

muestra
rosariada
s por el

tierra de
de poca
evolución
vesícula
gmentos,
te sexual

y el par
ón y nú-
presentan

nuestras
ndiciones
bivalente
os presu-

solo gé-
cuales el
roedores
ostumbres
de altura
lizada de
o número
de la fa-
mosomas
ta especie
éntricos y
s de telo-
es subme-
Spotorno,

en *Cavia*
última es-

haploide
que se en-
X de *Hy-*
con res-
y BEČAK,

enen tam-
el carpin-
del cario-

tipo. Lo mismo ocurre en la Chinchilla (*Chinchilla laniger*) con $2n=64$ cromosomas (FREDGA, 1966).

Una comparación de los cariotipos de *Cavia porcellus* e *Hydrochoerus* pone de manifiesto 1) la diferencia del tamaño absoluto del cromosoma X con respecto al juego haploide; 2) falta de metacéntricos y mayor número de telocéntricos en *Cavia*; 3) mayor número de metacéntricos y menor de telocéntricos en *Hydrochoerus*; 4) un par heteromórfico por la presencia de satélites en un miembro del par 17 en *Hydrochoerus* y ausencia de satélites en *Cavia*.

De acuerdo a la información actual se infiere que hasta no disponer de más datos sobre los cromosomas de los distintos representantes del grupo de los *Caviidae* no se pueden establecer relaciones citotaxonómicas y filogenéticas entre los mismos.

RESUMEN

Se estudiaron por primera vez los cromosomas mitóticos y meióticos del roedor de mayor tamaño existente el "Carpincho" *Hydrochoerus hydrochaeris uruguayensis* con $2n=(64 + XY)$ cromosomas, 32 bivalentes más un par heteromórfico XY. El cromosoma X es el más grande del complejo y su tamaño absoluto es de 7% con respecto al juego haploide homogamético (AX).

BIBLIOGRAFIA

- FREDGA, K.—1966. Chromosomas studies in five species of South American rodents (Suborden Hystricomorpha) Mammal. Chrom. Newsl. 20: 45 (April).
- FERNÁNDEZ, R. & A. SPOTORNO.—1968. Heteromorfismo en el par cromosómico, NI *Cavia porcellus* L. Arch. Biol. Med. Exper. 5: 81-85.
- CABRERA, A. & J. YEPEL.—1940. Mamíferos Sudamericanos, Cia. Argentina Editorial, Buenos Aires.
- ANDERSON, S. & J. KNOX JONES.—1967. Recent Mammals of the world, The Ronald Press Company, New York.
- EDWARDS, J. H.—1962. Cytogenetics, 1: 90.
- OHNO, S.—1967. Sex chromosomes and sex-linked genes—Springer Verlag, Berlín.
- OHNO, S., W. BEČAK & H. L. BEČAK.—1964. X autosome ratio and the behavior pattern of individual X chromosomes in placental mammals. Chromosoma 15: 14-30.
- SÁEZ, F. A., M. E. DRETS & N. BRUM-ZORRILLA.—1971. Karyotype of the "carpincho" *Hydrochoerus hydrochaeris uruguayensis* (Rodentia Hydrocheeridae) Experimentia, 27: 584.

SCAPHOPODA (MOLL.) DEL SUR DEL BRASIL, URUGUAY Y ARGENTINA HASTA 42° S. — (SISTEMATICA, DISTRIBUCION)

Victor Scarabino *

Los estudios realizados hasta la fecha sobre la fauna de escafópodos del atlántico sudoccidental son muy escasos, estando incluidos generalmente en trabajos más amplios.

Esta nota, trata de establecer la sistemática y distribución de estos, en una zona que tiene como límites relativos: 24° S a 42° S; en su mayor parte determinada zoogeográficamente como Provincia Malacológica Argentina o Patagónica (CARCELLES 1944; PARODIZ 1942; STUARDO 1964). Desde su sector septentrional, observamos que PILSBRY & SHARP (1897: 73), describen, de un lote de 11 ejemplares de *Dentalium*, dragado 240 millas al sudoeste de Río de Janeiro *Dentalium (Fissidentalium) candidum meridionale*. Recién en 1920 se vuelve a estudiar elementos de sud Brasil. Es HENDERSON quien lo hace, mencionando la especie anterior como *D. (Fissidentalium) meridionale*, describiendo *Cadulus braziliensis* y *Dentalium texasianum rioense* y citando nuevas especies para esas latitudes. JAECKEL (1927: 130), de la Expedición Müllegger a Brasil alude haber encontrado, frente a la Isla de Paquetá (R. Janeiro) *Dentalium oerstedii* MORCH, utiliza como material de comparación los depositados en el Museo de Berlín y en la parte de comentario se refiere a PILSBRY & SHARP con respecto a las localidades dadas hasta el momento: costa Pacífica, Sur de California a Islas Galápagos. MYRA KEEN (1958: 238; fig. 3), lo confirma e ilustra. Es casi seguro que se trate de unidades de *Dentalium disparile* d'ORB. LANGE DE MORRETES (1949) en su Ensaio de Catálogo, señala entre varios, como posible ocurrente del sur del Brasil a *D. amphialum* WATSON (originalmente del Río de la Plata) y en su "adenda" (1953: 44) amplía la distribución de *D. gouldi colonense* HENDERSON, al hallarlo en la Bahía da Enseada (Ubatuba, S. Paulo). En ese año HAAS (1953: 203) menciona *D. texasianum rioense* y *D. disparile* d'ORB. presentes en Isla Grande (R. de Janeiro). En 1966 RIOS colecta representantes del género *Cadulus* ("*Cadulus* sp") frente a Río Grande do Sul; RIOS y OLEIRO (1968: 19-20) dan nueva localidad para *D. antillarum* d'ORB., de Guayanas, en el litoral de Río de Janeiro ("...27°3' S; 47°20' W"), en 1969, el primer autor, de muestras de fondo tomadas frente a la costa de Río Grande do Sul nuevamente, confirma *Cadulus braziliensis* y *D. texasianum rioense* y encuentra *Cadulus quadridentatus* DALL; estos dos últimos dentro del estómago de asteroideos y recién

* Laboratorio de Zoología del Instituto de Investigación de Ciencias Biológicas — Laboratorio de Hidrobiología (Depto. de Biología General y Experimental) Facultad de Humanidades y Ciencias.

temente
cidos y
(= *Det*

Fre
extraído
continen
S., Long
Blue mu
en esta

En
tross" ("
talium c
SON (19
deradas
NER (19
las coord
estudios
BARATTI
haber ha
TURNER
fópodos
tes de u
(S. Lat.
y posible
FIGUEIRA
para las

Fren
ILES y P
tetrodon
mago de
(1955: 3
cita para
CASTELLA
canas a l
nos Aires
parte (St
esta com
tadas y l
ejemplar
fica toma
Negro, A

El m
obtenidas
pitán Cár
gentina);
tras se da
extraído a
(Rocha, l

temente (1970) da nuevos puntos geográficos para varios ya conocidos y adiciona *D. callithrix* y *Fustiaria liodon* (PILLSBRY y SHARP) (= *Dentalium liodon*).

Frente a Uruguay, WATSON (1879: 510) y, (1883: 3) de limo extraído por la expedición del "Challenger", fuera de la plataforma continental, describe *Dentalium amphialum* "Est. 323... Lat. 35°59' S., Long. 50°47' W. off the mouth of the River Plate. 1900 fathoms. Blue mud...." observa que son dos especímenes, presentes solamente en esta muestra.

En 1889, DALL, de las estaciones 2765 y 2764 del buque "Albatross" ("Off Rio de la Plata") halla *Cadulus quadridentatus* y *Dentalium callithrix*, y *Dentalium perlongum* respectivamente. HENDERSON (1920: 147), designa como *Cadulus platensis*, conchillas consideradas por DALL como *C. tumidosus* (est. 2765, "Albatross"); OEHNER (1931: 1) describe a su vez para la costa del Uruguay (aunque las coordenadas que da no corresponden a nuestro país) realizando estudios anatómicos sobre abundante material, *Dentalium infractum*. BARATTINI (1950) menciona los géneros *Dentalium* y *Cadulus* "por haber hallado restos frente a la desembocadura de Río de la Plata". TURNER (1955: 314), del buque "Hassler", obtiene un lote de escapódos a los que determinó *Cadulus tetrachistus* WATSON, procedentes de una estación que tiene como datos "Uruguay, off Montevideo (S. Lat. 35°12' 15; W. Long. 55°30') in 7 fathoms (Hassler Exped.)" y posiblemente de la misma, un ejemplar de *C. braziliensis*. Luego, FIGUEIRAS y SICARDI (1968), reúnen la lista de las especies citadas para las zonas a las que corresponden nuestras aguas.

Frente a la Provincia de Buenos Aires, en 1938 y 1944, CARCELLES y PARODIZ y CARCELLES determinan como *Cadulus (Polyschides) tetradon* PILSBRY & SHARP, a varios ejemplares extraídos del estómago de asteroideos, capturados frente a Puerto Quequén. TURNER (1955: 314) (basándose quizá en las publicaciones de los anteriores) cita para la misma localidad a *Cadulus tetrachistus*. AGEITOS DE CASTELLANOS (1970) también menciona los señalados para aguas cercanas a la desembocadura del Río de la Plata y Provincia de Buenos Aires y en 1971 trabaja material de Mar del Plata. Por nuestra parte (SCARABINO 1971) de varias de las muestras que incluimos en esta comunicación, describimos las especies del género *Cadulus* citadas y halladas entre el 24° S y el 38° S, incluyendo ahora un ejemplar de *C. quadridentatus* procedente de una estación oceanográfica tomada dentro del Golfo de San Matías (Provincia de Río Negro, Argentina).

El material estudiado proviene de: a) 15 muestras de fondo obtenidas por el buque "Académico Knipóvich" (URSS); 1 del "Capitán Cánepa", 1 de "El Austral", y 3 del "Benito Goyena" (Argentina); 2 del "Atlantis" (USA) (los datos referidos a estas muestras se dan en el cuadro 1); b) ejemplares procedentes de sustrato extraído a aproximadamente 50 y 64 millas al sur del Cabo Polonio (Rocha, ROU), por los pesqueros "Narval" y "Montevideo"; c)

colecciones del Museo Nacional de Historia Natural (Montevideo (MNHN), del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia (MACN), del Instituto de Biología Marina de Mar del Plata; Argentina y particulares de los Sres. Eliseo Duarte y Mario Cachés.

Cuadro 1

Ubicación de las estaciones oceanográficas mencionadas en el texto Académico Knipóvich

Nº estación	Latitud S.	Longitud W.	Profundidad (Mts.)
2	35° 56'5	54° 15'7	65
6	36° 57	53° 32	156
7	35° 25'9	53° 27'9	80
8	35° 22'9	52° 38'7	155
9	35° 04	52° 13'6	175
10	34° 58	52° 44'4	78
12	34° 24'5	53° 27'2	26
13	34° 29'5	53° 00'7	55
14	34° 29'2	52° 20	86
15	34° 26	51° 48'7	166
16	34° 15	52° 12	62
17	34° 07	52° 40	49
18	33° 50	53° 03	23
19	34° 22'9	52° 37'2	23
23	35° 36	53° 32	68
<i>Benito Goyena</i>			
Nº estación	Latitud S.	Longitud W.	Profundidad (Mts.)
4	37° 56'7	57° 29'2	16,5
8	38° 01	57° 26'7	20,1
9	38° 01	57° 28	18
<i>Capitán Cánepa</i>			
Nº estación	Latitud S.	Longitud W.	Profundidad (Mts.)
—	34° 30	52° 56'6	38
<i>El Austral</i>			
Nº estación	Latitud S.	Longitud W.	Profundidad (Mts.)
—	35° 50	52° 45	400
<i>Atlantis</i>			
Nº estación	Latitud S.	Longitud W.	Profundidad (Mts.)
A II-60	36° 18'5	53° 24,2	310
236	36° 32	53° 23	1040
<i>SAO II</i>			
Nº estación	Latitud S.	Longitud W.	Profundidad (Mts.)
113	41° 13	64° 01'5	71

Ag
rector
cretario
tínez F
turales;
tuto de
de Cast
lección
de esta

Sistemá
(EM

Den

Dentaliu

Desc
suave y
plares e
tubo mu
cultura
que com
entre la
ejemplar
costales
razón. E
observabl
bandas
cerca de

Procc
del "Capi
de profun
130 mts.
44°50' W

Ocurr

Dime
d. 0,2 mm

Obser
Uruguay I

Agradece el autor a los Sres. Lic. Miguel A. Klappenbach, Director del Museo Nacional de Historia Natural; Eliseo Duarte, Secretario de la Sociedad Malacológica del Uruguay; Dra. Elena Martínez Fontes y Oscar Magaldi del Museo Argentino de Ciencias Naturales; Dr. Santiago R. Olivier y Lic. Ricardo Bastida del Instituto de Biología Marina de Mar del Plata y Dra. Zulma Ageitos de Castellanos del Museo de La Plata (Rep. Argentina), la gentil cesión del material de trabajo y comparación y el acceso a las colecciones de sus instituciones que han hecho posible la realización de esta nota.

Sistemática

(EMERSON, 1962)

Clase *Scaphopoda* BRONN, 1862
 Familia *Dentaliidae* GRAY, 1847
 Género *Dentalium* LINNÉ, 1758
 Subgénero *Dentalium* (s. s.)

