta $2n$ hembras = 26, con un mecanismo XX. En metafase gonial el tamaño de los cromosomas decrece gradualmente de tamaño no distinguiéndose el cromosoma X del complemento.

RESUMEN

DESCRIPCION DEL JUVENIL DE LA PESCADILLA DE RED, *MACRODON ANCYLODON*
(BLOCH Y SCHNEIDER, 1801). PERCIFORME, SCIAENIDAE.

Se describen en este trabajo los estadios juveniles de la pescadilla de red, *Macrodon ancylodon*, capturados durante una campaña realizada en el mes de febrero de 1981, especialmente para el estudio de juveniles de peces en el área comprendida entre las latitudes $34^{\circ}00$ S y $36^{\circ}00$ S y las longitudes $55^{\circ}00$ W y $52^{\circ}00$ W.

Los ejemplares fueron colectados por el B/I Lamatra con red de media agua con malla de 20 mm entre nudos opuestos y un sobrecopo con malla de 5 mm entre nudos opuestos, arrastrando en forma oblícua.

La campaña constó de 39 lances de duración variable, en 4 de los cuales aparecieron juveniles de pescadilla de red, sumando un total de 101 ejemplares con un rango

de longitud comprendido entre 13 mm y 87 mm.

Para el estudio y la descripción de los mismos, 108 individuos cuyas longitudes variaban entre 21.4 mm y 42.7 mm fueron aclarados y teñidos según el método de Taylor (1967). Se tomaron datos métricos y morfológicos a partir de los cuales se calcularon diferentes índices con el fin de observar las variaciones de las proporciones del cuerpo.

Gabriela Mantero, Div. Biología Pesquera, Instituto Nacional de Pesca, Constituyente 1497, Montevideo, Uruguay.

Erythrodiplax chromoptera Borrer, 1942
Material: 1 macho, río Cuareim, ciudad de Artigas, Artigas, marzo 1981.

Esta especie presenta n machos = 11, con un mecanismo sexual XO, un bivalente m de menor tamaño que el X en metafase I y un par de bivalentes grandes que se destacan del resto del complemento cromosómico.

Al igual que *Erythrodiplax media* con la que comparte el número cromosómico más bajo del género (Cumming, 1964; Kiauta y Boyes, 1972, *Genetica* 43: 407-421 y Ferreira y col., 1979) puede postularse una fusión de 4 pares de cromosomas del cariotipo original.

Erythrodiplax nigricans (Rambur, 1842)
Material: 2 machos, Malvín, Montevideo, marzo 1981.

Esta especie presenta n machos = 13, con un mecanismo de determinación sexual XO y la presencia de un bivalente m de tamaño menor que el X en metafase I.

Beatriz Goñi y Yolanda P. de Abenante, Dep. de Antropología, Facultad de Humanidades y Ciencias, Tristán Narvaja 1674, Montevideo, Uruguay.

COMUNICACION

OBSERVACIONES SOBRE LA "GARCITA BUEYERA" *BUBULCUS IBIS IBIS* (LINNE), EN LA ZONA DE SALTO GRANDE (MARGEN URUGUAYA).

INTRODUCCION

La primitiva distribución de esta garcita incluía la Península Ibérica, África y Madagascar, y el centro y sur de Asia. En 1937 llega a la Guayana Británica y se extiende como invasora hacia Norteamérica y Sudamérica donde progresa rápidamente, llegando a la Argentina alrededor del año 1969 (1975, Rumboll, M.A.E. y Canevari, P. J. *Neotrópica*, 21(66): 162-165).

La primera noticia de la presencia en el Uruguay de esta especie se tuvo en base a un ejemplar colectado en el Dep. Rocha, en abril de 1976, por Enrique Gómez-Haedo. Por su parte, el ornitólogo Alfredo Gepp observó, en el mes de mayo del mismo año, un individuo juvenil en el balneario Solís, Dep. Maldonado y, más tarde, en agosto, en la misma zona, 9 ejemplares, todos jóvenes (Gepp, M. A. J. y Gepp, A. R. M., 1978, *Las aves del Uruguay*).

En nuestros frecuentes viajes al área de la represa de Salto Grande en los Dep. Artigas y Salto, desde marzo de 1978 a enero de 1981, donde se estudió la fauna de vertebrados de dicha zona apoyados por la Comisión Técnica Mixta de Salto Grande y las instituciones a las que están vinculados los autores, tuvimos oportunidad de reencontrar la especie representada por gran número de individuos, lo que nos permitió efectuar algunas capturas y llevar a cabo una serie de observaciones que sirven de base a este trabajo.

Orden CICONIIFORMES

Familia ARDEIDAE

Bubulcus ibis ibis (Linné). "Garcita bueyera".

Material colectado: ZVC-A 1064. Procedencia: RIUSA, Dep. Artigas. Col.: J. González, R. Vaz-Ferreira y F. Achaval. 10. may. 1980. Sexo: hembra, ovario inmaduro. Long. total: 465 mm. Iris amarillo; patas negras; pico amarillo. ZVC-A 1065. Procedencia: establecimiento "San Pedro" (Conti Hnos.), Dep. Artigas. Col.: J. González, R. Vaz-Ferreira y F. Achaval. 10. may. 1980. Sexo: hembra, ovario inmaduro. Long. total: 490 mm. Iris amarillo; patas negras; pico amarillo.

Se guarda otro ejemplar en formol para estudios anatómicos.

En la zona de Salto Grande, según datos de poblamiento de la misma, se habría establecido desde hace unos 15 años. Últimamente hemos tenido referencias de que la especie ya se encuentra en el Dep. Colonia, siendo pre-

visible la ocupación gradual de todo el territorio del país, tal como ha sucedido en parte de la Argentina desde 1969 hasta el presente.

Por sus caracteres externos se parece mucho a la "Garza blanca chica" *Egretta thula thula* (Molina), aunque algo más pequeña. El plumaje en general es blanco, pero los adultos en época de cría presentan las plumas de la corona, dorso superior y pecho de color ocre anaranjado. El pico es naranja en los adultos y amarillo en los juveniles. Las patas, amarillo rojizo en los adultos, son negruzco verdosas en los jóvenes. Estos últimos caracteres permiten distinguirla de la "Garza blanca chica" que tiene el pico y tarsos negros y los dedos amarillos.

La especie se mostró como abundante en el área estudiada, siendo registrada en el establecimiento "El Espinillar" en la zona de San Gregorio, y algunos otros puntos de los Dep. Artigas y Salto: el 30 de junio de 1979 se vieron 26 ejemplares en la arrocera "San Pedro" (Conti Hnos.), San Gregorio; el 10. de jul. de 1979, 2 ejemplares sobre Ao. Itapebí (Salto); el 22 de set. de 1979, 26 ejemplares en proximidades de Ao. Mandiyú; el 26 de oct. de 1979, 1 individuo en establecimiento "El Espinillar"; el 30 de abr. de 1980, 41 ejemplares sobre una lagunita próxima al Ao. Itapebí Chico (Salto); el 10. de may. de 1980, 400 ejemplares en RIUSA, San Gregorio; el mismo día, 37 ejemplares en Ao. Mandiyú (Artigas). El 2 de may. de 1980, en "El Espinillar" (Salto), en proximidades de la orilla del lago formado por la represa, un grupo integrado por 5 "Garzas bueyeras", una "Garza blanca grande" *Casmerodius albus egretta* (Gmelin) y una "Garza blanca chica" *Egretta thula thula* (Molina). El mismo día, en otro lugar de la orilla del lago, 50 individuos de *Bubulcus*. El 25 de oct. de 1980, en la arrocera "San Pedro" (Conti Hnos.), 14 ejemplares y un grupo más alejado que sumaba 269 individuos. El 29 de dic. de 1980, en el mismo sitio, se contaron 15 ejemplares.

La "Garcita bueyera" se encontró, ya sea en campo abierto con total independencia respecto a las masas de agua, acompañando a tropas de ganado vacuno y ovino, ya en las orillas de lagunas y, sobre todo, en la orilla baja y fluctuante del lago de Salto Grande. En la primera situación, acompaña en sus desplazamientos al ganado y se acerca sobre todo a la boca y patas de éste ingiriendo los insectos que se desplazan por su actividad; para ello efectúa movimientos en el suelo, con marchas rápidas, saltos y pequeños vuelos; en algunas oportunidades su proximidad provoca el rechazo por los vacunos con movimientos

1942
dad de Artigas, Arti-

11, con un mecanis-
menor tamaño que el
ntes grandes que se
romosómico.

con la que compar-
del género (Cummig,
a 43: 407-421 y Fe-
una fusión de 4 pa-
nal.

42)
leo, marzo 1981.
13, con un mecanis-
presencia de un bi-
en metafase I.

nte, Dep. de Artigas,
y Ciencias, Tristán

ODON

m y 87 mm.
e los mismos, 9 indi-
re 21.4 mm y 42.7
n el método de Tay-
icos y merísticos a
rentes índices con el
as proporciones del

quera, Instituto Na-
7, Montevideo, Uru-

de la boca o cabeza, que las garzas evitan con un rápido esquivo. Ocasionalmente se posan sobre el ganado.

El grupo de 400 ejemplares mencionado anteriormente, acompañaba a una tropilla de vacas y de ovejas que pastaban en campo seco.

En otras situaciones, preferentemente en las orillas del lago de Salto Grande sobre la zona de "El Espinillar", obtienen su alimento por una técnica diferente: se sitúan en los bordes del agua e ingieren, con los mismos movimientos rápidos y pequeños desplazamientos que efectúan cuando acompañan al ganado, los insectos desplazados por las fluctuaciones de las orillas del lago que periódicamente desciende y asciende, lo que determina un importante movimiento de los insectos ubicados sobre la vegetación costera.

Los 3 ejemplares que se capturaron contenían en sus tubos digestivos exclusiva o principalmente insectos. No hemos localizado áreas de cría actuales de la espe-

cie. De acuerdo a lo que nos manifestara H. N. Galbarini, ésta se reproducía junto con otras aves, en la isla de Arriba de Salto Grande, alrededor del año 1965, y de allí en adelante hasta el desmonte y sumersión de la mencionada isla en el lago. Actualmente la especie se muestra como totalmente exitosa, aprovechando un nicho ecológico, el de los insectos movilizados por el ganado, que sólo era explotado por los "Tordos" *Molothrus bonariensis* (Gmelin) y las "Margaritas" *Machetornis rixosa* (Vieillot).

Abreviaturas: ZVC-A: Colección de Aves, Dep. de Zoología Vertebrados, Fac. de Humanidades y Ciencias, Montevideo, Uruguay.

Raúl Vaz-Ferreira, Edwin Palerm, Federico Achaval, Julio González, Alfredo Gepp y Mario Huertas, Dep. de Zoología Vertebrados, Facultad de Humanidades y Ciencias, Tristán Narvaja 1674, Montevideo, Uruguay.

RESUMEN

OVULACION INDUCIDA E INSEMINACION ARTIFICIAL DEL "BAGRE NEGRO", *RHAMDIA SAPO* (VALENCIENNES, 1840)

En el período comprendido entre el 9 de setiembre de 1980 y el 29 de abril de 1981 se realizó una serie de experiencias con la finalidad de determinar las posibilidades y técnicas de ovulación inducida, inseminación artificial e incubación del "Bagre negro", *Rhamdia sapo* (Valenciennes 1840). La aplicación de estas técnicas permitirá la producción de semilla a escala industrial. Se utilizó para la inducción extracto hipofisario de bagre, gonadotropina coriónica y desoxicorticosterona acetato (DOCA). La ovulación se logró con las 2 primeras, no obteniéndose resultados con la DOCA a la dosis empleada.

Dado que las experiencias se repitieron en un largo período de tiempo, se trabajó dentro de un amplio rango de temperaturas del agua, lo que permitió correlacionar éstas con la demora en la ovulación luego de la inyección hormonal (período de inducción). Se determinó que el período de inducción es función de la temperatura del agua, según la expresión $P. Inducción = 7638,24 \times T^{\circ C} - 1,92$.

Los huevos obtenidos se fertilizaron por el método inco, y se incubaron en vasos de Chase y en canastos de malla plástica suspendidos en acuarios. Las larvas presentaron muy baja mortalidad hasta el momento de la absorción del saco vitelino.

Se concluyó que es factible la ovulación inducida de esta especie por medio de hormonas, y la posterior inseminación de los óvulos obtenidos. La especie en cuestión responde indistintamente al extracto hipofisario de bagre y a la gonadotropina coriónica. En todos los casos no fue necesaria la aplicación de más de una dosis para lograr la ovulación. A temperaturas inferiores a 15°C y superiores a los 28°C, se observaron resultados pobres o totalmente negativos.

Zoel Varela, Dep. de Acuicultura, Instituto Nacional de Pesca, Constituyente 1497, Montevideo, Uruguay.

COMUNICACION

INVESTIGACION DE VECTORES Y RESERVIOS EN LA ZONA DE INFLUENCIA DE LA
REPRESA DE SALTO GRANDE.— I) RELEVAMIENTO DE LA FAUNA ENTOMOLOGICA
DE INTERES MEDICO.

INTRODUCCION

Hasta hace pocos años todas las grandes obras realiza-
das en el mundo se inspiraron en motivaciones meramen-
te económicas, teniendo en cuenta solamente la relación
costo-beneficio, sin preocuparse por las modificaciones o
consecuencias globales en el hábitat humano.

En el sector de las grandes obras, las represas constitu-
yen un grupo muy importante, su construcción y funcio-
namiento, alteran sensiblemente los ecosistemas natura-
les e incorporan parámetros funcionantes que pueden de-
terminar graves problemas económico-sanitarios regiona-
les.

El ingreso de portadores de enfermedades, en áreas
que ofrecen buenas condiciones para el desarrollo y la
expansión de los vectores, conjuntamente con las condi-
ciones socio-económico-culturales y sanitarias, que caracte-
rizan a los grandes grupos humanos de ingreso y asen-
tamiento en los polos de desarrollo, propician la impor-
tación de enfermedades, desconocidas hasta el presente,
en la patología regional.

Actualmente los organismos internacionales de crédi-
to comienzan a pedir, antes de otorgar el crédito, un in-
forme del efecto global de la obra en su área de influen-
cia. La represa de Salto Grande se inició sin la exigencia
de este informe pero, la Comisión Técnica Mixta de di-
ca represa, adelantándose a este pedido, solicitó la eva-
luación del problema a los técnicos de ambos países.

Esta es la primera contribución de la investigación, so-
bre vectores y reservorios en la zona de influencia de la
represa de Salto Grande, realizada por los técnicos del
Ministerio de Salud Pública y la Fac. de Medicina. Para la
conducción de dicha investigación se efectuó un recorri-
do de aproximadamente 200 km visitándose 16 puntos
gráficos.

Como fines en dicha investigación se postulan: i) Co-
nocer las especies que existían en el área antes de las mo-
dificaciones ecológicas: biología, distribución, frecuencia
y importancia en la patología autóctona. Interesa, ade-
más, seleccionar las especies que informen cual y cuanti-
tativamente sobre el efecto de las nuevas condiciones
ambientales. ii) Conocer precozmente el efecto de los
cambios ecológicos, referidos a la entomofauna como
tales. iii) Indicar las principales acciones de control pa-
ra que estos cambios antropogénicos no determinen efec-
tos graves para la salud y el bienestar humanos.

La investigación se desarrolla en varias etapas: I) Estu-
dio de los parámetros de salud antes de los cambios eco-
lógicos (punto cero de la investigación); II) Comienzo de
los cambios (desmonte y llenado del lago); III) A efec-
tuarse durante la formación del lago.

Las posibles futuras etapas tomarán la dirección,
tiempo y lugar en función de los resultados de las etapas
anteriores.

Cabe hacer notar que se seguirá estudiando el tema
enfocado hacia la biología, comportamiento y sistemáti-
ca de la entomofauna, así como su importancia en la pa-
tología regional. Las conclusiones se publicarán en un
trabajo final con posterioridad a la presentación de las
demás comunicaciones.

MATERIALES Y METODOS

En las capturas se utilizaron: trampa de Shannon con
cebo humano o luz, trampa de luz negra y captura indivi-
dual con cebo humano y animal.

De día se trabajó al sol, a la luz y a la sombra, Simul-
táneamente se anotó: temperatura, humedad relativa y
presión ambiental.

Se realizaron 9 tomas, de una semana de duración ca-
da una, entre enero de 1977 y noviembre de 1978.

Se hicieron capturas: en las islas, en la margen izquier-
da del río Uruguay y en sus afluentes, comprendiendo
zonas con asentamientos humanos y silvestres.

Se tomó la curva de mayor actividad de los insectos
de interés médico en distintas zonas y condiciones am-
bientales.

RESULTADOS

El cuadro 1 presenta el primer resultado de esta parte
de la investigación: nombres de los lugares de captura,
frecuencia de insectos colectados por grupos y sus por-
centajes en toda el área.

El número de insectos colectados de interés médico,
es de 17.699 especímenes.

OBSERVACIONES Y COMENTARIOS

Desde el comienzo de esta investigación, en el trabajo
de campo, se detectó la presencia de 3 especies de gran
interés médico, las cuales por sus características fueron

tomadas para "medir" el efecto de los cambios ecológicos: *Psorophora ciliata* el nematócero de mayor tamaño encontrado en el área. Importa por su dispersión, actividad continua durante el día y primeras horas de la noche. Sus larvas son depredadoras de insectos. Pueden, eventualmente, ser útiles en la lucha biológica. *Psorophora ferox* especie de actividad, fundamentalmente, diurna. De gran interés por la agresividad de su picadura que a veces hace imposible la permanencia del hombre o los animales en la proximidad de sus criaderos. Este "mosquito" se ha encontrado naturalmente infectado por arbovirus, considerándose efectivo trasmisor de meningoencefalitis en Venezuela, Colombia, Brasil y Trinidad. *Culicoides insignis* por primera vez se menciona para nuestro país. Su captura más abundante se efectuó con la trampa de luz negra, ya que parece ser una especie discretamente antropófila.

Se da a continuación la curva de mayor actividad de

los principales grupos de Nematóceros, observada en tiempo despejado y fuera del monte: *Anofelinos* presentan una sola curva entre puesta de sol y las 3 horas siguientes, hecho ya observado en otras zonas del país: cuenca del río Santa Lucía, bañados de Carrasco y montes del río Negro. *Culicinos* tienen actividad continua durante el día y hay un sensible aumento en el lapso antes mencionado, debido a especies inactivas en otros horarios. *Culicoides* y *Simúlidos* tienen mayor actividad cuando el sol está a menos de 45° de altura sobre el horizonte.

María E. Franca-Rodríguez (*), María E. Martínez, Roberto Salvatella, Raúl López Fernández y Leonel Pérez Moreira, Instituto de Higiene, Av. Dr. Alfredo Navarre 3051, Montevideo, Uruguay.

* Lab. de Higiene de la Intendencia Municipal de Montevideo.