Dentalium (*Dentalium*) *infractum* ODHNER, 1931
 (Lám. 1, fig. 2-2a)

Dentalium infractum ODHNER, 1931, 1; lám. 1, fig. 1

Descripción.— Concha angosta, fina pero fuerte, de curvatura suave y regular acentuada en su porción apical que, en los ejemplares en muy buen estado de conservación, finaliza en forma de tubo muy frágil, de perfiles algo irregulares y sección circular. Escultura longitudinal consistente en 6 a 8 costillas subredondeadas que comienzan cerca del ápice y se desvanecen aproximadamente entre la mitad y el primer tercio del total a partir del cual, los ejemplares toman una forma cilíndrica, hasta la boca. Espacios intercostales lisos, poco convexos a rectos en el último tercio del caparazón. Escultura transversal dada por finas líneas de crecimiento observables todo a lo largo. Color blanco sucio a amarillento con bandas opacas más claras. Aspecto pulido, brillante, sobre todo cerca de la porción oral, opaco en los rodados.

Procedencia: estaciones 10, 14, 16, y 19 "A. Knipóvich"; est. del "Capitán Cánepa"; Lat. 34°40' S - Long. 52°18' W - 100 mts. de profundidad (Nº 23463, MACN); Lat. 24°20' S - Long. 44°40' W 130 mts. de profundidad (Nº 2700, MNHN) y Lat. 24°18' S - Long. 44°50' W - 110 mts. de profundidad (Nº 2701, MNHN).

Ocurrencia: común, ningún ejemplar vivo.

Dimensiones: promedio de 34 ejemplares L. 24 mm.; D. 1.6 mm.; d. 0.2 mm.

Observaciones: ODHNER, dio como localidad típica "Kuste von Uruguay Nº 1, 33°O S, Br. 51°10" W L. 80 m..."; las coordenadas

no corresponden a nuestro país, lo que significaría incluirlo ahora en nuestra malacofauna. Menciona otros ejemplares que dice depositados en el Rijksmuseum de Estocolmo, procedentes de la costa brasileña sin localidad precisa. Poseemos dos conchillas y un fragmento, procedentes de aguas brasileñas, con lo que agregaríamos dos nuevas citas para ese país. Es de mencionar que el único registro hasta el momento era el original.

Comentario.— Aunque la diagnosis del subgénero implica “ápice poligonal en sección”, la variación de éste por causas de los factores fisicoquímicos y biológicos afectan su diseño (EMERSON 1962: 462). Con algunas dudas incluimos la especie aquí.

Ha sido comparado con *D. texasianum rioense* HENDERSON y *D. rebeuense* HENDERSON, diferenciándose por el perfil y desarrollo de las costillas y la relación: diámetro apical-oral.

Subgénero *Antalis* H. & A. ADAMS, 1854

Dentalium (Antalis) ceratum varians n. sp.
(lám. 1; figs. 4-4a-d)

Descripción del holotipo.— Concha de tamaño mediano, delgada, de curvatura regular y arco pequeño. Ápice con una hendidura en forma de V poco profunda en el lado convexo. Escultura longitudinal consistente en 13 costillas primarias, angostas, subredondeadas, relativamente altas, separadas por espacios intercostales rectos a subconvexos (de aproximadamente 1 a 3 veces su ancho) que presentan un fino reticulado microscópico formado por 4 a 9 líneas longitudinales, y transversales de igual tamaño. Costillas secundarias, que comienzan a distinta altura (la mayoría en el segundo tercio del caparazón) y llegan a doblar en número a las primarias y alcanzan su tamaño, al tiempo que todas y el fino reticulado se desvanecen cerca del extremo oral donde el caparazón adquiere un aspecto liso, pulido, brillante, de sección circular, en el que se observan muy finas líneas de crecimiento. Color amarillo cremoso claro en la porción apical aclarándose hacia el blanco sucio de la oral.

Dimensiones: L. 21,2 mm.; D. 1,8 mm.; d. 0,4 mm.

Localidad típica: 24° 20' S - 44° 40' W - 130 mts. de profundidad. (N° 2702 MNHN). Colectores M. A. Klappenbach y J. Tomassi, 19/6/962.

Distribución: desde 24° 18' S - 44° 50' W, hasta estaciones 9 y 15 del “A. Knipóvich”, en aguas uruguayas. *Rango batimétrico:* 110-175 mts. Ningún ejemplar vivo.

Observaciones sobre paratipos.— MNHN Nos. 2703, 2704, 2705 y 2706. El tamaño máximo registrado entre las 32 conchillas completas (y 54 fragmentos) a nuestra disposición, llega a 37 mm. y los

prom
mari
que p
neral
aislad
no se
otros,
entre
la por
didura
curvat

C
cies de
c. ten
partim
plares
clusive,
85 fthn

Ta
9 costil
cial, ra
12 a 14
no pose
ápice, e
posterior

D. c
con ápice
están en
guayos

Denta

Denta

Denta

27

Dental

10

Dental

lár

Dentali

Dentali

promedios son: L. 22 mm.; D. 1,3 mm.; d. 0,25 mm. Las costillas primarias están en número de 12 a 14 y el comienzo de las secundarias, que prácticamente llegan a doblar en número a las anteriores es en general dentro del segundo tercio del caparazón; en algunos, costillas aisladas nacen cerca del ápice. El desvanecimiento de la escultura no se manifiesta en los ejemplares considerados juveniles y en los otros, se produce desde la mitad al cuarto anterior. El color varía, entre el amarillo cremoso intenso al blanco, siendo en todos, blanca, la porción oral. Se hallan variaciones en la profundidad de la hendidura apical, y en el aspecto general una leve acentuación de la curvatura en la parte posterior.

Comentarios.—HENDERSON (1920: 49-52) describe tres subespecies de *D. ceratum* DALL: *D. ceratum ceratum*, *D. c. flavum* y *D. c. tenax*, que EMERSON (1957: 3) califica de dudosa validez; compartimos ese juicio pues fueron estudiadas para sus creaciones, ejemplares procedentes de estaciones muy cercanas, intercaladas o inclusive, de la misma ("of Sandy Key, Florida Eolis Station 338... 85 fthms").

Tanto la especie típica, como las otras dos, poseen un ápice con 9 costillas primarias, recalcado por HENDERSON como carácter esencial, razón que nos llevó a crear esta nueva subdivisión que posee 12 a 14. La primera (*D. c. ceratum*) se caracteriza sobre todo por no poseer costillas secundarias y las otras dos presentan, cercano al ápice, en distinto grado, hasta 14, conservando siempre la porción posterior nonoangulada (varían en contorno general también).

D. ceratum varians recuerda en aspecto a la forma primitiva pero con ápice de sección duodecimangulada. Los ejemplares brasileños están en muy buen estado de conservación mientras que los uruguayos (4 ejemplares y fragmentos se presentaron rodados).

Género *Fustiaria* STOLICZKA, 1868

Subgénero *Laevidentalium* COSSMAN, 1888

Fustiaria (Laevidentalium) perlongum (DALL, 1878)
(Lám. 1; Fig. 1)

Dentalium perlongum DALL, 1878: 61.

Dentalium perlongum, DALL, 1881: 36.

Dentalium (Laevidentalium) perlongum, DALL 1889: 419; lám. 27; fig. 6.

Dentalium (Laevidentalium) perlongum, PILSBRY & SHARP 1897: 104; lám. 18, figs. 10-11.

Dentalium (Laevidentalium) perlongum, HENDERSON 1920: 75; lám. 9, fig. 1.

Dentalium perlongum, RIOS 1970: 144.

Dentalium (Laevidentalium) ? perlongum, EMERSON 1952: 4.

Descripción.—Caparazón largo y angosto, arco pequeño, delgado pero fuerte. Aumenta suavemente de diámetro. Sección circular en toda su extensión. Apice simple con una poca profunda hendidura de bordes paralelos en el lado convexo, o no. Sin escultura longitudinal aparente. Escultura transversal representada por finas líneas de crecimiento, perceptibles todo a lo largo. Aspecto liso, pulido, brillante. Color blanco sucio a grisáceo.

Dimensiones: Promedio de 9 ejemplares: L. 38 mm.; D. 3 mm.; d. 0,2 mm. (el mayor ejemplar estudiado por nosotros mide L. 49 mm.; D. 3,5 mm.; d. 0,9 mm.).

Ocurrencia: estación 17 del "A. Knipóvich"; estación de "El Austral" y del "Atlantis" (A II-60), Puerto de La Paloma (Rocha, ROU), M. Caches y MNHN 2707, Balneario Aguas Dulces (Rocha, ROU).

Observaciones: los ejemplares de las muestras de fondo (8) están en perfecto estado de conservación, dos de los cuales estaban vivos en el momento de su captura. Los de la costa, fragmentos rodados, pero perceptibles las estructuras apicales. La estructura de su rádula, muy similar a la de *D. occidentale* STIMPS, podría plantear un problema sistemático, pero la escasa información y material existente de rádulas de escafópodos a nuestro alcance, nos impide tomar conclusiones. Su distribución batimétrica (vivo) 310-400 mts.

Comentario.—COSSMAN en 1888, crea *Laevidentalium* como subgénero de *Dentalium* LINNÉ, para reunir tres especies fósiles del Eoceno de París; en 1897: 97, PILSBRY & SHARP, amplían el concepto determinante, lo que permitió incluir allí varias especies recientes, que continuaban como sección del género mencionado. EMERSON (1962: 471) considera que los caracteres del subgénero corresponden a *Fustiaria* STOLICZKA, 1868 utilizado como subdivisión por autores anteriores (PILSBRY & SHARP 1897; HENDERSON 1920; LUDBROCK 1960, etc.) y reúne el complejo de las especies referidas anteriormente a aquél, en éste.

Familia *Siphonodentalidae*

Género *Cadulus* PHILIPPI, 1844

Subgénero *Platyschides* HENDERSON, 1920

Cadulus (Platyschides) braziliensis HENDERSON, 1920.
(Lám. 1; fig. 6)

Cadulus (Platyschides) braziliensis HENDERSON, 1920: 124; lám. 19, fig. 16.

Cadulus (Platyschides) brasiliensis, FIGUEIRAS y SICARDI 1968: 255.

Cadulus braziliensis, RIOS, 1969: 7 - 1970: 143.

Cadulus (Platyschides) braziliensis, SCARABINO 1971: 41; lám. 1, fig. 1.

Descripción.— Al haber descripto recientemente esta especie, así como la siguiente (SCARABINO 1971: 41; lám. 1, fig. 1 - :42; lám. 1, fig. 2a-c) las obviamos en esta comunicación.

Dimensiones: promedio de 20 ejemplares: L. 7,9 mm.; D. 1,2 mm.; d. 0,5 mm. (el mayor L. 9,7 mm.; D. 1,5 mm.; d. 0,6 mm.)

Ocurrencia: 24° 18' S - 44° 50' W; 44° 40' W; estaciones 13, 14, 16, 17 y 18 del "A. Knipóvich"; La Paloma (Rocha, ROU) (SCARABINO 1971: 42).

Subgénero *Polyschides* PILSBRY & SHARP, 1898.

Cadulus (Polyschides) quadridentatus (DALL, 1881).

(Lám. 1; figs. 6 - 6a)

Siphonodentalium quadridentatus DALL, 1881: 36.

Cadulus quadridentatus, DALL 1889b: 428; lám. 27 - 1889c: 76; lám. 31, fig. 20.

Cadulus (Polyschides) quadridentatus, HENDERSON 1920: 97; lám. 17, figs. 2 - 3.

C. tetrachistus (Watson) Var. *quadridentatus* (Dall), PILSBRY & SHARP. 1897: 149; lám. 23, fig. 1.

Cadulus (Polyschides) tetradon, CARCELLES & PARODIZ 1938 (no PILSBRY & SHARP 1897): 262.

Cadulus (Polyschides) tetradon, CARCELLES 1944 (no PILSBRY & SHARP 1897): 266.

? *Cadulus (Polyschides) tetrachistus*, TURNER 1955 (no WATSON 1879): 314.

Cadulus quadridentatus, RIOS 1969: 7 - 1970: 143.

Cadulus (Polyschides) tetradon, ACEITOS DE CASTELLANOS 1970 (no PILSBRY & SHARP 1897): 1; fig. 5.

Cadulus tetradon, ACEITOS DE CASTELLANOS 1971: 53 (no PILSBRY & SHARP 1897): 53.

Dimensiones: promedio de 21 ejemplares: L. 7,8 mm.; D. 1,2 mm.; d. 0,9 mm.

Ocurrencia: estaciones 2, 6, 7, 8, y 23 del "A. Knipóvich"; 50 y 64 millas al sur de Cabo Polonio; resaca del Puerto de La Paloma (Rocha); estaciones del "Benito Goyena"; frente a Mar del Plata (Instituto de Biología Marina y MACN 8586 - 12); frente a Necochea; Sur de Cabo Polonio (MNHN 1544); estación 113 - SAO II, (Golfo de San Matías).

Observaciones.— Ya nos hemos referido a esta especie (SCARABINO 1971) considerándola, en base a nuestras observaciones y a material de comparación determinado por EMERSON, de procedencia

uruguayana (MNHN 1544), como la única representante del subgénero en la zona estudiada, recomendando continuar las investigaciones hasta esclarecer su situación.

Respecto a su distribución, agregaríamos que la mención del ejemplar (vivo) capturado dentro del Golfo de San Matías (Prov. de Río Negro), representa un hallazgo de importancia pues aumenta considerablemente su rango latitudinal (38°S a 42°S - Sur).