	ANOF.	CULICIN.	CULICOID.	SIMUL.	BRAQ. CICL.	BRAQ. ORTH.	TRIAT.	TOTAL
PUERTO VILLALBA	74	1314	5					1393
C.A.L.N.U.	57	186			5			248
A. MANDIYU	5	40	504	552				1401
ARROCERA CONTI	78	1327	54	224	194	34		1905
ISLA RICA	448	2725	76	74	88	52	73	3443
RUTA 3, Km 577								73
ISLA DEL PAREDON	42	40	96	309	4			431
FRENTE-I. PAREDON	88	30	4	3769	98	564		4547
BELEN-A. SAN JOSE		42		450				462
BOYCUA	4	203		44	4	4		220
TERMAS DEL ARAPEY	48	69			34			148
'EL ESPINILLAR'	447	1035			47			1495
ISLA REDONDA	87	1064	7	450	78	40		1335
FRENTE-I. REDONDA	4	27	102			2		135
PASO YACARE	442	717	95	10		8		342
PARADOR QUIROGA	64	543	72	5		3		689
T O T A L	868	9304	1009	5254	843	654	73	17689
PORCENTAJES	4.9	52.8	5.7	29.7	3.4	3.7	0.4	

Cuadro 1. Vectores entomológicos de la margen izquierda de la represa de Salto Grande, Uruguay (1978).

COMUNICACION

EVOLUCION DE SISTEMAS ISOZIMICOS EN PECES, I. LACTICO DESHIDROGENASA

Debido a la similitud de la bioquímica básica en todos los organismos, las reacciones metabólicas, particularmente en grupos emparentados, como los vertebrados, deben depender, en general, del mismo tipo de información genética, comúnmente expresada en enzimas específicas y otras proteínas (Markert, C.L., Shaklee, J.B. y Whitt, G.S., 1975. *Science*, 189: 102-114).

Al considerar la evolución de los vertebrados, inmediatamente se torna evidente que el principio genético en el cual se basa el surgimiento de los mamíferos, está relacionado con los primeros vertebrados: los peces (Ohno, S., 1974, *Animal Cytogenetics* 4). La evolución hacia formas progresivamente más complejas, debe traer como consecuencia, la adquisición de nuevos loci génicos no funcionales, los cuales solo serían utilizados cuando la selección natural actuase (Ohno, S., 1970, *Evolution by gene duplication*).

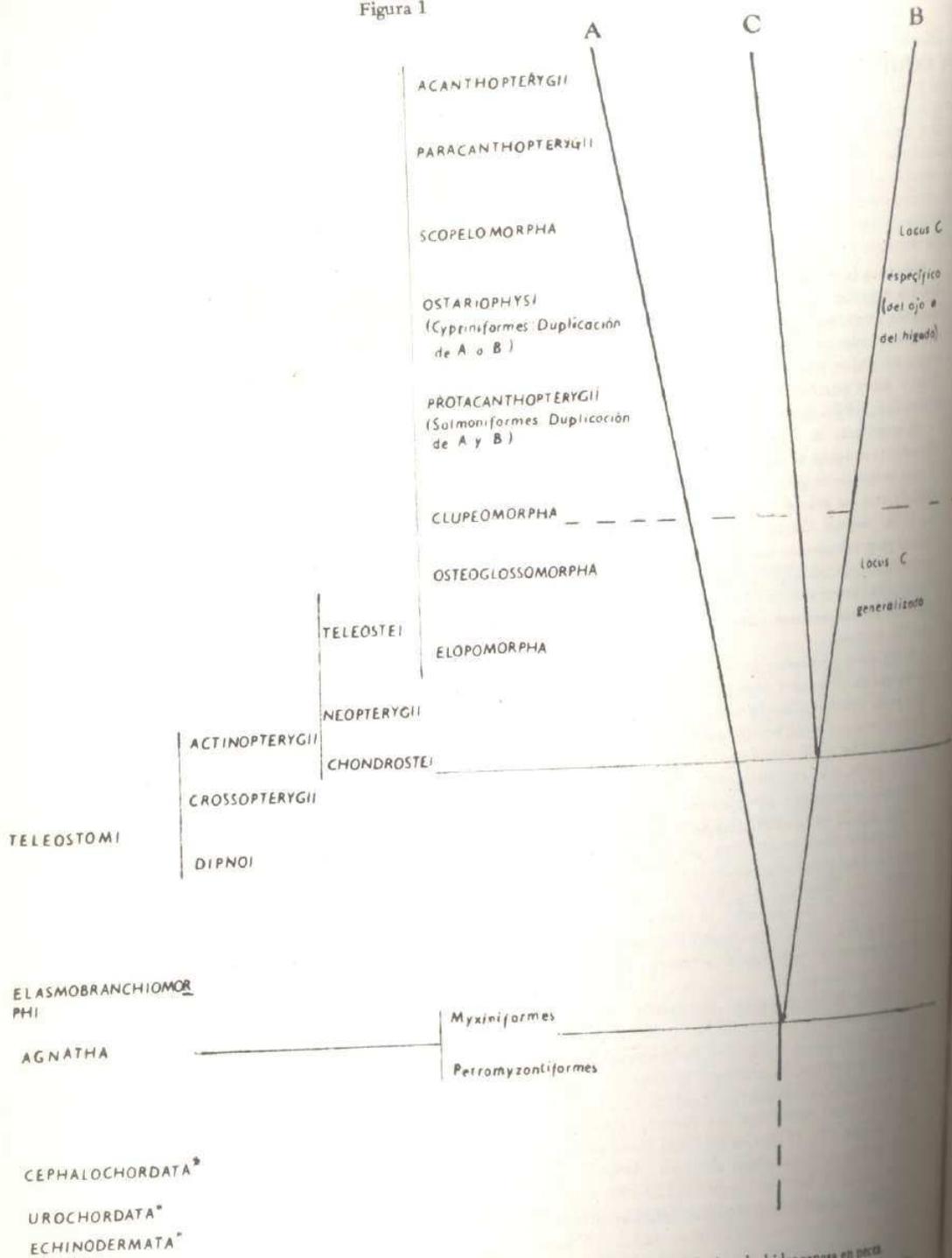
Así, grandes porciones de la información genética son homólogas en diferentes organismos que están o no directamente relacionados (Britten, R.J. y Kohne, D.E., 1968. *Science*, 161: 529-540). Es probable, de la misma manera, que las moléculas de proteínas que presentan la misma función, sean verdaderamente homólogas. Lamentablemente, el proceso histórico de la diversificación biológica, basado en la evolución de los genes, no puede ser examinado directamente, ya que las informaciones filogenéticas del pasado fueron en la mayoría obliteradas (Markert, C.L., Shaklee, J.B. y Whitt, G.S., 1975. *Science*, 189: 102-114). No obstante, el probable curso de la evolución genética, puede ser reconstruido comparando un amplio espectro de organismos a través de síntesis de proteínas específicas.

El estudio de las proteínas, productos directos del gen, puede revelar el número de loci génicos involucrados en su codificación. Han sido descritos muchos ejemplos de proteínas homólogas: Hemoglobina (Goodman, M., Morze, G.W., y Selander, G., 1975. *Nature*, 253: 408-411); Lactato deshidrogenasa (Whitt, G.S., Miller, J.B., y Shaklee, J.B., 1973. *Genetics and Mutagenesis of Fishes*, 243-276); Isomerasa fosfoglicónica (Avisé, J.C. y Whitt, G.S., 1973. *Biochem.Genet.*, 8:113-132; Coppes, R.D., y Whitt, G.S., 1980. *Disert. Mestrado UFSCar. S.P. Brasil*); Lactato deshidrogenasa (Schwantes, M.L., Sullivan, J., y Schwantes, A.R., 1976. *Ciencia e Cultura*, 28: 481). Se cree que la Lactico deshidrogenasa será considerada en la presente comunicación.

Las isozimas de la Lactico deshidrogenasa (L-lactato: NAD⁺ oxidoreductasa, E.C. 1.1.1.27) de Peso Molecular 140.000 (Darnall, D.W. y Klotz, I.M., 1975. *Arch.Biochem. y Biophys.*, 166: 651-682), han sido identificadas en un número de peces (Markert, C.L., Shaklee, J.B. y Whitt, G.S., 1975. *Science*, 189: 102-114). En todas las especies estudiadas la enzima es tetramérica poseyendo al menos, una subunidad A y otra B. Análisis cinéticos e inmunológicos muestran que los polipéptidos son similares a las sub-unidades de LDH de los vertebrados superiores (Ohno, S.U., Wolf, U. y Atkin, N.B., 1968. *Hereditas*, 59: 169-187). Una subunidad adicional, la subunidad C, se encuentra en el tejido nervioso de algunos teleosteos. Tal subunidad predomina especialmente, en la retina (LDH-E) y parece estar involucrada en la regeneración de rodopsina en las células fotoreceptoras (Shaklee, J.B., Kepes, K.L. y Whitt, G.S., 1973. *J. exp. Zool.*, 185:217-240). Otra cadena polipeptídica para LDH está presente en el hígado o gónadas de algunos teleosteos. Se ha postulado que la LDH "específica del hígado" y la "específica del ojo" podrían ser producidas en el mismo locus genético ya que ambas subunidades son similares en propiedades físicas y nunca aparecen juntas en el mismo organismo (Shaklee, J.B., Kepes, K.L. y Whitt, G.S., 1973. *J.exp.Zool.*, 185: 217-240). Es así que ambas subunidades fueron designadas como subunidades C (Markert, C.L., Shaklee, J.B. y Whitt, G.S., 1975. *Science*, 189: 102-114).

El más primitivo de los vertebrados probablemente posee un único locus génico para LDH, cuyo genotipo se refleja en el fenotipo de algunos Agnatha contemporáneos (Ohno, S., Klein, J., Poole, J., Harris, C., Destree, A. y Morrison, M., 1967. *Science*, 156: 96-98). La duplicación de este locus ancestral por poliploidización ha generado 2 loci, A y B, cada uno de los cuales presenta una gran homología en estructura, función y regulación en los vertebrados actuales (Whitt, G.S., Shaklee, J.B. y Markert, C.L., 1975. *Isozymes*, 4: 381-400). Todos los Condrichthyes examinados poseen 2 subunidades para LDH (Markert, C.L., Shaklee, J.B. y Whitt, G.S. *Science*, 189: 102-114; Whitt, G.S., Shaklee, J.B. & Markert, C.L., 1975. *Isozymes* 4: 381-400). En los condrosteos, peces óseos primitivos, aparece un tercer locus (Ldh-c) que surgió por duplicación del locus B (Whitt, G.S., 1969. *Science*, 166: 1156-1158; 1970. *J. exp. Zool.* 175: 1-36). Tanto en los condrosteos, como Neopterygii y te-

Figura 1



Representación esquemática de la evolución de los genes de la Láctico deshidrogenasa en peces. Unos pocos órdenes de peces óseos han sufrido tetraploidización reciente, pero la mayoría de los teleosteos son diploides. La duplicación de peces utilizada es según NORMAN, J.R.: (1975. A. *History of Fishes*: 371-396)
 * De: Fisher, S.E., Shaklee, J.B., Ferris, S.D. y Whitt, G.S., 1980, *Genetica*: 52/53: 73-85

El tej
 especializ
 celular y
 tal, en nu
 lar, es un
 que Bulle
 ción rápid
 rojas, prec
 vación cru
 otro tipo
 inequívoca
 so sobre el
 rugía ya p
 de 3 decad
 evaluar una

leósteos primitivos (Acipenseriformes, Amiiformes, Elopiformes, Anguilliformes y Osteoglossiformes) este tercer locus aparece generalizado ya que la isozima C₄ es sintetizada en muchos tejidos y posee diferentes mobidades relativas de especie a especie (Whitt, G.S., Shaklee, J.B. y Markert, C.L., 1975. *Isozymes*, 4: 381-400).

En los teleósteos avanzados la estructura y expresión del locus C se tornó especializada. En la mayor parte de los órdenes la LDH-C es codificada como una enzima anódica que predomina en el ojo y cerebro (Fisher, S.E., Shaklee, J.B., Ferris, S.D. y Whitt, G.S., 1980. *Genetica*, 52/53: 73-85). En cambio en algunas especies de Cypriniformes y Gadiformes, el mismo locus C codifica una enzima catódica que predomina en el hígado (Fisher, S.E., Shaklee, J.B., Ferris, S.D. y Whitt, G.S. 1980. *Genetica*, 52/53: 73-85). En los peces Sarcopterygii, en anfibios y reptiles al tercer locus C desaparece (Webster, T.P., Selander, R.K. y Yang, S.Y., 1972. *Evolution*, 26: 523-535; Mathews, T.C., 1975. *Copeia* (3): 454-465; Pierce, B.A., y Mitton, J.B., 1980. *Copeia* (4): 594-605); caracterizándose por la presencia de 2 loci para LDH, A y B. Ya en las aves y mamíferos, el tercer locus C reaparece codificando la isozima LDH-X la cual es sintetizada

solamente en los espermatoцитos (Goldberg, E., 1977. *Isozymes. Current Topics in Biol and Med. Res.* 1: 79-124).

En Salmoniformes (Protacantopterygii) y Cypriniformes (Ostariophysii) de la infraclase Teleostei (Norman, J.R., 1975. *A History of fishes*: 371-396), se describe un número de componentes electroforéticos mayor que el detectado en otros vertebrados, sugiriendo duplicación lócica para cada uno de los genes, A y B, en los primeros (Lim, S.T., y Bailey, G.S., 1977. *Biochem.Genet.* 15 (718): 707-721) y A o B en los segundos (Ferris, S.D., Portnoy, S.L. y Whitt, G.S., 1979. *Theor. Popul. Biol.*, 15 (1): 114-139).

En esta comunicación se realiza un estudio comparativo de los peces en relación a los loci que codifican la LDH y de acuerdo a Markert et al. (1975. *Science*, 189: 102-114), se sugiere un posible mecanismo de evolución de la LDH a partir de datos obtenidos hasta el presente (Ver figura 1).

Zulema C. de Achaval y Gabriela Bedó, Dep. de Bioquímica y Biofísica, Fac. de Humanidades y Ciencias, Tristán Narvaja 1674, Montevideo, Uruguay.

COMUNICACION

CITOLOGIA DE LA REGENERACION MUSCULAR ESTRIADA LUEGO DE LA MICRONECROSIS

INTRODUCCION

El tejido muscular estriado esquelético es altamente especializado y naturalmente complejo en su biología celular y molecular. Su expresión patológica experimental en nuestro caso la capacidad de regeneración muscular es un desafío permanente a la investigación. Desde los años 50, Eccles y col. reconocieron fibras de contracción rápida, de metabolismo glicolítico y fibras lentas, predominantemente oxidativas (tipo I) y por interacción cruzada cambiaron las características de uno y otro tipo de miofibras y de músculo, se establecieron relaciones entre la influencia trófica del sistema nervioso y la regeneración muscular. Con el advenimiento de la microcirugía se reconoció en nuestro medio desde hace más de una década por nuestro maestro C. Estable podemos decir que una sola célula o célula por célula del tejido o

músculo en estudio, con unas posibilidades dimensionales que pueden abarcar de 2 a 3 mm en una mio célula del músculo estriado extrínseco ocular de una rata de laboratorio a los 3 cm que puede tener en el ser humano o incluso los 50 cm del sartorio del hombre.

Es nuestro propósito en base a este enfoque dimensional efectuar un estudio pormenorizado citológico del comportamiento diferencial de los distintos eventos de la regeneración muscular, entre las miofibras filogenéticamente más antiguas, más ricas en vascularización y relativamente más independientes del sistema nervioso (fibras tipo I) con respecto a las fibras tipo II.

MATERIAL Y METODO

Utilizamos ratas albinas de la cepa tradicional del IIBCE bajo condiciones anestésicas quirúrgicas descubri-

mos los músculos pectorales y tibiales anteriores bilateralmente. Con electrobisturí y a 10 amp. de intensidad provocamos, en zonas alejadas de las bandas de inervación final, una lesión de microcauterio que se autocircunscribe. Se realizan los controles respectivos a corto, mediano y largo plazo 3-6 meses. Se completa una serie de 12 animales.

Evaluaciones lesionales.— Los músculos elegidos se exploran *in situ* en el microscopio estereoscópico y luego se extraen *in toto*. Los músculos izquierdos se disecan bajo dicho microscopio, en aumentos crecientes, hasta aislar un contingente significativo de 300 a 400 miofibras.

Las miofibras aisladas son adheridas al porta objeto en sus extremos y se someten a una batería de reacciones histológicas e histoquímicas y cito-enzimológicas, que nos permiten tipificar los distintos caminos metabólicos de las mismas. Los pectorales y tibiales anteriores contralaterales se estudian por secciones al microtomo y microcrióstato.

RESULTADOS

El proceso de regeneración muscular se pone en evidencia ya a los 3 días de la agresión y en especial en las zonas márgenes de la zona central de necrosis coagulativa. Las fibras directamente involucradas precozmente se escinden longitudinalmente en grupos de miofibrillas infiltradas por elementos inflamatorios agudos, proliferación del endomisio, movilización abundante de elementos intravasculares y capilares. Proliferación de pericitos vasculares en el espacio extracelular de las miofibras es muy frecuente. Multiplicación de células satélite y de elementos conjuntivos indiferenciados es otro hallazgo agudo del proceso reparador. Desde las etapas precoces se confirma en los primeros eventos de las etapas medianas, entre 7 y 14 días, este proceso se plastifica en forma más evidente. También rápidamente comanda el proceso las fibras de mayor calibre, más ricamente vascularizadas (lentas de tipo I) que acusan lesiones multifocales (varios focos lesionales y reparadores a lo largo de su propia extensión) y polifásicos (en distintos esta-

dios evolutivos en el mismo control temporal). Número contingente de fibras de tipo II disminuyen su calibre, se agrupan fascicularmente y muchas de ellas se pierden en una atmósfera conjuntiva adiposa en la cronibilidad. (3 meses o más). Una población indeterminada de miofibras sólo acusan un proceso de reorganización dentro de su propia membrana sarcolema I, desorganización de la orientación de sus miofibrillas, migración de nucleos sarcolema, incremento del tamaño de los miofibras con evidenciación de su nucleolo, etc. En menos de 3 meses la recuperación es muy aceptable y prácticamente *ad integrum*.

CONCLUSIONES

Consideramos que el estudio de un proceso patológico experimental a través de una exhaustiva evaluación citológica como es la disección aislada de miofibras para la regeneración muscular es: 1) un procedimiento de avanzada en esta área y no excluyente del análisis histológico tradicional ni del ultraestructural; 2) permite un estudio focal de una miofibrilla sin los artefactos de inclusión por secciones; 3) por las razones anteriores es muy apto para morfometría por su fidelidad en diámetros y superficie de la célula; 4) es único para la estimación a lo largo de toda una célula que puede alcanzar centímetros de longitud; 5) en el modelo de regeneración muscular presentado se jerarquizan estos aspectos mencionados anteriormente y se pone en evidencia que es un procedimiento de elección para evaluar la capacidad de regeneración muscular diferencial que tienen los distintos tipos de miofibras; 6) una vez más se demuestra un proceso general de la biología patológica y es la reiteración de los procesos ontogénicos en su filogenia. Las miofibras filogenéticamente más antiguas son las más resistentes a un proceso degenerativo y son las que guían el proceso reparador.

O. Vincent, R. Castro, D. Skuk, L. Sarubbo y A. De
Div. Neuromiología, IBCE, Av. Italia 3318, Montevideo, Uruguay.

COMUNICACION

ANALISIS PRELIMINAR DE LOS PECES DEL GRUPO DE EDAD CERO EN EL
FRENTE OCEANICO URUGUAYO EN VERANO

El frente oceánico del río de la Plata constituye un área en la cual las masas de agua tienen una gran dinámica, consecuencia de los aportes de la corriente del Brasil, corriente de las Malvinas, aguas oceánicas costeras y aportes del río de la Plata. Varias investigaciones muestran que ésta constituye una zona de desove y cría de numerosas especies de peces.