Estando en prensa este trabajo recibimos una nota de PENNA 1972, Moluscos da bahía da Ilha Grande, Rio de Janeiro, Brasil, I. Scaphopoda (Dentaliidae). Pap. Av. Zool. S. Paulo 25(22): 229-236, que hace referencia a varias especies mencionadas aquí, agregando *Dentalium (Graptacme) calamus* Dall, 1889 para la fauna brasileña.

SUMMARY.—Beginning with a record of the species mentioned in previous papers by others authors for these zones; two species of the genus *Dentalium* LINNÉ, 1758; one of which (*Dentalium ceratum varians*) is considered new subspecies; one of *Fustiaria* STOLICZKA, 1868 and two of *Cadulus* PHILIPPI, 1844 are described from samples gathered in the Southbrazilian, Uruguayan and Argentinean shelf up to latitude 42° S, and from Uruguayan and Argentinean Institutions.



Lámina I.—
4 - *D.*
holotip
6 - *C.*

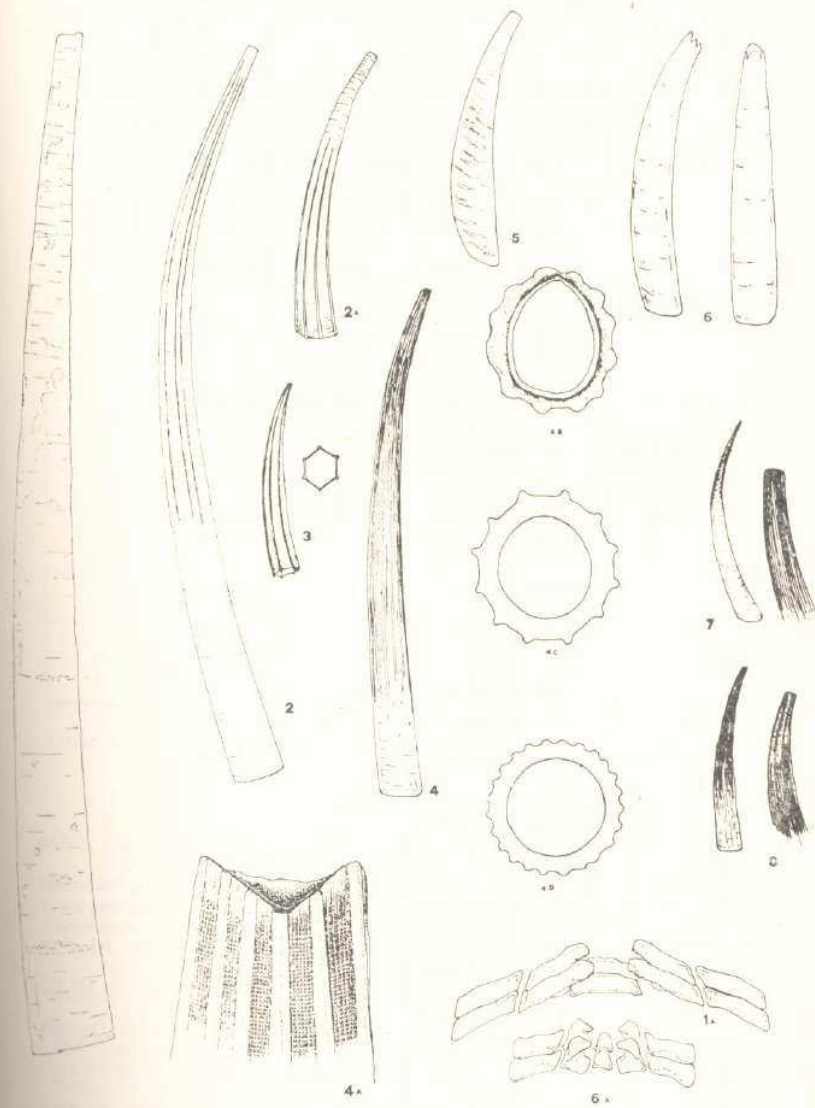
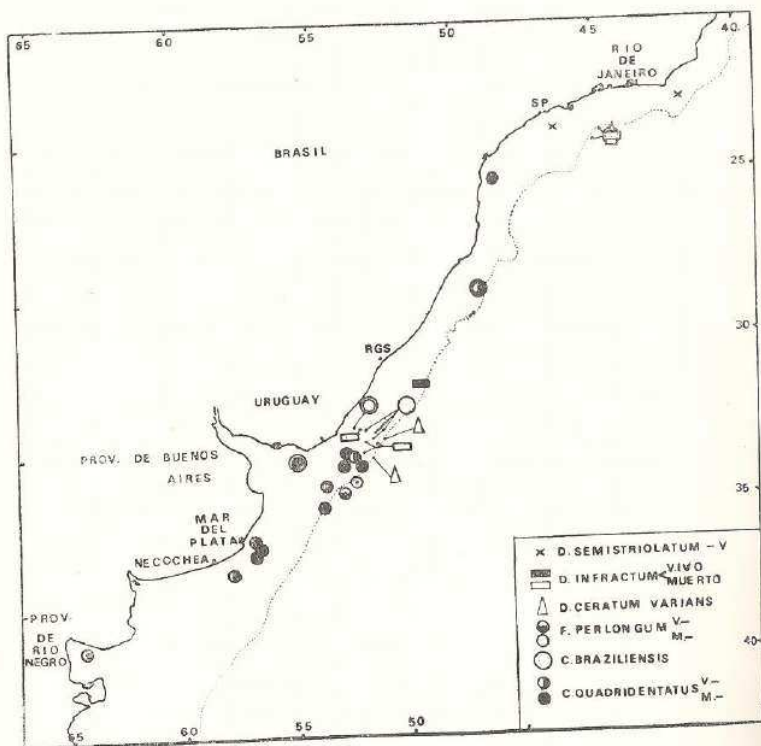


Lámina I.—1- *F. perlongum*; 2, 2^a - *D. infractum*; 3 - *D. texasianum rioense* (?); 4 - *D. ceratum varians* n. ssp. (Holotipo); 4^a - *D. ceratum varians* (ápice del holotipo); 4b-d *D. ceratum varians* (cortes sagitales); 5 - *C. brazilensis*; 6 - *C. cuadridentatus*; 7 - *D. semistriolatum*; 8 - *D. disparile*.



Distribución, en el área estudiada, de las especies mencionadas en el texto.

BIBLIOGRAFIA

- ABBOTT, R. T.—1954. The marine molluscs of Grand Caiman Island, British West Indies, Mon. Acad. Nat. Sci. Phila. II: 1-138; lams. 1-5.
 — 1960 (43). American seashells. D. Van. Nostrand Co.: 1-541, lams. 1-40.
 ACEITOS DE CASTELLANOS, Z. A.—1970. Catálogo de los moluscos marinos bonaerenses, Ann. Com. Inv. Cient. 8: 1-390, lams. 1-26, La Plata, Argentina.
 — 1971. Faunula de moluscos del complejo bentónico de Mar del Plata, Rev. Mus. La Plata, Zool., 11: 37-57.
 BARATTINI, L. P.—1971. Malacología Uruguaya, Pub. Cient. SOYP 6: 182-293, Uruguay.
 CARCELLES, A.—1944a. Catálogo de los moluscos marinos de Puerto Quequén, República Argentina, Rev. Mus. La Plata, Zool., 3: 233-309; lams. 1-15.
 — 1944b. Nuevos datos sobre el contenido estomacal de *Astropecten cingulatus* SLADEN, Physis, 19: 461-472.
 — & J. J. PARODIZ.—1938. Moluscos del contenido estomacal de *Astropecten cingulatus* SLADEN, Physis, 12: 252-265.
 COSMAN, M.—1838. Catalogue illustrée des coquilles fossiles de L'Eocène des environs des Paris, 3: Ann. Soc. Roy. Malacol. Belgique 23: 3-328
 DALL, W. H.—1881. Reports of the results of dredgings... in the Gulf of Me-

- xico, and in the Caribbean Sea... by the United States Steamer "Blake"... Bull. Mus. Comp. Zool. 9(2): 33-144.
 — 1889a. Preliminary report... Mollusca and Brachiopoda..., Proc. U.S. Nat. Mus. 13 (773): 219-362, lams. 6-14.
 — 1889b. Reports on the results of dredgings... in the Gulf of Mexico, and in the Caribbean Sea... by the U.S. Coast Survey Steamer "Blake"... Mollusca... Gastropoda and Scaphopoda, Bull. Mus. Comp. Zool. 18: 1-456, lams. 10-40.
 — 1889c. A preliminary catalogue... Mollusks and Brachiopoda of the southeastern coast of the United States..., Bull. U.S. Nat. Mus. 37: 9-221, lams. 1-74.
- EMERSON, W. K.—1952. The Scaphopod mollusks collected by the First Johnson-Smithsonian deep sea expedition, Smith. Misc. Coll., 117 (6): 1-14, lam. 1.
 — 1962. A classification on the Scaphopod mollusks, Jour. Pal. 36 (3): 461-482.
- FIGUEIRAS, A. & O. SICARDI.—1969. Catálogo de los moluscos marinos del Uruguay (II), Com. Soc. Malac. Urug. 2 (15): 255-273, 1 lam.
- HAAS, F.—1893. Mollusks from Ilha Grande, Rio de Janeiro, Brasil, Fieldiana Zool. Chica Nat. Hist. Mus., 34(20): 203-209, lams. 41-42.
- HENDERSON, J. B.—1920. A monograph of east American scaphopod mollusks, Bull. U. S. Nat. Mus., 111: 1-151, lams. 1-20.
- JAECKEL, S.—1927. Die mollusken der Müllegger'schen Brasilienexpedition. Zool. Anz., 72 (5-8): 129-139, lam. 1-2.
- LANGE DE MORRETES, F.—1949. Ensaio de catálogo dos moluscos do Brasil, Arq. Mus. Paranaense, 7: 1-216.
 — 1953. Adenda e corrigenda do ensaio de catálogo, 20: 37-76.
- ODHNER, N. HJ.—1931. Die Scaphopoden, Swedish Ant. Exp., 1901-1903: 2-8, lams. 1-2.
- PARODIZ, J. J.—1942. Transgresiones oceánicas y fauna del mar epicontinental Argentino, Rev. Geogr. Amer. 13: 203-211.
- PILSBRY, H. A. & B. SHARP.—1887. Tryon's Man. Conch.; Scaphopoda 17: 33-144; 1897: 145-280; 1898, lams. 1-39, Acad. Nat. Sci. Phila.
- RIOS, E. C.—1966. Provisional list of the Rio Grande do Sul marine mollusks, Esc. Geol. Notas e estudos, 1 (2): 15-40.
 — 1969. Additions and corrections to the provisional list of Rio Grande do Sul marine mollusks, Inst. Pesq. Marinha: 1-12.
 — 1970. Coastal Brazilian seashells, Fund. Cid. R. G. Mus. Ocean. Rio Grande: 1-255.
- RIOS, E. C. & A. P. OLEIRJ.—1968. Estudos malacológicos da costa Brasileira, Inst. Pesq. Marinha 31: 1-27.
- SCARABINO, V.—1971. Las especies del género *Cadulus* Philippi, 1844 (*Moll. Scaphopoda*) en el Atlántico sudoccidental (Lat. 24° S a 38° S). Com. Soc. Malacol. Urugu., 3 (19): 39-43, lams. 1-2.
- STOLICZKA, F.—1868. The Gastropoda of the Cretaceous rocks of southern India, Mem. Geol. Surv. India, Pal. Indica. 2: 1-497, lams. 1-33.
- SUARDO, J. B.—1964. Distribución de los moluscos marinos litorales en Latinoamérica, Bol. Inst. Biol. Mar. 7: 80-91, Mar del Plata, Argentina.
- TURNER, R. D.—1955. Scaphopods of the *Atlantis* dredgings in the western atlantic..., Paps. Mar. Biol. Suppl., 3: 309-320, Woods Hole.
- WATSON, R. B.—1879. Linnean Soc. London 14: 506-529.
 — 1886. Report on the Scaphopoda and Gastropoda..., Rept. Sci. Voy. HMS. "Challenger", Zool. 15: 1-736, lams. 1-50.

APORTES AL CONOCIMIENTO DE LA DISTRIBUCION
GEOGRAFICA DE LOS CRUSTACEOS DECAPODOS
ANOMURA DEL ATLANTICO SUDOCCIDENTAL,
FRENTE A LAS COSTAS ARGENTINAS *

Marcelo A. Scelzo ** y Enrique E. Boschi ***

Introducción.— Las investigaciones realizadas en los últimos años sobre los Decápodos del Atlántico Sur posibilitaron ampliar, tanto en número de especies como en localidades, el conocimiento que se dispone sobre estos crustáceos. Las aportaciones de material provenientes de numerosas campañas exploratorias nacionales e internacionales, como es el caso de las expediciones del barco de investigación de la República Federal Alemana "Walter Erwig", que recorrió distintas regiones del Atlántico Sudoeste en los años 1966, 1968, 1970 y 1971, "Calypso" 1962 (FOREST y SAINT-LAURENT, 1967), han permitido contar con muestras de gran valor, algunas de profundidades no fácilmente obtenidas.