El presente documento analiza los resultados de un crucero de investigación del B/I Lamatra, especialmente diseñado para el estudio de las poblaciones de juveniles de peces y otros organismos nectónicos en dicho lugar. Este se llevó a cabo del 18 al 22 de febrero del 1981 y cubrió las aguas comprendidas entre Punta del Este y la frontera con el Brasil, mediante un muestreo sistemático hasta 90 millas de la costa.

El programa consistió en 39 estaciones, en las cuales se realizaron lances con una red de media agua tipo Engel, con un tunel de 5 mm entre nudos opuestos; toma de muestra de zoo e ictioplancton con red Bongo de 60 cm de diámetro y malla de 500 micras. La modalidad operativa fue similar para ambos tipos de redes, realizándose arrastres oblicuos desde el fondo a la superficie, variando su duración variable. Se tomó información oceanográfica en cada estación.

El presente trabajo pretende ser una primera aproximación a la distribución, estructura e interrelaciones de los grupos de edad cero que habitan en esa área, en esa estación.

Los juveniles de peces y los crustáceos presentes se enumeran a continuación.

PECES

- CONGRIDAE
- Conger multidentis*
- CLUPEIDAE
- Sardinella brasiliensis*
- ENGRAULIDAE
- Anchoa marmorata*
- Engraulis anchoita*
- Lycengraulis olidus*
- BATRACHOIDIDAE
- Porichthys porosissimus*

- MERLUCCIDAE
- Merluccius merluccius*
- TRIGLIDAE
- Prionotus punctatus*
- POMATOMIDAE
- Pomatomus saltatrix*
- CARANGIDAE
- Trachurus picturatus*
- Selene vomer*
- SCIAENIDAE
- Cynoscion petranus*
- Macrondon ancyledon*
- TRICHIURIDAE
- Trichiurus lepturus*
- SCOMBRIDAE
- Scomber japonicus*
- STROMATEIDAE
- Stromateus brasiliensis*
- Peprilus sp.*
- MICTOPHIDAE

(sin determinar)

CRUSTACEOS

- PENEIDAE
- Pleoticus sp.*
- Artemesia sp.*
- EUPHAUCIACIDAE
- (sin determinar)

MOLUSCOS

- LOLIGINIDAE
- Loligo brasiliensis*
- SEPIOLIDAE
- Rossia tenera*
- OMMASTREPHIDAE
- Illex argentinus*
- ARGONAUTIDAE
- Argonauta spp.*

H. Nion (Div. Biología Pesquera) y C. Ríos (Dep. Recursos Pelágicos) Instituto Nacional de Pesca, Constituyente 1497, Montevideo, Uruguay.

temporal). Numero disminuyen su caliduchas de ellas se adiposa en la cronindeterminada de organización denl, desorganización migración de número de los mismos. En menos de 3 e y prácticamente

proceso patológico-iva evaluación cimi-fibras para la imiento de avanzálisis histológico rmite un estudio de inclusión y/or es es muy apto imetros y superación a lo largo centímetros de n muscular pre-ncionados ante- n procedimien- le regeneración intos tipos de n proceso muy teración de los miofibras filo- resistentes al l proceso repa-

bbo y B. Paz,
318, Montevi-

COMUNICACION

HALLAZGO DE UN NUEVO SCIAENIDAE (PERCIFORMES) EN AGUAS OCEANICAS URUGUAYAS

En aguas uruguayas los Scienidos no dulceacuícolas constituyen la familia más representada en número de especies, y éstas las más abundantes en número de individuos. Agregamos a éstos una nueva especie de pescadilla del género *Cynoscion* el cual ya estaba representado con anterioridad. Una campaña del B/1 Lamatra diseñada para la investigación de juveniles de peces proveyó de numerosos ejemplares de esta especie.

Dicha campaña se llevó a cabo del 18 al 22 de febrero de 1981 y cubrió las aguas comprendidas entre Punta del Este y la frontera con el Brasil hasta 90 millas de la costa.

Se enumeran a continuación las posiciones de los lances con aparición de esta especie y el número de ejemplares capturados.

35°03'S 54°24'W N°=19 ; 34°56'S 54°08'W N°= 4
34°39'S 53°37'W N°=68 ; 34°31'S 53°49'W N°= 8
34°19'S 53°38'W N°=10 ; 34°29'S 52°26'W N°=54

Se colectaron un total de 163 individuos comprendidos en un rango de 16 mm a 119 mm de longitud estándar. Para su determinación se tomó información morfológica y merística de 10 individuos, sin determinar sexo, de un lote con el número 140 de la colección de peces del INAPE.

Cynoscion petranus (Miranda Ribeiro, 1915) Lara, 1948.
(Figura 1)

Cuerpo alargado, fusiforme y robusto, cabeza entre 2.8 a 3.0 veces en la longitud estándar; el hocico está comprendido en la cabeza 4.2 veces. La longitud del ojo cabe aproximadamente 3.8 veces en la cabeza. La distancia interorbital cabe en el ojo 1.1 veces. Parte cefálica de la línea lateral es sinuosa haciéndose recta y mediana a la

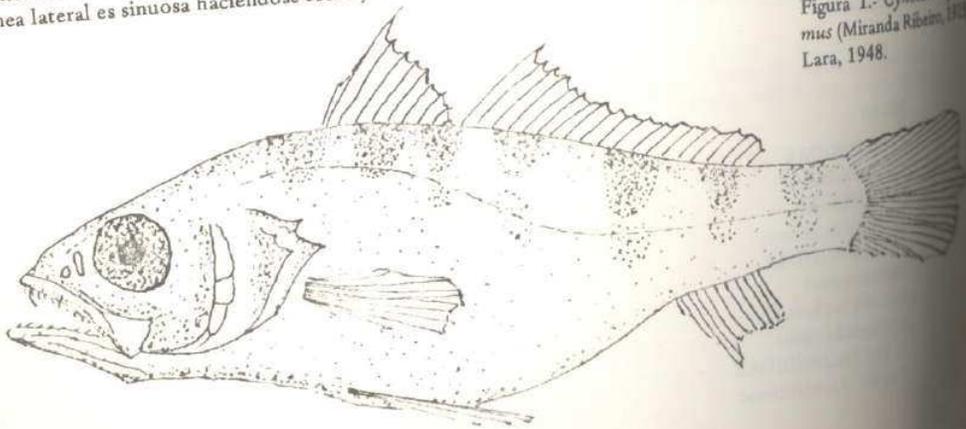


Figura 1.- *Cynoscion petranus* (Miranda Ribeiro, 1915) Lara, 1948.

altura de la mitad de la segunda dorsal. Boca oblicua con dientes en forma cónica teniendo cada maxilar un muy desarrollado diente caniniforme. Maxilares sobrepasando la vertical del centro de la pupila. Cuerpo recubierto de escamas ctenoides y escamas cicloides en la cabeza. Pectorales apenas separada de la segunda. Alrededor de 8 bandas verticales dorsales que alcanzan la línea lateral o sobrepasan a ésta insinuándose en una segunda mancha que las continúa. $L.st/L.cab = 2.8$; $L.cab/Hoc = 4.2$; $L.cab/diam.ojo = 3.8$; $Diam. ojo/L.interorb. = 1.1$; $L.st/L.preanal. = 1.47$; $L.st/L.prepelv. = 2.5$; $L.st/L.mayor rad. pect. = 5.2$; $L.st/L.mayor rad.dorsal = 1.1$. Dorsal $X_1 + 22$; Pectoral 16; Anal $II + 9.5$; Pélvica 6. (Valores medios sobre 20 individuos).

Nuestros ejemplares difieren en algo en el número de radios de la segunda aleta dorsal. M. Ribeiro (*Arch. Mus. Nac.*, 17:42) al igual que Vazzoler (*CARPAS Doc. Tec. No. 15*) y Jardim (*Comun. Mus. Ci. Pucrus. 3: 13*) indican 24 mientras que en los nuestros se encuentran 22.

También comparando con estos mismos autores encontramos que el maxilar es ligeramente más corto que el indicado por éstos.

NOTAS BIOLÓGICAS

Alimentación: zooplanctófago encontrándose en el contenido estomacal Mysidacea, Calanoidea, Anipoda, etc.

H. Nion (Div. Biología Pesquera) y C. Rios (Dep. Recursos Pelágicos), Instituto Nacional de Pesca, Constituyente 1497, Montevideo, Uruguay.

l. Boca oblicua con
la maxilar un muy
ilares sobrepasando
erpo recubierto de
s en la cabeza. Pri-
inda. Alrededor de
zan la línea lateral
a segunda mancha
cab/Hoc = 4.2; L.
orb. = 1.1; L.st/L.
L.st/L.mayor rad.
1.1. Dorsal X, I +
ca 6. (Valores me-

en el número de
beiro (Arch. Mus.
IRPAS Doc. Téc.
icrus. 3: 13) indi-
e encuentran 22.

s autores encon-
s corto que el in-

strándose en su
idea, Anfiboda.

ios (Dep. Recur-
ca, Constituyen-

noscion petro-
Ribeiro, 1915)



COMUNICACION

NUEVOS HALLAZGOS DE *STURNIRA LILIUM LILIUM* (GEOFFROY) Y *MOLOSSOPS TEMMINCHII SYLVIA THOMAS* EN EL URUGUAY (CHIROPTERA, PHYLLOSTOMIDAE, MOLOSSIDAE)

Como hiciera notar González (1977, *Rev. Biol. Urug.* 5 (1): 27-30) la falta de colectas intensivas en el norte de nuestro país, hacen que algunos quirópteros estén poco representados en colecciones. El objeto de este trabajo es el de aportar más información sobre alguno de éstos.

Si bien *Sturnira l. lilium* (Geoffroy), fue citada para el país por Figueira (1894, *An. Mus. Nac. Montevideo*, Ser. I, 1:187-217), considerándola común; Acosta y Lara (1950, *Com. Zool. Mus. Hist. Nat. Montevideo*, 3 (58): 1-71) señala que su presencia ha de ser muy esporádica. Ximénez *et. al.* (1972, *An. Mus. Nac. Hist. Nat. Montevideo*, Ser. II, 7(5): 1-49), coinciden en esta apreciación, en tanto que González y Vallejo (1980, *Com. Zool. Mus. Hist. Nat. Montevideo*, 10 (144): 1-8), mencionan capturas de ejemplares para el norte del territorio; los que son aquí estudiados.

Descripción. Tamaño mediano, dorsalmente presentan una coloración pardo oscura (SO-4-30), Villalobos Domínguez y Villalobos (1947, *Atlas de los colores*), en algunos individuos; en otros hasta el pardo amarillento (0-13-60). Sobre la zona escapular existen 2 pequeñas áreas de color pardo rojizo (SSO-8-120), en casi todos los ejemplares. Ventralmente pardo amarillento (0-13-70); en otros va hasta el ceniza (RS-14). Cráneo (medidas tabla 1), más pequeño que el de *Vampyrops*, rostro ancho y corto, caja craneana alta y comprimida lateralmente. Cresta sagital presente a todo lo largo de la sutura interparietal. El frontal presenta una depresión que se extiende hasta los nasales. Cápsulas auditivas pequeñas, cigomáticos débiles, proceso coronoideo más elevado que el cóndilo. Incisivos superiores en número de 4, 2 centrales grandes y curvados hacia adelante convergentes entre sí.

El PM 1 menos elevado que el PM 2 presentando ambas cúspides agudas. Incisivos inferiores muy pequeños y de igual tamaño. El pm 1 inferior de base más ancha que el pm 2, molares con un surco longitudinal marginado por cúspides romas.

Las referencias sobre el medio ecológico pueden consultarse en González y Vallejo (*op. cit.*).

Comentarios. Se destaca la gran variación de color en nuestros ejemplares; que solo difieren en ese aspecto con

ejemplares de Paraguay y Brasil, existentes en las colecciones de mamíferos del Museo de Historia Natural de Montevideo.

La cita de *Molossops temminckii sylvia* Thomas, para nuestro país corresponde a Ximénez (1969, *Com. Zool. Mus. Hist. Nat. Montevideo*, 10(125):1-8), quien se basa en un ejemplar colectado en el Río Cuareim Dep. Artigas. En las colecciones del American Museum of Natural History, existe otro procedente del arroyo Negro, Dep. Paysandú, Uruguay. Según Vizotto y Taddei (1976, *Naturalia*, 2:47-59) esta forma es solo conocida en la localidad típica y en el norte de Uruguay.

Distribución geográfica conocida. Prov. Corrientes, Argentina y norte de Uruguay; posiblemente se encuentre en Río Grande do Sul, Brasil.

Material examinado. Arrocería Conti, 20 km. al W de Colonia Palma, Dep. Artigas y arroyo Tigre, Dep. Artigas.

Descripción. Tamaño pequeño, dorsalmente marrón rojizo (0-7-120), con la base blanco sucio (0-16-60). Ventralmente marrón amarillento (0-12-120), alas casi negras (0-6-10). Cráneo (medidas tabla 2), pequeño, robusto, y bajo, cresta sagital presente. Cigomáticos fuertes, cápsulas auditivas bien desarrolladas. Incisivos superiores grandes, algo curvados hacia adelante y separados de los caninos. Incisivos inferiores pequeños, mandíbula robusta proceso coronoideo más elevado que el cóndilo.

Datos ecológicos. Los ejemplares fueron capturados mediante el empleo de redes colocadas en pequeños claros del monte, y en las cercanías de viviendas. Las capturas fueron realizadas en horas de la noche entre las 20 y 23 hrs., se colectaron conjuntamente con individuos de *Molossus major crasicaudatus*, *Eumops b. bonariensis* y *Myotis l. levis*.

Comentarios. Las capturas de nuevos individuos permite confirmar la presencia de este quiróptero, así como señalar que su existencia en Río Grande do Sul, Brasil, es muy probable.

Julio C. González y María E. Philippi, Museo Nacional de Historia Natural, C.C. 399, Montevideo, Uruguay.

Tabla 1

No.	LT	LCB	AC	ACC	EP	LM	SDS	SDI	Ant.	Sexo
2887 MNHN	23.0	20.8	14.3	10.6	6.5	15.0	7.2	6.8	42.1	m
2888 MNHN	23.7	21.5	14.3	10.4	6.1	15.9	7.3	7.1	42.5	m
2889 MNHN	23.3	20.8	14.5	10.7	6.3	15.7	7.3	7.8	42.0	h
2890 MNHN	23.2	21.2	13.9	10.5	6.2	14.9	6.8	7.2	42.3	m
204 ZVC	23.0	21.4	14.5	10.6	6.1	15.7	7.5	8.0	43.1	-
733 JCG	23.7	21.5	14.5	10.6	6.3	15.7	7.0	7.4	44.8	m
769 JCG	21.5	20.1	13.5	10.6	6.0	14.4	6.9	6.6	41.0	h
732 JCG	22.7	21.0	13.9	10.3	6.2	14.3	6.9	6.8	43.7	h

Tabla 2

No.	LT	LCB	AC	ACC	EP	LM	SDS	SDI	Ant.	Sexo
2891 MNHN	14.5	13.8	-	8.9	3.8	10.7	5.5	5.9	-	h
2892 MNHN	14.5	14.0	-	9.3	4.5	11.0	5.6	5.9	30.8	m
806 JCG	14.7	14.2	10.0	9.0	4.1	11.1	5.7	5.9	-	m
803 JCG	14.5	13.8	9.6	9.1	4.5	10.8	5.4	5.8	30.7	h
1212 ZVC	14.4	13.9	10.0	8.9	4.4	11.1	5.5	6.0	30.5	m

LT: longitud total del cráneo; LCB longitud cóndilo basal; AC: ancho cigomático, máximo; ACC: ancho caja craneana; EP: estrechamiento post-orbitario; LM: longitud mandíbula; SDS: serie dentaria superior; SDI: serie dentaria inferior; Ant: antebrazo; m: macho; h: hembra.

Medidas en mm. Ejemplares depositados en las colecciones de mamíferos del Museo de Historia Natural (MNHN), Dep. de Zoología Vertebrados, Fac. de Humanidades y Ciencias (ZVC) y Catálogo de Campo Julio C. González (J.C.G.)

RESUMEN

DESCRIPCION DEL JUVENIL DE LA "ÑATA", *PEPRILUS PARU* (LINNE, 1758), PERCIFORME,
STROMATEIDAE.

Este trabajo describe los estadios juveniles de la "Ñata", *Peprilus paru*, colectados durante una campaña especialmente realizada para el estudio de juveniles de peces en el mes de febrero de 1981. Dicha campaña abarcó el área comprendida entre las latitudes 34°00 S y 36°00 S y las longitudes 55°00 W y 52°00 W y fue llevada a cabo por el B/I Lamatra. Constó de 39 lances de duración variable con red de media agua con malla de 20 mm entre nudos opuestos y un sobrecopo con malla de 5 mm entre nudos opuestos arrastrando en forma oblicua.

En 8 de los lances se capturó un total de 141 ejemplares

de la citada especie, con un rango comprendido entre 7.7 mm y 87 mm de longitud.

Para la toma de datos métricos y merísticos se seleccionaron y tiñeron, según el método de Taylor (1967), 22 juveniles cuyas longitudes variaron entre 7.7 mm y 32 mm.

Para observar las variaciones de las proporciones del cuerpo, se analizaron diferentes índices.

Gabriela Mantero, Div. Biología Pesquera, Instituto Nacional de Pesca, Constituyente 1497, Montevideo, Uruguay.

COMUNICACION

NOTAS PARA UNA HISTORIA DE LA CIENCIA

III, TEODORO MIGUEL VILARDEBO, MEDICO Y
NATURALISTA DEL URUGUAY

Revalida su título y es nombrado miembro de la Junta de Higiene, donde actúa poco tiempo debido a su espíritu ajeno a la dura lucha profesional y a la poca inclinación a la política que se daba en los ámbitos del país.

Colabora con entusiasmo en la creación del Museo de Historia Natural, el cual, según C. María de Pena (*Anales del Museo Nacional de Montevideo*), fue formado con parte de las colecciones de Larrañaga y las de Zoología, Botánica y Mineralogía de Vilardebó. Según Méndez Alzola (1950, *Estudio sobre la obra científica de Larrañaga*) tiene una gran afinidad con Larrañaga, integrando la Comisión de Biblioteca y Museo Público, con este naturalista y con Bernardo Berro, que posteriormente fuera presidente de la República. Junto con A. Lamas funda el Instituto Histórico y Geográfico, del cual fue secretario en 1843.

A raíz de los acontecimientos políticos de la época su padre se traslada a Buenos Aires, perdiendo gran parte de sus bienes, donde fallece el 15 de mayo. Vilardebó a su vez se exilia voluntariamente en Río de Janeiro, en donde participa en 1845 del informe de los fósiles de Cantagallo.

Apreciado económicamente, decide vender sus fósiles al Museo de París, trasladándose a dicha ciudad en 1847 y haciéndose enviar dicho material. Este llega muy mal acondicionado y fragmentado, lo que lo obliga a trasladarse a menudo al *Jardín de Plants* para su acondicionamiento. Resulta angustiante leer en su "Diario de París" las penurias económicas por las que atraviesa hasta cobrar los 2.400 fr. que le paga d'Orbigny por su colección.

Durante su estadía en París lleva una vida dominada por los estudios y las visitas a las instituciones científicas hasta que, en 1853, regresa definitivamente a Montevideo, donde fallece durante la epidemia de fiebre amarilla de 1857.