El estudio de todo este material acumulado en los últimos años permitió aumentar el número de especies poco conocidas o nuevas, y apoyar con mayor cúmulo de información el panorama zoogeográfico de los Crustáceos Decápodos enunciado anteriormente (BOSCHI, 1966). Quedan, no obstante, algunas especies que necesitan estudios más completos, mediante comparaciones con materiales típicos, algunas otras están en curso de elaboración o en imprenta, por lo cual no han podido ser incluidas en el presente trabajo.

Es evidente, por otra parte, que esta región del Atlántico Sur es una de las menos conocidas en cuanto se refiere a la composición faunística y se hace necesario insistir en la identificación de la mayoría de los taxones, para poder respaldar estudios biogeográficos.

En la presente contribución se mantiene el criterio de no incluir a los Thalassinidea dentro de los Anomura.

Este trabajo constituye parte de otro mayor, en elaboración por los mismos autores, que trata sobre la descripción, reconocimiento, distribución y aspectos biológicos de todos los Anomura del Mar Epicontinental Argentino.

Zoogeografía de los Anomura del litoral de la Argentina.

Los Crustáceos Anomura del litoral argentino pertenecen a dos conjuntos faunísticos distintos y muestran un modelo de distribución comparable a otros animales marinos (EKMAN, 1953). En tra-

* Contribución del Instituto de Biología Marina Nº 133.

** Becario de la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires.

*** Miembro de la Carrera del Investigador del CONICET de Argentina.

bajos anteriores (BOSCHI, 1964 a, 1964 b y 1966) se discutió la distribución geográfica de las principales agrupaciones de los Decápoda conocidos hasta ese entonces.

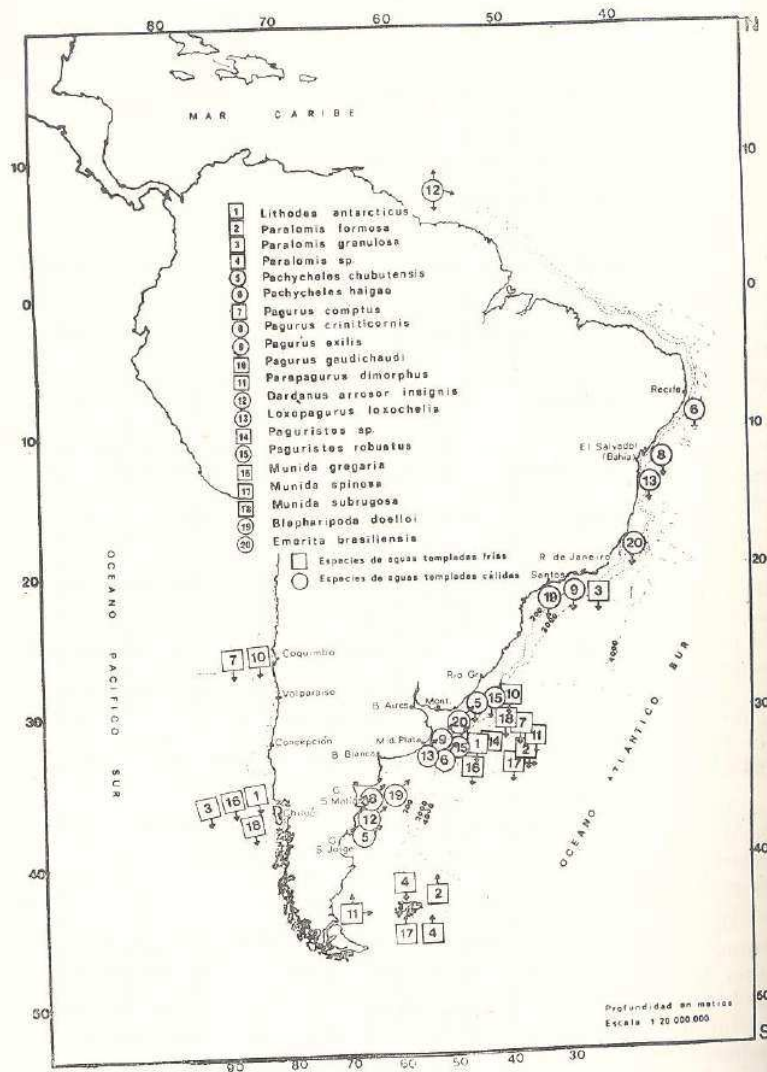
En la fig. 1 y Tabla 1 se indican los hallazgos de los Anomura en las aguas de la plataforma argentina y los de mayor profundidad, como también la distribución extrema conocida de estas especies tanto en el Atlántico hacia el norte, hasta la latitud de Recife (Brasil) 3° - 5° S como hasta el Pacífico Sur, frente a las costas chilenas, para las especies argentinas que se comunican con este océano.

De los taxones hallados en la plataforma argentina se observan netamente dos grupos. Aquellos que su distribución está vinculada a aguas templadas frías (aguas subantárticas de la corriente de Malvinas) que se encuentran en la región fueguina, magallánica y litoral patagónico, como también en el sector de aguas profundas y talud de la provincia de Buenos Aires. Entre éstas se pueden mencionar las siguientes seis especies *Lithodes antarcticus*, *Paralomis granulosa*, *Pagurus gaudichaudi*, *Pagurus comptus*, *Munida subrugosa* y *Munida gregaria*. Merece citarse también a *Parapagurus dimrphus* especie austral cuya distribución se extiende a Nueva Zelanda, Sudáfrica, Tasmania, Islas Tristán da Cunha y aguas templadas frías argentinas.

El otro grupo de especies está relacionado con las aguas templadas cálidas, y su distribución se circunscribe principalmente desde las regiones costeras de la Provincia de Buenos Aires y norte de la Patagonia (42° S) hasta el litoral brasileño (23° S, Cabo Frío). Este conjunto está constituido por especies de definida predilección por las aguas templadas y subtropicales, variando la penetración hacia el sur, en las aguas costeras argentinas, menos cálidas, según los distintos taxones. Es evidente que el río de La Plata constituye también una barrera biogeográfica digna de tomarse en cuenta.

Las especies más representativas en esta región son las siguientes: *Pachycheles haigae*, *P. chubutensis*, *Pagurus exilis*, *P. criniticornis*, *Paguristes robustus*, *Loxopagurus loxochelis*, *Dardanus arrosor insignis* y *Blepharipoda doelloi*.

De las especies mencionadas se puede destacar que *Dardanus arrosor insignis* se extiende desde Cabo Hatteras (36° N) hasta las costas de Chubut, 43° S. Este ermitaño tiene una amplia distribución con habitat de variadas características. En la región de la Provincia de Buenos Aires se lo pesca en aguas algo alejadas de la costa en profundidades que varían entre 30 y 500 m. El porcelánido *Pachycheles haigae* es una especie costera y habita el medio litoral e infralitoral y su distribución ha sido señalada desde Pernambuco (Brasil) hasta Miramar (Argentina). *Blepharipoda doelloi*, *Pagurus exilis*, *Paguristes robustus* y *Pachycheles chubutensis* son especies endémicas de esta región, estando la primera especie encuadrada estrictamente en los límites señalados.



Existen algunas especies norteañas que muy ocasionalmente pasan el Río de la Plata, para llegar al litoral bonaerense, como es el caso de *Emerita brasiliensis* cuyas poblaciones se concentran en Uruguay y Brasil hasta Cabo Frío.

Espec

E
 mis s
 nico
 lladas
 sente
 temp
 (febr
 /
 en es
 form

Lista

I

II

III

Especies de aguas frías del talud patagónico y de las Islas Malvinas.

Existen dos especies de Lithodidae (*Paralomis formosa* y *Paralomis* sp.) que son típicamente de aguas profundas del talud patagónico y de las islas Malvinas. Estas dos centollas nunca han sido halladas en aguas costeras de la plataforma y por lo tanto hasta el presente su distribución se circunscribe a las aguas mencionadas, cuyas temperaturas en el momento de captura oscilaron entre 2° y 4°5 C (febrero 1971).

Asimismo se puede citar al Galateido *Munida spinosa* hallado en esta región en aguas entre 120 y 1250 m, en el borde de la plataforma y talud, con temperaturas entre 2°2 y 5°5 C.

Tabla I

Lista de las especies de Crustáceos Anomura hallados frente a las costas argentinas

Sección ANOMURA

I — Fam. LITHODIDAE

1. *Lithodes antarcticus* JACQUINOT, 1853. Chiloé (Chile. O. Pacífico) hasta Prov. Buenos Aires (Argentina) Atlántico. Prof. 15 a 600 m. Temp. 4° - 12° C.
2. *Paralomis formosa* HENDERSON, 1888. Desde 37°17'S - 53°52' W hasta 50°10' W. Prof. 770-1250 m. Temp. 2° - 4° C.
3. *Paralomis granulosa* (JACQUINOT, 1853). Chiloé (Chile O. Pacífico) hasta 24°21' S - 43°54' W (Brasil O. Atlántico). Prof. aguas costeras hasta 100 m. Temp. 5° C.
4. *Paralomis* sp. Frente a Islas Malvinas. Prof. 120-535 m. Temp. 4° C.

II — Fam. PORCELLANIDAE

5. *Pachycheles chubutensis* BOSCHI, 1963. Cabo Polonio (Uruguay) hasta Rawson (Chubut, Arg.). Prof. costa hasta 28 m.
6. *Pachycheles haigae* RODRIGUEZ DA COSTA, 1960. Pernambuco (Brasil) hasta Miramar (Arg.). Costero.

III — Fam. PAGURIDAE

7. *Pagurus comptus* (WHITE, 1847). Coquimbo (Chile. O. Pacífico) hasta Montevideo (Uruguay). Prof. 16-40 m.
8. *Pagurus criniticornis* (DANA, 1852). Bahía (Brasil) hasta Golfo San Matías (Arg.). Prof. costera hasta 50 m.

9. *Pagurus exilis* (BENEDICT, 1892). Río de Janeiro (Brasil) hasta Mar del Plata (Arg.). Prof. costera hasta 50 m.
10. *Pagurus gaudichaudi* H. MILNE EDWARDS, 1836. Coquimbo (Chile O. Pac.) hasta Uruguay (O. Atlántico). Prof. costero hasta 130 m. Temp. 12-15° C.
11. *Parapagurus dimorphus* (STUDER, 1882). Sud Africa - Nueva Zelandia. Pcia. de Buenos Aires hasta Tierra del Fuego (Arg.). Prof. 70-600 m.

IV — Fam. DIOGENIDAE

12. *Dardanus arrosor insignis* (DE SAUSSURE, 1858) Cabo Hatteras (36° N) hasta Rawson Chubut. (Arg.) Prof. 20-500 m.
13. *Loxopagurus loxochelis* (MOREIRA, 1901). Bahía (Brasil) hasta Mar del Plata (Arg.). Prof. costero hasta 30 m.
14. *Paguristes* sp. 35°14' S - 52°28' W. Prof. 200 m. Temp. 7° C.
15. *Paguristes robustus* FOREST y SAINT LAURENT, 1967. Uruguay hasta Mar del Plata (Arg.). Prof. 6-30 m.

V — Fam. GALATHEIDAE

16. *Munida gregaria* (FABRICIUS, 1793). Nueva Zelandia, Llanquihue (Chile. O. Pacífico) hasta Pcia. de Buenos Aires (Arg. O. Atlántico). Prof. costa hasta 120 m.
17. *Munida spinosa* HENDERSON, 1885. Pcia. Bs. Aires hasta Islas Malvinas. Prof. 120-1250 m. Temp. 2° - 5°5 C.
18. *Munida subrugosa* (WHITE, 1847). Chiloé (Chile. O. Pacífico) hasta Uruguay (O. Atlántico). Prof. costero hasta 1100 m. Temp. 5°-10° C.

VI — Fam. ALBUNEIDAE

19. *Blepharipoda doelloi* SCHMITT, 1942. Río de Janeiro (Brasil) hasta Golfo San Matías, costero.

VII — Fam. HIPPIDAE

20. *Emerita brasiliensis* SCHMITT, 1935. Espíritu Santo (Brasil), Pcia. Bs. As. (Arg.). Costero.

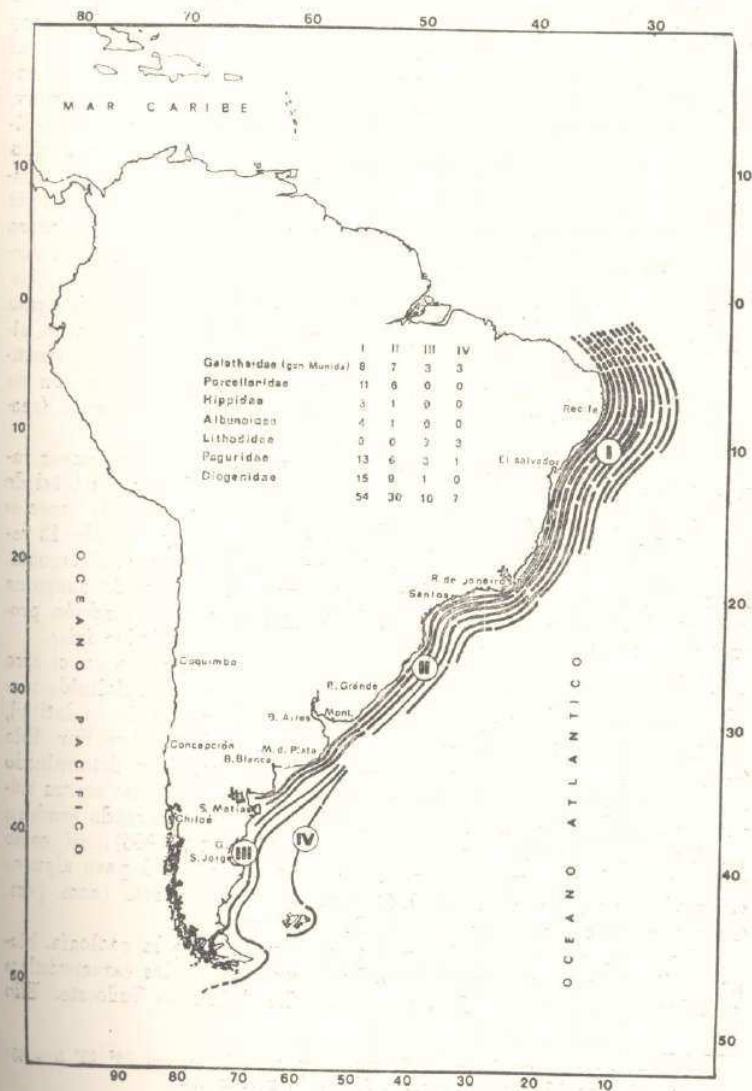
Distribución y abundancia de los Anomura del Atlántico Sudoccidental

De acuerdo con los estudios actuales y publicaciones accesibles se han hallado 74 especies de Anomura en el Atlántico Sudoccidental (Tabla N° 2). La mayor parte de estas especies constituyen el conjunto faunístico de aguas templadas cálidas, cuyo linaje está vincu-

lado-
sante
núme
costa
es m



lado a géneros y familias claramente de aguas tropicales. Es interesante observar que a medida que disminuye la latitud geográfica, el número de especies registradas aumenta considerablemente en las costas de Brasil e inversamente, hacia el sur el número de especies es menor (fig. 2).



Comparando con la información disponible, relativo a la abundancia y distribución de los Anomura de las costas de Argentina, Uruguay y Brasil, hasta la latitud aproximada de Recife, se destaca que el sudoeste de este último país posee ocho especies del género *Munida*, cinco en el Uruguay y tres en las aguas de la plataforma Argentina. Los cangrejos ermitaños Diogenidae existen en número de 15 especies en el Brasil meridional, ocho para las costas de Uruguay y cuatro para la Pcia. de Buenos Aires y una especie para el litoral norte patagónico, que no sobrepasa los 43° LS. En cuanto a los Paguridas se han registrado 13 especies para Brasil, cinco para Uruguay, tres para la Provincia de Buenos Aires y tres para el litoral patagónico. Los Hippidae, se han descripto siete especies para la región norte considerada, sólo dos para Uruguay y una sola especie con existencia habitual para la Pcia. de Buenos Aires y norte de Patagonia (Golfo San Matías). Los Porcellanidae han sido hallados en número de once en el sudoeste de Brasil, tres para Uruguay y dos para Argentina.

En cuanto a los Lithodidae, que son especies típicamente de aguas frías, no se registran en el litoral de Brasil* y sólo se hallaron algunos ejemplares de *Lithodes* frente a Uruguay, pero siempre vinculados a aguas subantárticas. Las cuatro especies en realidad son de aguas subantárticas y abundan en la región sur del continente (sectores Magallánicos, Fueguinos y de Malvinas).

En resumen se observa, dentro del área en estudio, un mayor índice de diversidad en el sudoeste del Brasil tropical, con un total de 54 especies, disminuyendo hacia el sur, con un registro de 21 especies entre Cabo Frío y 34° S (Costas de Brasil y Uruguay) y sólo 12 especies en el litoral de la Prov. de Buenos Aires y norte de Patagonia. La región del mar patagónico central y sur, con la región fueguina y magallánica, poseen 10 especies, 6 de las cuales están también presentes en el Pacífico Sur y son típicas de aguas templadas frías.

La biogeografía del Atlántico Sudoeste muestra como en el caso de los crustáceos Decápodos Anomura, a esta región con definida tendencia a la disminución de especies, con el aumento de la latitud, mucho más significativo que lo observable en el Pacífico Sur. Ello hace pensar en ciertas condiciones históricas que han determinado que las estirpes actuales de Anomura estén representadas en un número relativamente reducido. Este hecho se ha observado también en distintos representantes de Decapoda (BOSCHI, 1966), así como otros invertebrados y peces, pero no parece ser igual para algunos equinodermos (BERNASCONI, 1954), poliquetos bentónicos (com. pers. Orenzens), y otros representantes de la infauna.

Es obvio que ciertos fenómenos particulares de la geología, biogeografía histórica y la evolución, han determinado las características actuales en la corología de las especies del Atlántico Sudoeste. Ello

* Salvo pocos ejemplares de *P. granulosa* para la latitud 24° 21' S - 43° 54' W. Exp. W. Hervig. 1968, a 90 m. de profundidad.

nos lleva a pensar también en las distintas etapas sucesionales por las que han pasado las estirpes y las interrupciones o cambios, más o menos violentos, en el sentido histórico, a los cuales han sido sometidas, con más impacto unas que otras, como por ejemplo, la acción de los hielos.

El número de especies de invertebrados acuáticos es menor en los polos y aumenta hacia las regiones tropicales. THORSON (1967) entre otros, ha destacado que el aumento es muy pronunciado en epifaunas, como Brachyura, Amphypoda, Nudibranchia, mientras que el número de infaunas es prácticamente igual en el Ártico como en regiones templadas y tropicales. Estas consideraciones hacen tener en cuenta además aspectos importantes, como la estabilidad de los ecosistemas estudiados y la mayor o menor "juventud" o "madurez" de las comunidades bentónicas en cuestión, que se presentan como poco maduras, típicamente de climas templados.

Es decir entonces, que podemos determinar para la región considerada del Atlántico Sudoeste, una disminución de especies de Anomura con el aumento de la latitud, hecho este bastante general en otros invertebrados pelágicos y de las epifaunas. Pero además se destacan otros factores adicionales que aparentemente han influido en la menor diversidad específica de nuestro mar. Esta situación limitante en la especiación y biogeografía de las estirpes es difícil de explicar, aunque puede intentarse su esclarecimiento sobre la base de las relaciones tróficas y nichos ecológicos vacantes en algunas comunidades de nuestro litoral.

abun-
entina,
destaca
género
ma Ar-
ero de
ruguay
litoral
Pagu-
ruguay,
patagó-
región
n exist-
agonia
número
ra Ar-

e aguas
ron al-
vincu-
son de
e (sec-

yor ín-
otal de
species

12 es-
agonia.
eguina
in pre-
as.

el caso
da ten-
latitud,
r. Ello
minado
un nú-
ambién
como
algunos
i. pers.

ia, bio-
rísticas
e. Ello

Tabla II

Distribución Geográfica de los Crustáceos Anomura en el Atlántico Sudoccidental entre 6° - 56° Lat. Sur

	REGION BIOGRAFICA Y SECTOR DEL MAR ABARCADO			
	Tropi- cal	Templada Cálida	Templada Fria (Notal)	
	I	II	III	IV
	Aguas Tropicuales del Sudeste de Brasil entre 6°-23°S. Temp. 22°-27° C.	Aguas Templado-cálidas entre 23° - 42° S. Temp. 19° - 25° C.	Aguas Templado-frías de Patagonia y profundas de la Pcia. de Buenos Aires. Temp. 4° - 15° C.	Aguas del talud Patagónico y de Malvinas.
<i>Especies</i>				
Superfamilia HIPPIDEA				
I. Fam. HIPPIDAE				
1.— <i>Hippa cubensis</i>	xx	—	—	—
2.— <i>Emerita brasiliensis</i>	x	xx	—	—
3.— <i>Emerita portorricensis</i>	xx	—	—	—
	3	1	0	0
II. Fam. ALBUNEIDAE				
4.— <i>Lepidopa distincta</i>	xx	—	—	—
5.— <i>Lepidopa richmondi</i>	xx	—	—	—
6.— <i>Lepidopa venusta</i>	xx	—	—	—
7.— <i>Albunea paretii</i>	xx	—	—	—
8.— <i>Blepharipoda doelloi</i>	—	xx	—	—
	4	1	0	0
Superfamilia GALATHEIDEA				
III. Fam. GALATHEIDAE				
(Gén. <i>Munida</i>)				
9.— <i>Munida miles</i>	xx	—	—	—
10.— <i>Munida irrasa</i>	xx	x	—	—
11.— <i>Munida forceps</i>	xx	x	—	—
12.— <i>Munida iris</i>	xx	x	—	—
13.— <i>Munida flinti</i>	xx	x	—	—

14.—
15.—
16.—
17.—
18.—
19.—
IV. Fam
20.—
21.—
22.—
23.—
24.—
25.—
26.—
27.—
28.—
29.—
30.—
31.—
Superfamili
V. Fam
32.—
33.—
34.—
35.—

REGION BIOGRAFICA Y
SECTOR DEL MAR ABARCADO

	Tropi- cal	Templada Cálida	Templada Fria (Notal)	
	I	II	III	IV
	Aguas Tropicales del Sudeste de Brasil entre 60°-230'S. Temp. 22°-27° C.	Aguas Templado-cálidas entre 23°-42° S. Temp. 30° - 25° C.	Aguas Templado-frías de Patagonia y profundas de la Peña de Buenos Aires. Temp. 4°-15° C.	Aguas del talud Patagónico y de Malvinas.
14.— <i>Munida valida</i>	XX	X	—	—
15.— <i>Munida longipes</i>	XX	X	—	—
16.— <i>Munida microphthalma</i>	XX	X	—	—
17.— <i>Munida spinosa</i>	—	—	X	XX
18.— <i>Munida gregaria</i>	—	—	XX	X
19.— <i>Munida subrugosa</i>	—	—	XX	X
	8	7	3	3
IV. Fam. PORCELLANIDAE				
20.— <i>Pachycheles haigae</i>	X	XX	—	—
21.— <i>Pachycheles chubutensis</i>	—	XX	—	—
22.— <i>Pachycheles greeleyi</i>	XX	—	—	—
23.— <i>Pachycheles ackleianus</i>	XX	—	—	—
24.— <i>Pachycheles monilifer</i>	XX	X	—	—
25.— <i>Petrolisthes galathinus</i>	XX	X	—	—
26.— <i>Petrolisthes amoenus</i>	XX	—	—	—
27.— <i>Minyocerus angustus</i>	XX	—	—	—
28.— <i>Porcellana sayana</i>	XX	X	—	—
29.— <i>Polyonyx gibbesi</i>	XX	X	—	—
30.— <i>Megalobrachium roseum</i>	XX	—	—	—
31.— <i>Megalobrachium soriatum</i>	XX	—	—	—
	11	6	0	0
Superfamilia PAGUROIDEA				
V. Fam. LITHODIDAE				
32.— <i>Lithodes antarcticus</i>	—	—	XX	X
33.— <i>Paralomis granulosa</i>	—	—	XX	—
34.— <i>Paralomis formosa</i>	—	—	—	XX
35.— <i>Paralomis</i> sp.	—	—	X	XX
	0	0	3	3

REGION BIOGRAFICA Y
 SECTOR DEL MAR ABARCADO

	Tropi- cal	Templada Cálida	Templada Fría (Notal)	
	I	II	III	IV
	Aguas Tropicales del Sudeste de Brasil entre 60°-239S. Temp. 22°-27° C.	Aguas Templado-cálidas entre 23°-42° S. Temp. 8°-25° C.	Aguas Templado-frías de Patagonia y profundas de la Peía. de Buenos Aires. Temp. 4°-15° C.	Aguas del talud Patagónico y de Malvinas.
VI. Fam. PAGURIDAE				
36.— <i>Parapagurus dimorphus</i>	—	—	xx	x
37.— <i>Parapagurus gracilis</i>	xx	—	—	—
38.— <i>Pagurus provenzanoi</i>	xx	—	—	—
39.— <i>Pagurus miamensis uncifer</i>	x	—	—	—
40.— <i>Pagurus criniticornis</i>	x	xx	—	—
41.— <i>Pagurus leptonyx</i>	x	xx	—	—
42.— <i>Pagurus trichocerus</i>	—	xx	—	—
43.— <i>Pagurus exilis</i>	—	xx	—	—
44.— <i>Pagurus comptus</i>	—	x	xx	—
45.— <i>Pagurus gaudichaudi</i>	—	x	xx	—
46.— <i>Pagurus limatulus</i>	xx	—	—	—
47.— <i>Pagurus brevidactylus</i>	xx	—	—	—
48.— <i>Pylopagurus oclussus</i>	xx	—	—	—
49.— <i>Pylopagurus acutus</i>	xx	—	—	—
50.— <i>Catapagurus sharreri</i>	xx	—	—	—
51.— <i>Nematopagureides fagei</i>	xx	—	—	—
52.— <i>Nematopagurus pusilus</i>	xx	—	—	—
53.— <i>Tridopagurus violaceus</i>	xx	—	—	—
	13	6	3	1
Superfamilia COENOBITOIDEA				
VII. Fam. DIOGENIDAE				
54.— <i>Paguristes spinipes</i>	xx	—	—	—
55.— <i>Paguristes erytrops</i>	xx	—	—	—
56.— <i>Paguristes tortugae</i>	xx	—	—	—
57.— <i>Paguristes triangulopsis</i>	xx	—	—	—
58.— <i>Paguristes calliopsis</i>	xx	—	—	—
59.— <i>Paguristes iris</i>	x?	x?	—	—
60.— <i>Paguristes pauciparus</i>	—	xx	—	—
61.— <i>Paguristes robustus</i>	—	xx	—	—

62.— P
63.— P
64.— D
65.— D
66.— P
67.— C
68.— C
69.— C
70.— C
71.— C
72.— C
73.— Is
74.— L

xx Regione
x Regione

BALECH, E.— 19
Mar., 4:
BERNASCONI, I.—
de la extr
Biol. Mar.
BOSCHI, E. E.—
tacea. Ano
— 1964 a.
(R. Argen
— 1964 b.
sobre Bio
7: 37-42.