IV, EL FOSIL DEL PEDERNAL. INFORME DE
TEODORO VILARDEBO Y BERNARDO BERRO

Ant. Sexo
42.1 m
42.5 m
42.0 h
42.3 m
43.1 —
44.8 m
41.0 h
43.7 h

Ant. Sexo
— h
30.8 m
— m
30.7 h
30.5 m

craneana; EP;
Ant: antebra-

(HN), Dep. de

DRME,

prendido entre
ticos se aclara-
(1967), 22 ju-
mm y 32 mm.
oporciones del

Instituto Na-
tevideo, Uru-

Teodoro Miguel Vilardebó, nació en Montevideo en 1803 y falleció en la misma ciudad durante la terrible epidemia de fiebre amarilla que la asolara en 1857.

Era hijo de padre catalán, Miguel Vilardebó, y madre italiana, Martina Matuliche, cuya familia era de origen muy niño las invasiones inglesas y a los 10 años la entrada de las tropas de Alvear. Su padre, que había sufrido duramente las exacciones y la tiranía de las fuerzas portuguesas, resuelve trasladarse a Río de Janeiro en compañía de Teodoro y así lo hace en enero de 1815.

Ya en Río de Janeiro, resuelve enviarlo a continuar sus estudios en España. Según Schiafino (1939, *Rev. Inst. Hist. Geogr.*), su padre planeó meticulosamente sus estudios en Europa: latín, francés, inglés, griego, dibujo, matemáticas, etc. Así Vilardebó, al llegar a Barcelona, cursa estudios secundarios en esa ciudad y al tener que elegir una carrera, se decide por la de Ingeniería, que realiza en la Academia de Lonja.

A pesar de su interés por el cálculo infinitesimal, diferencial e integral, cambia su vocación súbitamente y se inscribe en la Escuela de Cirugía. Aprobada su tesis de medicina, se traslada a París a fin de obtener su título, el 25 de julio de 1831.

Dominado por el afán de adquirir nuevos conocimientos, le propone a su padre obtener nuevos títulos en Ciencias Físicas y en Farmacia, pero éste se opone a toda idea de su vuelta a Montevideo, a donde llega luego de 19 años de ausencia. Aunque bien recibido en los medios científicos y sociales, no podía dejar de verse envuelto en la dura lucha que en aquella época existía en el ambiente médico. Antes de volver a Montevideo, había participado a la Asamblea de Médicos y Naturalistas alemanes que se realizara en Viena en 1834. Una relación de estas reuniones fue publicada por él en "El Universal" en enero a abril de 1835, tratando el tema del cólera, que había asolado a aquella ciudad europea.

Hace unos años, revisando el diario "El Siglo" de Dermidio de María, publicado en enero de 1877, encontramos un extenso artículo sobre el informe presentado por Bernardo Berro y Teodoro Vialdebo acerca del fósil del Pedernal (encontrado en el Partido de la Piedra Sola, Dep. del Canelón) en 1837, a la Comisión de Biblioteca y Museo. Dicho artículo fue publicado en "El Universal" en 1838 y posteriormente en la Memoria del Ministerio de Fomento en 1892.

Comienzan su informe agradeciéndole a Arsenio Isabelle, canciller del Consulado General de Francia que los acompañaba, por sus atenciones y por la colaboración en sus observaciones geológicas. Pasan primero por la estancia de D. Enrique Jones, donde se les unen algunos colaboradores, para luego dirigirse a la barranca y observar los animales actuales que había en sus proximidades: moluscos, reptiles, armadillos, loricarias, peces, quelonios, crustáceos, etc.; así como los vegetales de sus alrededores. Luego de lamentarse de que el animal fósil, motivo de su presencia en ese lugar había sido ya objeto de curiosidad de los que le habían precedido, hacen un rápido análisis de la barranca, constituida de arcilla cenagosa, piedras de cuarzo de diferentes especies y concreciones silíceas. Comienzan el trabajo librando al fósil de una capa de arcilla de aproximadamente un metro, por debajo de la cual se observa un escudo óseo formado por chapas más o menos exagonales de 1 ó 2 pulgadas de diámetro y

de 1/2 a 1 y 1/2 pulgada de espesor, perteneciendo según los mismos al tatú fósil de esta parte de América. También hallaron plaquetas de borde de forma cónica. Además se cavó en el montículo, obteniéndose abundancia de huesos fósiles del mismo animal como falanges, pelvis, vértebras, molares, etc.

En sus primeros días del Arroyo Pedernal, fueron informados de que no lejos de allí, en el Arroyo Descarnado, que desemboca en el Pando, se había encontrado una cabeza de fémur. Puestos en busca de otros huesos, los encuentran en abundancia y convenientemente envueltos son llevados al Museo de Historia Natural.

Terminan su informe congratulándose por la donación de fósiles que hiciera el presidente de la Comisión, Don Dámasa Larrañaga, a la Comisión de Archivo y Museo, entre cuyas piezas se encuentra un fragmento de escudo y muchas plaquetas separadas, las que suponemos nosotros similares a las halladas en el Pedernal. Firman el informe Teodoro M. Vilardebo y Bernardo P. Berro.

(Llamamos la atención sobre el hecho de que en la entrevista con d'Orbigny el 11 de mayo de 1847, éste le dice a Vilardebo que su *Dassipus antiquus* se denominará ahora *Dassipus giganteus d'Isabelle*).

Violeta B. de Langguth. Centro de Estudios de Ciencias Naturales, J.L. Cuestas 1464, ap. 13, Montevideo, Uruguay.

6 d
gra
rec
sob
I
zam
que
hora
E
alum
natal
resun
UR
Las h
de las
más d
Pue
e incl
rientas
esto no
Lue
tiempo
terior
mientor
ta post
co con
zamient
cian un
se "arra
te del ti
do a inte
No re
observad
uso curi
especie,
huelen, l
hocicos. l
un macho
parturient
trados en
de compo
tantes com

COMUNICACION

PARTO Y COMPORTAMIENTO PERINATAL EN *ARCTOCEPHALUS AUSTRALIS* (ZIMMERMANN), LOBO DE DOS PELOS DE SUDAMERICA. (PINNIPEDIA:OTARIIDAE)

Desde el 5 al 8 de diciembre de 1980, y desde el 3 al 6 de febrero de 1981 permanecimos en la isla de Lobos, gracias a las facilidades proporcionadas por el Señor Director del ILPE, C/C J.C. Santoro, realizando estudios sobre lobos marinos.

En esos días, en lo que se refiere a *A. australis*, analizamos fundamentalmente un criadero de esta especie, que contiene 600-800 individuos, durante un total de 50 horas.

En esa oportunidad registramos 5 nacimientos y 10 alumbramientos, además de numerosas actividades post-natales de cachorros y madres, algunas de las cuales se resumen en este trabajo.

Ubicación y actitudes de la hembra que va a parir.—

Las hembras que van a parir se ubican fuera del alcance de las olas, pudiendo en algunos casos desplazarse hasta más de 50 m de la orilla, siempre sobre sustrato rocoso.

Puede ocurrir que se alejen de la zona de los machos, e incluso de los demás individuos en general. Las parturientas muestran cierta dificultad para desplazarse, pero esto no les impide trepar por los acantilados.

Luego de ubicada, permanece la mayor parte del tiempo apoyada sobre el tren posterior, con la parte anterior del tronco y la cabeza en alto, realizando movimientos de balanceo hacia los lados y hacia adelante. Esta postura se alterna con una semiacostada sobre el flanco con los miembros posteriores separados. Los desplazamientos son muy raros y, cuando se realizan, evidencian una gran dificultad: se puede decir que la hembra "arrastra". Durante este período tiene la mayor parte del tiempo los ojos cerrados, lagrimeando y babeando a intervalos.

No registramos emisión de sonido en las parturientas observadas. La actitud de dichas hembras provoca a menudo curiosidad y acercamiento de otros individuos de la especie, generalmente otras hembras, que la rodean y se acercan. En una ocasión se observó el acercamiento de un macho, que rodeó, olió, y contactó hocicos con la parturienta. Todos los acercamientos y contactos registrados en este período estuvieron siempre desprovistos de componentes agresivos, tanto por parte de los visitantes como de la parturienta.

Parto.— Durante la fase de expulsión del feto la hembra se balancea con más frecuencia, pudiendo ocurrir que orine y defeque. La aparición del saco amniótico, de color rojo azulado, fuera de la vulva, indica el comienzo del nacimiento. La hembra está ahora semi-acostada o acostada, con los miembros posteriores bien separados. El trabajo de parto se acompaña de escasos desplazamientos, que coinciden a veces con la aparición de una nueva porción de la cabeza o de los miembros posteriores, ya liberados del saco amniótico, que se rompe a posale al exterior con más rapidez, insinuando el nacimiento entre 2 y 8 min en los casos observados. Cabe señalar que 2 de los nacimientos registrados se realizaron con aparición del tren posterior en primera instancia, y 3 con presentación cefálica.

Durante este período es frecuente que la hembra vuelva la cabeza hacia la vulva.

(En algunos casos observados en fechas anteriores por uno de los autores (R.V.F.) el nacimiento fue ayudado por la madre, traccionando del cachorro con los dientes y, en una ocasión, por una hembra vecina.)

En los partos observados, la ruptura del cordón umbilical se realizó al poco tiempo de nacido el cachorro, entre los 2 y 7 min que siguen al parto. Sin embargo no fue posible observar cachorros que se desplazaban con el cordón umbilical adherido a la placenta seca o a restos de ésta. En un caso, la placenta todavía adherida al cachorro fue arrancada por una gaviota, *Larus dominicanus* que fue a comerla a pocos metros de distancia. No vimos nunca machos comiendo la placenta, lo cual coincide con lo verificado en otros Otariidos. *A. gazella* (Pauhookeri y *Neophoca cinerea* (Marlow, 1975, *Mammalia* 39: 159-230).