CA Y
ARCADOlada Fria
(Notal)

IV

Aguas del talud
Patagónico y de
Malvinas.

x

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

REGION BIOGRAFICA Y
SECTOR DEL MAR ABARCADO

	REGION BIOGRAFICA Y SECTOR DEL MAR ABARCADO			
	Tropi- cal	Templada Cálida	Templada Fria (Notal)	
	I	II	III	IV
	Aguas Tropicales del Sudeste de Brasil entre 69-23°S. Temp. 22°-27° C.	Aguas Templado-cálidas entre 23° - 42° S. Temp. 8° - 25° C.	Aguas Templado-frías de Patagonia y profundas de la Pein. de Buenos Aires. Temp. 4° - 15° C.	Aguas del talud Patagónico y de Malvinas.
62.— <i>Paguristes rostralis</i>	—	xx	—	—
63.— <i>Paguristes</i> sp.	—	—	—	—
64.— <i>Dardanus arrosor insignis</i>	xx	xx	x?	—
65.— <i>Dardanus venosus</i>	xx	—	—	—
66.— <i>Petrochirus diogenes</i>	xx	—	—	—
67.— <i>Cancellus calypso</i>	xx	—	—	—
68.— <i>Clibanarius antillensis</i>	xx	x	—	—
69.— <i>Clibanarius tricolor</i>	xx	—	—	—
70.— <i>Clibanarius vittatus</i>	xx	x	—	—
71.— <i>Clibanarius scolopetarius</i>	xx	—	—	—
72.— <i>Calcinus tibicens</i>	xx	—	—	—
73.— <i>Isocheles sawayai</i>	—	xx	—	—
74.— <i>Loxopagurus loxochelis</i>	—	xx	—	—
	15	9	1	0

xx Regiones de mayor abundancia de la especie.

x Regiones de menor abundancia.

BIBLIOGRAFIA

- BALECH, E.—1954. Discusión Zoogeográfica del litoral Sudamericano. Rev. Biol. Mar., 4: 184-195.
- BERNASCONI, L.—1964. Distribución Geográfica de los equinoideos y asteroideos de la extremidad Austral de Sudamérica. Sem. Biog. Org. Mar. Bol. Inst. Biol. Mar., 7: 43-50.
- BOSCHI, E. E.—1963. Sobre dos especies de *Pachycheles* de la Argentina (Crustacea. Anomura). Neotrópica, 9(28): 31-37.
- 1964 a. Los Crustáceos Decápodos Brachyura del litoral Bonaerense (R. Argentina). Bol. Inst. Biol. Mar., 6: 1-100.
- 1964 b. Los peneidos de Brasil, Uruguay y Argentina. En Seminario sobre Biogeografía de los Organismos Marinos, 1962. Bol. Inst. Biol. Mar., 7: 37-42.

1

- 1966. Preliminary note on the Geographic distribution of the Decapod Crustaceans of the Marine waters of Argentina (South-west Atlantic Ocean). Symposium on Crustacea, India., 1: 449-456.
- BIRSTEIN, J. A. & L. G. VINOGRADOV.—1967. Occurrence of *Paralomis spectabilis* HANSEN (Crustacea, Decapoda, Anomura) in the Antarctic. *Rev. Biol. Jssl. Sov. Ant. Eksped.*, 3: 381-388.
- CHASE, F. A.—1942. Reports on the Scientific Results of the Atlantic Expedition to the West Indies under the Joint Auspices of the University of Havana and Harvard University. The Anomuran Crustacea. I. Galatheaidea (Fam. Chirostilidae, Galatheaidea and Porcellanidae) Torreia, N° 11: 1-106.
- EKMAN, S.—1953. Zoogeography of the Sea. Sidgwick and Jackson Ltd., London, 417 pp.
- FAUSTO-FILHO, J.—1966. Primeira contribuição ao inventário dos crustáceos decápodos marinhos do nordeste brasileiro. *Arq. Est. Biol. Mar. Univ. Fed. Ceará, Fortaleza*, 6(1): 31-37.
- 1967. Segunda contribuição ao inventário dos crustáceos decápodos marinhos do nordeste brasileiro. *Arq. Est. Biol. Mar. Univ. Fed. Ceará, Fortaleza*, 7(1): 11-14.
- 1968. Terceira contribuição ao inventário dos crustáceos decápodos marinhos do nordeste brasileiro. *Arq. Est. Biol. Mar. Univ. Fed. Ceará, Fortaleza*, 8(1): 43-45.
- 1970. Quarta contribuição ao inventário dos crustáceos decápodos marinhos do nordeste brasileiro. *Arq. Est. Biol. Mar. Univ. Fed. Ceará, Fortaleza*, 10(1): 55-60.
- FOREST, J. ET M. DE SAINT-LAURENT.—1967. Campagne de la Calypso au large des côtes Atlantiques de l'Amérique du Sud (1961-1962). I. 6, Crustacés Décapodes: Pagurides *Ann. Inst. Océan.*, 45(2): 47-169.
- GOMEZ, M. M.—1965. Redescrição de *Lepidopa venusta* (STIMPSON) e sua ocorrência no litoral sul do Brasil (Decapoda-Albuncidae). *Rev. Brasil. Biol.*, 25(1): 97-103.
- 1968. Descrição de uma espécie nova do género "*Lepidopa*" STIMPSON, e sua ocorrência no litoral Brasileiro (Decapoda, Albuncidae). *Rev. Brasil. Biol.*, 28(1): 77-86.
- HAIG, J.—1955. The Crustacea Anomura of Chile. *Rep. Lund. Univ. Chile Exp.* 1948-49. 20. *Lunds Univ. Arsskr.*, n. s., Avd. 2, 51(12): 1-68.
- 1966. Campagne de la Calypso au large des côtes atlantiques de l'Amérique du Sud (1961-1962). I. 2, Porcellanid Crabs (Crust. Anomura) *Ann. Inst. Océan.*, 44: 351-358.
- HENDERSON, J. R.—1885. Diagnosis of the new species of Galatheaidea collected during the "Challenger" Expedition. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, ser. 5, 16(96): 407-421.
- 1888. Report on the Anomura collected by H.M.S. Challenger during the years 1873-76. *Rep. Zool Challenger Expedition*, 27: 1-121.
- KNOX, G. A.—1960. Littoral ecology and biogeography of the southern oceans. *Proc. Roy. Soc., B.*, 152: 577-624.
- RODRIGUEZ DA COSTA, H.—1962. Notas sobre os Hippidea da costa Brasileira (Crustacea, Anomura). Parte 2. Centro de estudos Zoológicos, Avulso N° 14: 1-10.
- SCELZO, M. A.—(En prensa). Un nuevo cangrejo ermitaño *Paguristes foresti* para aguas argentinas (Decapoda Anomura, Diogenidae). *Neotropica*.
- STUARDO, J.—1964. Distribución de los moluscos marinos litorales en Latinoamérica. En *Sem. Biog. Org. Mar.*, Octubre 1962. *Bol. Inst. Biol. Mar.* N° 7: 79-91.
- THORSON, G.—1967. Botton communities (Sublitoral or Shallow shelf). *Geol. Soc. Am. Mem.* 67(1): 461-534.
- VANUCCI, M.—1964. Zoogeografia Marinha do Brasil. En: *Sem. Biog. Org. Mar.* Oct. 1962. *Bol. Inst. Biol. Mar.* N° 7: 113-121.

BIOLOGIA DEL CANGREJO DE ESTUARIO
CHASMAGNATHUS GRANULATA DANA 1851 (II)

VARIACIONES DEL PESO CORPORAL EN RELACION
CON LA SALINIDAD EN *Chasmagnathus granulata* DANA 1851

B. Holcman de Spector, E. V. Dei-Cas, J. Leymonié & F. Mañé Garzón

Introducción.—Continuando con nuestros estudios de la biología del cangrejo de estuario *Chasmagnathus granulata* y en particular sobre su regulación osmótica, aportamos aquí algunas observaciones sobre las variaciones registradas en el peso corporal al ser sometidos estos organismos a medios más diluidos.

No es muy abundante en la literatura la referencia a este tipo de experiencias. PROSSER y BROWN (1968) reseñan experiencias realizadas con algunos Decápoda marinos y estuarianos. Lo habitual en estos crustáceos es un aumento inicial del peso seguido de un retorno gradual al peso primero. Los experimentos reseñados no se prolongan más allá de las 54 horas de sometido el cangrejo al medio diluido.

Nosotros, trabajando con *Ch. granulata* hemos hallado una respuesta novedosa a la dilución del medio. Este hecho, unido a nuestro hallazgo anterior del carácter hiper-hiposmótico de su modalidad osmorreguladora para este interesante Decápoda estuariano, contribuye a delimitar mejor las condiciones en que esta especie realiza la conquista de los nichos continentales.

Creemos que las presentes observaciones deben continuar en el sentido de investigar, por un lado los mecanismos sensoriales y desencadenantes de esta reacción frente a la dilución del medio, y por otro, los recursos fisiológicos que hacen posible esa eliminación acuosa.

Material y métodos.—En las experiencias se usaron en total 102 ejemplares de ambos sexos, con tamaños comprendidos entre 10 mm y 29 mm y pesos iniciales que oscilaban entre 0,20 gr. y 9,50 gr., procedentes de Punta Carreta y playa La Estacada, en la costa de Montevideo (Uruguay) donde fueron recolectados manualmente en la orilla. Las salinidades, en las tres recolecciones efectuadas fueron: 9,66‰, 11,5‰ y 13,5‰. El suelo de la zona es rocoso y la profundidad escasa. Se crean charcos a distintos niveles entre las rocas.

Los cangrejos eran llevados inmediatamente al laboratorio donde eran medidos (ancho máximo) y pesados en una balanza eléctrica Metzler que aprecia el decigramo luego de ser secados con un trozo de papel de filtro. Luego, individualmente o en parejas de macho y hembra eran colocados en frascos separados, de vidrio claro y transparente de aproximadamente 15 cm de diámetro y 40 cm de alto, con agua procedente del lugar de origen no diluida en el caso de los

especímenes usados como testigos. Los demás especímenes eran colocados separados en recipientes similares, del mismo modo, pero con agua procedente del lugar original diluída un 25 %, un 50 %, y un 75 % con agua destilada. Se realizaron pesadas a las 3 horas, 6 horas, 9 horas, 18 horas, 21 horas, 29 horas, 45 horas, 48 horas, 54 horas, 66 horas, 74 horas y 95 horas, luego de haber sido sometidos los cangrejos a esos medios de salinidad disímil.

Durante el transcurso de las experiencias los cangrejos no fueron alimentados.

Luego, usando una calculadora electrónica Olivetti-Underwood-Programa 101, se calculó el porcentaje de variación del peso promedio y el desvío standard para cada intervalo horario y se construyeron gráficas para machos y hembras en conjunto y separadamente colocando en ordenadas el porcentaje de variación del peso respecto del inicial considerado como porcentaje de variación cero, representando los ascensos como magnitudes positivas y los descensos como negativos (fig. 1, 2, 3, 4 y 5).

En una experiencia se mantuvo a una población de 10 cangrejos a 17 grados C y otra a 24 grados C, simultáneamente, procedentes del mismo lugar y sometidos a una misma dilución (50 %).

10 cangrejos son mantenidos en salinidades normales y las variaciones de sus pesos no van más allá de un 1,72 %.

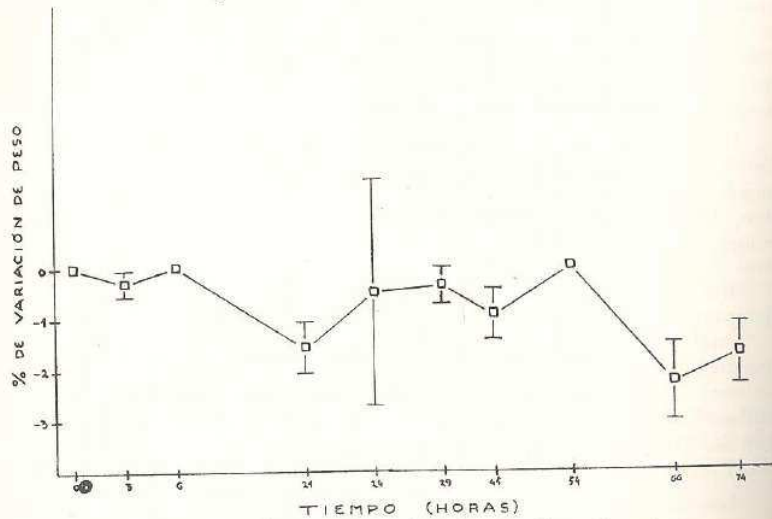


Figura 1 — Variaciones del peso corporal en 10 ejemplares de ambos sexos mantenidos sin alimentación en agua original.

Resultados.—Salvo en dos casos (fig. 4 y 5), el primero, experiencia realizada en pleno período de muda otoñal (abril 1970) el segundo, experiencia realizada a 17 grados C de temperatura, la ten-

dencia gen
de peso. E
canza un r
50 % un m
alcanza un

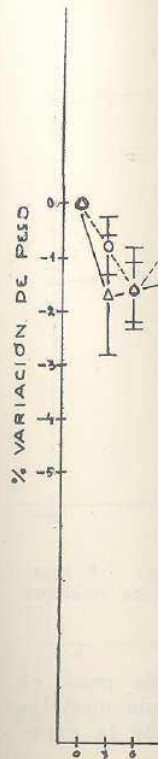


Figura 2 — V
bi
en

En la c
poblaciones
del 50 %, he
cangrejos somet
llega a 1.4 %
zó un 2.42 %
horas hubo u
caso (24 gra

dencia general muestra desde las primeras horas un franco descenso de peso. En las diluciones de 25 % el descenso promedialmente alcanza un máximo de 3,57 % del peso inicial; en las diluciones de 50 % un máximo de 7,06 % y en las diluciones de 75 % el descenso alcanza un 9,12 % como máximo.

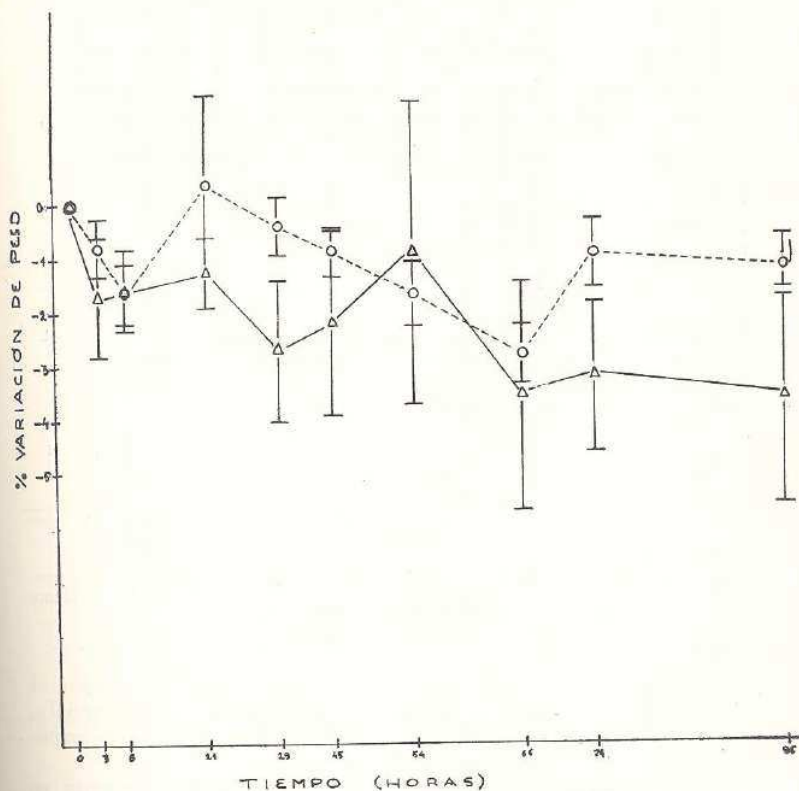


Figura 2 — Variaciones del peso corporal en 10 machos (triángulo) y 9 hembras (círculo) mantenidos durante 95 horas a temperatura ambiente en una dilución del 25 %.

En la experiencia en que se compara la respuesta reguladora en poblaciones sometidas a 17 grados C y a 24 grados C en una dilución del 50 %, hemos observado un descenso en ambos casos: en los canchales sometidos a 17 grados C el porcentaje de descenso máximo llega a 1.4 % y en los mantenidos a 24 grados C este porcentaje alcanzó un 2.42 %. En el primer caso (17 grados C) en las primeras tres horas hubo un incremento de peso que alcanzó 3.73 %; en el segundo caso (24 grados C) no se registró incremento inicial (fig. 4).

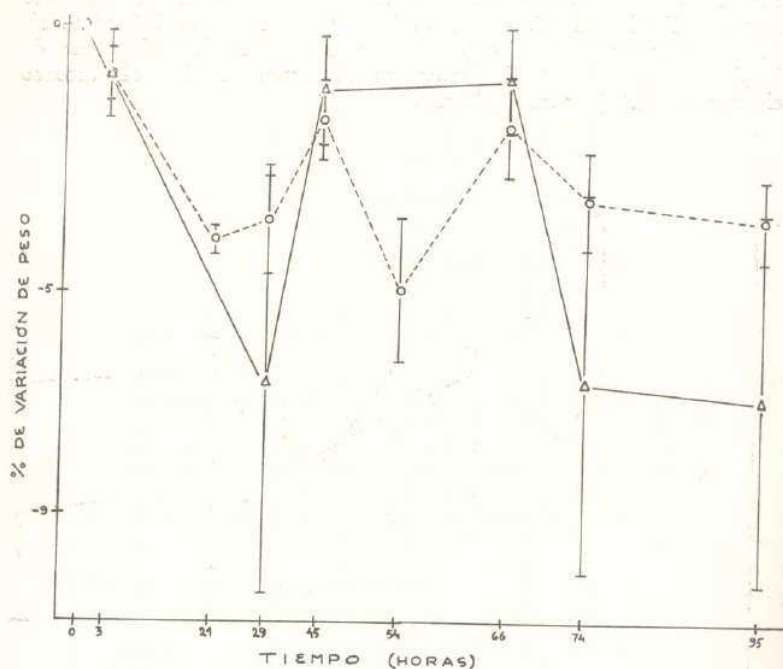


Figura 3 — Variaciones del peso corporal en 9 machos (triángulo) y 9 hembras (círculo) mantenidos durante 95 horas a temperatura ambiente en una dilución del 75%.

En los dos casos en que se constató un aumento de peso, el señalado y el que aparece en la fig. 5 (período de muda otoñal), el incremento se produce durante las primeras horas de la experiencia.

En las demás experiencias (figs. 2 y 3) desde el comienzo se instala el descenso del peso corporal tanto en los machos como en las hembras.

La figura 1 muestra las variaciones de ejemplares testigos mantenidos en agua original no diluida.

Discusión.—PROSSER y BROWN (1968, p. 14) reseñan varias experiencias en las que se valora la capacidad reguladora del peso corporal en varios Decapoda. Analizando los resultados obtenidos en aquellas experiencias, se verifica en la mayoría de los casos un ascenso inicial de peso que alcanza un 2,4% en *Maja*, un 1,6% en *Portunus* y aproximadamente 1,2% en *Cancer*. Luego, en un plazo de 8 a 24 horas estos animales se acercan a su peso inicial.

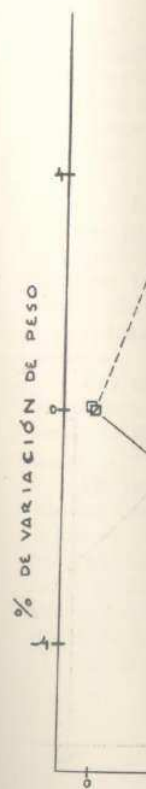


Figura 4 — V
t
5
a
a

En *Maja* y
Carcinus, h

En *Cha*
todas las di
inicial (aun
transcurso c

En dos
recolectados
se mantuvo
grados C, se

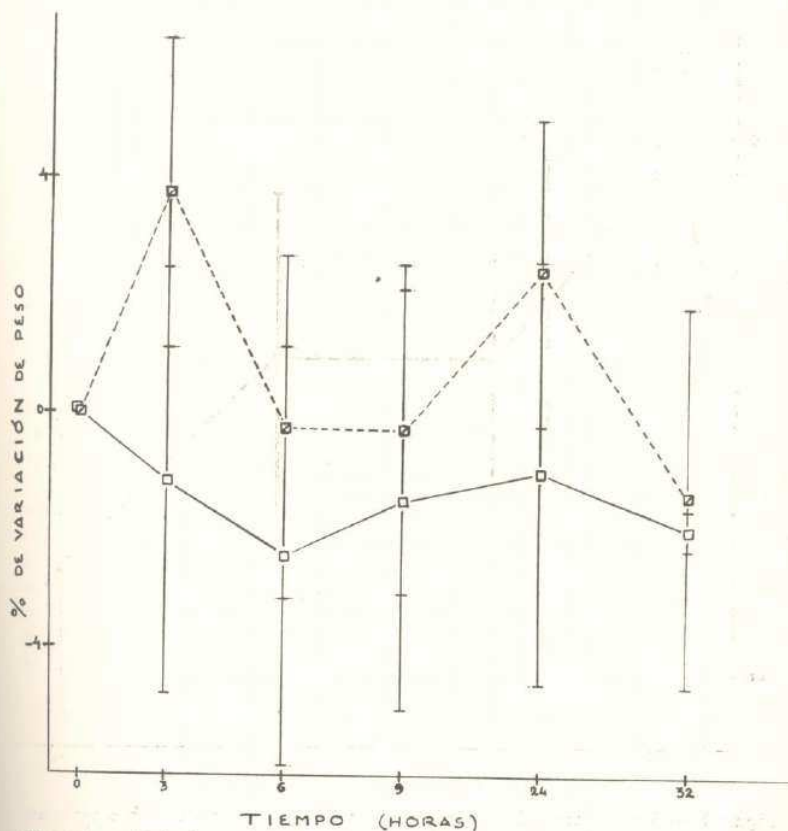


Figura 4 — Variaciones del peso corporal en 9 ejemplares de ambos sexos mantenidos a un temperatura ambiente de 24 grados C (cuadrados lisos), y en 10 ejemplares de ambos sexos mantenidos a una temperatura ambiente de 17 grados C (cuadrados con diagonal), sometidos en ambos casos a una dilución del 50%, durante 32 horas.

En *Maja* y en *Carcinus* luego del aumento inicial, que es escaso en *Carcinus*, hay un descenso por debajo del peso inicial.

En *Chasmagnathus granulata* se registra un descenso inicial en todas las diluciones. Ese descenso se mantiene por debajo del nivel inicial (aunque esto no ocurre en todos los individuos) durante el transcurso de las experiencias (de 32 a 95 horas).

En dos oportunidades, una en que se trabajó con ejemplares recolectados durante el mes de abril de 1970 (Otoño) y otra en que se mantuvo a los cangrejos en una temperatura ambiente de 17 grados C, se observó un aumento inicial del peso en las 3 primeras

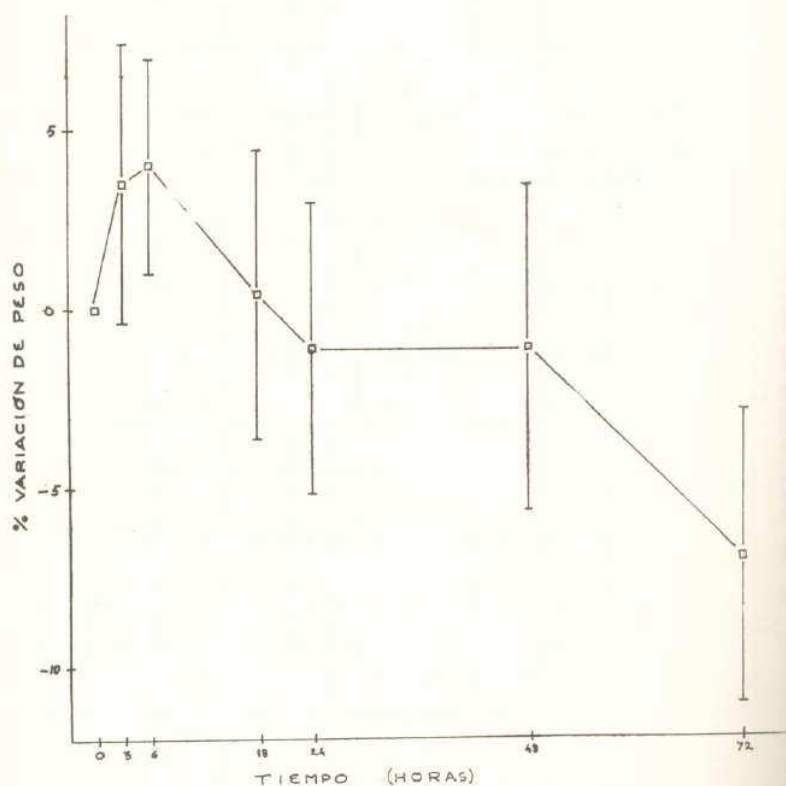


Figura 5 — Variaciones del peso corporal en 20 ejemplares de ambos sexos colectados en abril de 1970 y mantenidos a temperatura ambiente en una dilución de su medio de 50 %, durante 72 horas.

horas que luego desciende alcanzando nuevamente a las 7-8 horas el peso inicial. Luego de este período se ingresa en un descenso claro del peso.

Puede decirse que *Ch. granulata* responde paradójicamente a la dilución del medio. En la mayoría de los casos este ascenso inicial no se produce y cuando se produce es en poblaciones muy probablemente afectadas por otro factor que puede ser la temperatura o algún factor relacionado con los complejos cambios metabólicos implicados en el fenómeno de la muda.