Sólo en una ocasión pudimos observar la primera inspiración del neonato que se realizó a los 15 seg de nacido.

En estos momentos el acercamiento y contacto de otros individuos con la madre y el cachorro, no desencadenó ningún tipo de comportamiento agresivo.

En el período previo a la expulsión de la placenta, que ocurre en un máximo registrado de 43 minutos después del nacimiento, la madre continúa acostada o semi-

acostada, observándose lagrimeo y babeo por parte de ésta.

La madre sigue volviendo la cabeza hacia el cachorro que con el correr de los minutos se vuelve más activo, y bala reiteradamente. Aunque con alguna dificultad ya es capaz de desplazarse en las cercanías de la madre.

Luego del nacimiento se produce el reconocimiento materno-filial (ver más adelante). La actitud de la madre frente al acercamiento iso o heteroespecífico se torna agresiva luego del reconocimiento postnatal.

Comienzo de la relación materno-filial.— Este proceso sigue en líneas generales, pero con algunas diferencias, a los ya descritos para otras especies de Otariidos (Bartholomew, 1959, *Anim. Behav.*, 7: 163-171; Marlow, *op. cit.*; Peterson y Bartholomew, 1967, *Special Publ. Am. Soc. Mammal.* No. 1), comprende los siguientes aspectos: a) olfatorio-táctil que se produce al haber acercamiento, dando lugar a olfacción y frotamiento mutuo de hocicos; b) vocalizaciones, siempre iniciadas por el cachorro enseguida del nacimiento. Este emite un "balido" repetido luego de los cuales vocaliza la madre. Estas vocalizaciones pueden reiterarse varias veces; c) acercamiento y contacto, durante el cual la madre toma al cachorro con los dientes y lo coloca a su lado.

Concomitantemente con el proceso de establecimiento de reconocimiento se observa una actitud de la

madre frente a la aproximación de un visitante a menos de 3 m. La madre reacciona agresivamente, con apertura de boca y emisión de sonidos, llegando incluso a atacar en el caso de que la aproximación sea mayor. Estos despliegues se acompañan de acercamiento del cachorro por parte de la hembra, que lo toma con los dientes y lo acerca.

El despliegue agresivo se establece tanto frente a individuos de diferente o de su misma especie. Así por ejemplo las gaviotas, *Larus spp.*, que se acercan a comer la placenta son alejadas por la madre. Las aproximaciones isoespecíficas son igualmente rechazadas agresivamente, ya se trate de un macho, una hembra o un cachorro.

De aquí en adelante la hembra mantendrá una actitud vigilante y defensiva del cachorro, ocurriendo frecuentes agresiones con individuos que se acercan o atacan. Durante las interacciones agresivas la madre constantemente aproxima al cachorro junto a su cuerpo, interponiéndose entre su cría y el atacante. Es frecuente además, que la madre empuje al cachorro alejándolo o incluso lo traslade con sus dientes, ubicándose ambos en un lugar seguro.

Raúl Vaz-Ferreira, Silvana Vallejo, Federico Achaval, Anibal Melgarejo y Melitta Meneghel, Dep. de Zoología Vertebrados, Fac. de Humanidades y Ciencias, Tristán Narvaja 1674, Montevideo, Uruguay.

COMUNICACION

COMPORTAMIENTO DE BAÑO POSTNATAL Y OTRAS INTERACCIONES MATERNO-FILIALES EN *ARCTOCEPHALUS AUSTRALIS*, LOBO DE DOS PELOS DE SUDAMERICA.

En viajes realizados a isla de Lobos, en fechas: 5 al 8 de diciembre de 1980 y 3 al 6 de febrero de 1981 se efectuaron, sobre todo en el primero, en que *Arctocephalus australis* estaba en plena reproducción, observaciones sobre interacciones materno-filiales tempranas de esta especie, que se describen a continuación.

Lactancia y amamantamiento.— El comienzo de la lactancia se estableció en los casos observados entre los 9 y los 46 min después del nacimiento. Sólo en un caso ésta comenzó antes de ser expulsada la placenta.

Antes de empezar a mamar el neonato bala y hace repetidos contactos con su hocico en el cuerpo de la madre, especialmente en el abdomen, hasta que obtiene movimientos favorables por parte de ésta, que le posibilitan el encuentro de las mamas y el comienzo de la succión.

Se vio actividad de pseudolactancia, por parte del cachorro, realizada en el tren anterior de la madre.

La duración de cada mamada fue breve, (entre 10 y 33 seg), la cría abandonaba esta actividad rápidamente y a los pocos seg volvía a emprenderla, repitiendo los movimientos de búsqueda.

Durante el amamantamiento las hembras podían estar acostadas sobre un flanco, o bien apoyadas sobre el tren posterior con el resto del cuerpo erguido. También se pudieron observar gran número de cachorros con o sin cordón umbilical en acto de amamantamiento. En uno de ellos se vio una búsqueda de la zona y una estimulación por parte del cachorro realizada con el hocico (igual que los neonatos), que provocaba en las madres posturas que facilitaban el encuentro de las mamas y la succión.

El mayor número de crías mamando fue registrado en las primeras horas de la mañana y en las últimas horas de la tarde, cuando la temperatura ambiente era relativamente baja. Durante el resto del día, esta actividad se observó con muy baja frecuencia. No vimos nunca cachorros del año anterior mamando de madres con recién nacidos, esto confirma que normalmente la duración de la lactancia es menor a un año. Tampoco vimos cachorros mamando de otras hembras que no fueran su madre, situación observada por Marlow en madres extrañas dormidas (1975, *Mammalia* 39: 159-230) en *Phocarcos hookeri*.

Transporte y baño postnatal.— Fue posible observar, que muchas madres, luego del alumbramiento, transportaban a sus crías al agua, fenómeno ya registrado para esta especie por Vaz-Ferreira (1956, *Trab. Islas Lobos SOYP*, 2, 22 pp.). En un caso el baño postnatal tuvo lugar antes de ser expulsada la placenta. El primer traslado al agua fue registrado a las 10:15, de ahí en adelante esta actividad se hizo más frecuente a medida que la temperatura iba en aumento, y fue nula después de las 19.00 horas. La duración del baño del neonato fue de 2 a 4 min.

En el agua, la madre puede llevar a su hijo lejos de la costa, hasta más de 100 met, a menudo hacia los grupos de *A. australis* que forman conglomerados en el agua. Madre y cachorro nadan tramos en superficie y tramos bajo el agua. La cría viaja sujeta con los dientes o a veces nada sola, con la madre generalmente ubicada detrás, la que puede ayudar empujándola o sacándola a superficie. Si bien el neonato no es capaz de realizar una natación efectiva y duradera, puede desplazarse por sus propios medios varios met en el agua.

Una mañana se observó el traslado de un cachorro a unos 100 met, aproximadamente 100 met desde las partes altas hacia el agua. La cría muerta, ya casi sin pelo, era sujeta y soltada por la hembra reiteradamente en el agua. Durante el baño la hembra realizó el ascenso hasta el lugar de partida, sujetando al cachorro con los dientes. Una vez arriba, se sentó con éste a su lado y permaneció allí hasta que las observaciones se interrumpieron a las 13.30.

En todos estos casos la madre trasladó al cachorro al agua sujeto con los dientes. El lugar más frecuente para su sujeción era el dorso del cuello o nuca, pero se observó que también podían ser tomados por la garganta, vientre, flanco, y en una ocasión por el tren posterior o una oreja. Es de destacar que en general todos los traslados del cachorro se hacían en forma semejante, aunque no estuvieron vinculados con el baño.

Se registraron desplazamientos sobre la roca de más de 200 met, desde las partes más altas del criadero hasta el agua. Normalmente eran realizados con pocas detenciones, salvo dificultades del terreno. Durante el traslado la hembra debía atravesar con su cría áreas de territorios establecidos, siendo agredida por sus ocupantes, los que a menudo se interponían a su paso. La madre utilizaba en estas ocasiones como táctica de avance un desplazamiento "de embestida", que consistía en el recorrido rápidamente y llevando por delante de la cabeza hacia adelante, empujando y siempre con el cachorro sujeto con los dientes.

Los desplazamientos ascendentes de hembra con cría eran más dificultosos. En las zonas llanas utilizaba igualmente el desplazamiento "de embestida". Pero cuando debía lanzar más arriba la cría y luego trepar ella, atendiendo a su vez las agresiones que se desarrollaban a su paso, y realizando frecuentes descansos.

Otra forma de traslado era la siguiente, la hembra depositaba el cachorro, se desplazaba, tomaba nuevamente al cachorro, giraba sobre sí misma depositando al cachorro; esto llegó a realizarse por 3 veces consecutivas, en un caso y por 2 veces o una vez, en varios casos. Esto era realizado para trasladarse por terreno abrupto o salvar obstáculos.

Normalmente la sujeción y traslado por parte de la madre era recibida por el cachorro con apertura de boca, mordidas, emisión de sonido y movimientos del cuerpo, que se hacían evidentes cuando la hembra debía detenerse.

Otras interacciones materno-filiales.— La hembra que continúa atenta a la actividad del cachorro, suele acomodarlo en lugares frescos (debajo de rocas, cerca del agua, bajo su sombra) durante las horas de más calor.

Se observaron madres cubriendo a las crías con las aletas anteriores. También madres que las sacaban de entre grietas de la roca, con sus dientes, o cuidaban constantemente que sus crías no cayeran por el acantilado, ubicándolas en lugares seguros.

Se vieron cachorros que se subían al dorso de la hembra, caminando por encima de ésta, lo que era siempre aceptado pasivamente.

Raúl Vaz-Ferreira, Silvana Vallejo, Federico Achaval, Anibal Melgarejo y Melitta Meneghel, Dep. de Zoología y Ciencias, Tristán Narvaja 1674, Montevideo, Uruguay.