Esa respuesta paradójica puede estar representando un mecanismo novedoso de regulación del peso. En efecto, la disminución del peso no puede explicarse como en *Maja*. En este cangrejo isosmótico, la dilución del medio conlleva pérdida de sales y de peso. Pero *Ch. gra-*

nulata, de acuerdo a trabajo anterior nuestro (1970), posee un modo osmorregulador hiperosmótico en medios diluidos e hiposmóticos en medios concentrados.

Considerando este hecho, unido a nuestro presente hallazgo de un menor descenso de peso en temperaturas bajas, puede sugerirse que este Decapoda en medio diluido desencadena una activa respuesta de ingreso salino (regulación hiperosmótica) y de egreso acuoso. Este último sería el factor responsable del descenso de peso en las presentes experiencias. Así, la capacidad osmorreguladora hiperosmótica en medios diluidos sería compatible con el descenso de peso hallado y con la observación reiterada de que no hay evidente disminución de la vitalidad en estos Decapoda al ser sometidos durante períodos prolongados a medios diluidos en el laboratorio.

Por otra parte, las salinidades variables y con límites inferiores relativamente bajos son seguramente el rasgo típico de su hábitat, como se desprende de nuestras observaciones litorales durante estos años.

En futuros trabajos se intentará dilucidar algunos de los mecanismos implicados en estas respuestas osmorreguladoras, tan importante en esta especie estuariana, tanto en lo relativo a la permeabilidad del caparazón y del área branquial para el agua y para las sales y en la eliminación urinaria, como en la absorción activa de sales. Creemos debe plantearse el estudio de mecanismos neuroendócrinos mediadores de las respuestas del tipo de las que motivan el presente trabajo.

BIBLIOGRAFIA

- BOSCHI, E. E.—1964. Los Crustáceos Decápoda Brachyura del Litoral Bonaerense. Bol. Inst. Biol. Mar. Mar del Plata, 6: 1-76.
- LOCKWOOD, A. P. M.—1962. Osmoregulation of Crustacea. Biol. Rev. 37: 257-307.
- MAÑÉ-GARZÓN, F., E. DEI-CAS, B. HOLCMAN DE SPECTOR & J. LEYMONIÉ.—1970. Estudios sobre la biología del cangrejo de estuario *Chasmagnathus granulata* DANA 1851. I. Osmoregulación frente a cambios de salinidad. Physis 33 (83) (en prensa).
- PROSSER, C. L. & F. A. BROWN.—1968. Fisiología Comparada. Trad. J. R. Blengio y J. Roig, 2ª edición, 728 págs., Edit. Interamericana, México.
- WATERMAN, T. H.—1960. The physiology of Crustacea (1-11). 1ª edición, 670 págs., Academic Press. Inc., New York.

INVESTIGACIONES ETOLOGICAS SOBRE TERMITES
VI — FUNDACION DE SOCIEDADES DE *NASUTITERMES*
FULVICEPS (SILVESTRI, 1901) EN EL LABORATORIO

R. V. Talice y S. L. de Mosera *

1) *Introducción.*— En 5 comunicaciones anteriores —acerca de esta misma especie— expusimos comprobaciones concernientes a: I) Estructura de los termiteros II) Comportamiento constructor normal; III) Comportamiento intra-específico; IV) Experiencias de des-socialización (apreciadas por la sobrevida de obreras y nasutis) y V) Comportamiento constructor en termitos des-socializados.

En la presente comunicación expondremos lo relativo a las fundaciones de sociedades de *Nasutitermes fulviceps* logradas en el laboratorio.

2) *Material y método.*— Para lograr experimentalmente la formación de sociedades en esta especie de termito partimos de los sexuales procurados en los termiteros naturales (en la zona de Carrasco, Dpto. de Montevideo), transportados al laboratorio, y que no habían todavía cumplido su función anual reproductora (salida de los alados al exterior). La experiencia comenzó en noviembre de 1969 bajo la dirección del Prof. G. Richard. **

2.1. *Obtención de los sexuales.*— Durante los meses de noviembre 1969-enero 1970, al abrir en el laboratorio los termiteros transportados enteros, aparecían numerosos alados (sexuales). Permanecían un momento con sus alas plegadas, en los túneles y celdas abiertas. En seguida, en forma rápida, emprendían vuelos al comienzo cortos y breves y no muy altos, más bien un revolotear de pocos minutos. Como se sabe, este accionar de los músculos alares prepara la autotomía sucesiva de las alas, que precede al acoplamiento.

En los termiteros estudiados en la naturaleza no pudimos, hasta la fecha, observar la salida espontánea al exterior del enjambre de alados.

Sí, comprobamos, en los termiteros, pequeños orificios recientemente obturados cerca de la superficie (utilizados quizá por los alados para salir). Estos orificios son cerrados después. En efecto, colocando, en cada uno de ellos, una pequeña ramita, al cabo de 24 horas quedaba incluida en la construcción.

2.2. *Aspecto de los sexuales (o alados).*— En esta —como en otras especies— se distinguen por rasgos visibles característicos-pigmentación más acentuada del cuerpo, 4 alas membranosas transparen-

* Departamento de Biología General y Experimental. Facultad de Humanidades y Ciencias. Montevideo (Uruguay).

** Agradecemos sinceramente a dicho profesor (Fac. de Ciencias de Rennes, Francia) sus valiosas sugerencias para llevar a cabo estas experiencias.

tes, ojos
tamiento
reprodu
gistrar
das una
obreras,

2.3. I
mezclado
ratorio, a
continuar
no se pro
el pulgar
fina; las
las alas,
sutura hu
lleno de
teando sol

2.4. E
diatament
dimiento

Los m
ta la form
mina adel
Pudimos c
hembra, p
respectivo
y particula
raíz verosi

tes, ojos, etc. Los textos corrientes afirman que adoptan un comportamiento totalmente pasivo hasta el momento de cumplir su función reproductora. Sin embargo, pudimos comprobar varias veces —y registrar mediante fotografía N° 1— cómo las ninfas de alados, aisladas unas mudas antes de terminar su desarrollo, al igual que las obreras, efectúan orificios en cajas conteniendo arena húmeda.



2.3. *La autotomía de las alas.*— Después de ese revolotear entremezclado de reposos, los sexuales, posados sobre las mesas del laboratorio, arqueando sus cuerpos respectivos, desprenden sus alas para continuar caminando en distintas direcciones. Cuando la autotomía no se producía espontáneamente, nos bastaba tomar los insectos entre el pulgar y el índice y presionar suavemente las alas con una pinza fina; las contracciones de sus cuerpos determinan así la caída de las alas, débilmente fijadas, como en todas las termitas, por la sutura humeral. Al cabo de una hora nuestro laboratorio estaba lleno de alas desprendidas y de alados todavía volando o revoloteando sobre ventanas y mesas.

2.4. *El cortejo y la formación de las parejas.*— Se inició inmediatamente (minutos o segundos) después de producirse el desprendimiento de las alas.

Los machos perseguían a las hembras en forma persistente, hasta la formación de la pareja, luego prosigue la ronda. La hembra camina adelante y suele levantar suavemente el extremo de su abdomen. Pudimos observar varias veces dos machos persiguiendo una misma hembra, pero pronto uno de ellos abandonaba la persecución. El respectivo reconocimiento de cada sexo es posible por las diferentes y particulares actitudes y movimientos del macho y de la hembra, a raíz verosimilmente de estímulos nerviosos y hormonales.

2.5. *Apareamiento y copulación.*—Las parejas formadas sobre la arena del insectario tendían a escapar a la zona con vegetación, para encontrar allí un sustrato apropiado. Procedían de inmediato a practicar un orificio para introducirse en él y hacer una cámara inicial destinada al acoplamiento, permaneciendo la reina y el rey siempre juntos.

2.6. *Fundación de nuevas sociedades.*—A) *En insectario.* Elejimos un recipiente de plástico de forma circular (40 cm. de diámetro y 13 cm. de altura), en el cual dispusimos una capa (espesor 10 cm.) de la tierra arenosa extraída de termitales, además de fragmentos poblados de termiteros (sin pareja real) y algunos vegetales de la zona. Un tubo de ensayo, con la base perforada, hundido verticalmente, permitía el añadido semanal de agua para mantener la humedad adecuada. La temperatura ambiental osciló entre 15° y 20°. Todo el dispositivo fue dispuesto sobre una bandeja metálica (55 cm. x 43 x 3) frente a una ventana vidriada exterior que recibía luz solar durante el nictemerio.

Evolución de la sociedad.—Las parejas formadas, una vez posadas sobre la superficie del insectario, se hundían, pues, rápidamente en el mismo mediante movimientos activos ejecutados con sus patas y penetraban en la misma profundidad del sustrato. Las fundaciones experimentales presentaron construcciones que se hicieron ostensibles al cabo de varios meses y su crecimiento fue muy lento (debemos recordar que había obreras de los restos de termitero dispuestos en el insectario). A los 3 meses esos pequeños nidos alcanzaban un diámetro máximo de unos 7 cm. y uno mínimo de 5 cm.; su altura era de 3 cm. A los 6 meses habían crecido un poco más en altura y extendido algo en superficie siempre conservando su típica configuración exterior. A los 12 meses se notaba un aumento mayor, no muy pronunciado.

Las construcciones comprobadas fueron de dos tipos:

a) pequeñas, en superficie, en forma de diminutos montículos en las partes desprovistas de vegetación, que aumentaban muy lentamente de volumen y se oscurecían poco a poco, tomando un aspecto rugoso, típico de la zona epigea de un termitero adulto;

b) túneles o galerías con disposiciones a veces curiosas. Uno completo abarcaba el borde del insectario (circular) en todo su perímetro, con ramificaciones verticales hacia abajo. Fue completado en tres meses y luego no sufrió variaciones espontáneas.

Las pequeñas destrucciones, practicadas por nosotros, en ese túnel circular, fueron reparadas por las obreras con rapidez variable. Una brecha de 1 cm., en el túnel circular, fue reparada en algunas horas. En varias oportunidades a razón de 1 mm. por hora.

B) *En tubos (verdaderas fundaciones).*—Empleamos tubos de ensayo de 180 mm. de largo por 18 mm. de diámetro, perforados en el extremo inferior. En el fondo de cada uno colocamos algodón hú-

medo en
terial del
daba bien
parejas, s
luz natur
na— se r
las 24 hor
truir su c
El tubo q
se descart

Evolu
profundid
cuyas par
y color os
redondead
del tubo.
servaba la
obturaba

La cóp
mora a juz
de la cáma
traba más
entre aqué

La par
dor activo,
cíprocos er
abdomen y
prefería los
lo largo de

En sum
al de las ol
de, cuando
deja de cui
gada de cui

Este cor
en las fundi
a esa etapa
termiteros a
boratorio.

Los hue
cino y brill
variable: en
ta 14, adheri
constituir un

El comp
cientemente

medo en una capa de 2 cm. y sobre éste restos pulverizados del material del termitero incluyendo tierra, arena y ramitas. Todo quedaba bien apretado dentro de cada tubo que, luego de colocar las parejas, se mantenía húmedo, tapado con algodón, a 15°-20° y bajo luz natural. En el extremo superior —al nivel de la capa de arena— se rodeaba con un anillo de papel negro, el cual se retiraba a las 24 horas cuando se comprobaba que la pareja comenzaba a construir su cámara nupcial que era al mismo tiempo todo el termitero. El tubo que no mostraba tal construcción, o descenso de la pareja, se descartaba.

Evolución de la sociedad.—La pareja cavaba hasta 5-8 cm. en profundidad en la capa de arena para construir la cámara inicial, cuyas paredes aparecían generalmente pulidas, de aspecto brillante y color oscuro. Tiene forma cilíndrica alargada con extremos bien redondeados. No era, pues un simple canal para descender dentro del tubo. Su tamaño era de 13 mm. por 3 mm.; a las 24 horas se observaba la pareja en trance de perfeccionar la cámara inicial que obturaba a veces por completo.

La cópula, que nunca pudimos observar, debía realizarse sin demora a juzgar por la aparición de huevos —ya a los 4-5 días, dentro de la cámara—. En ese momento el abdomen de la hembra se mostraba más ensanchado que en el macho, con una especie de cintura entre aquél y el tórax.

La pareja continuaba su comportamiento constructor y reparador activo, tanto de parte de la reina como del rey, sus contactos recíprocos eran frecuentes. El macho palpaba los lados y el dorso del abdomen y las patas de su compañera (que no reaccionaba) aunque prefería los últimos anillos. La reina hacía otro tanto con el rey a lo largo de su cuerpo.

En suma: en esa etapa ambos tenían un comportamiento similar al de las obreras. Este comportamiento se verá modificado más tarde, cuando la reina se convierte en auténtica ponedora de huevos y deja de cuidar las crías, es decir al aparecer la casta obrera encargada de cumplir esa función.

Este comportamiento, de cuidado de las crías, no lo observamos en las fundaciones realizadas por nosotros donde la reina no llegó a esa etapa de desarrollo, sino en reinas con huevos y obreras de termiteros adultos recogidos en la naturaleza y transportados al laboratorio.

Los huevos, de forma cilíndrica alargada, eran de color blanquecino y brillantes: su tamaño era de 0mm.66 por 0mm.34. Su número variable: en algunas fundaciones —al cabo de 8 días— contamos hasta 14, adheridos entre ellos por una sustancia mucilaginosa, pero sin constituir un verdadero paquete de huevos.

El comportamiento de la reina y del rey, frente a los huevos recientemente puestos, era bastante activo. Los trasladaban con sus

aparatos bucales de un lado a otro, dentro de la cámara; los toqueaban con suavidad y los reunían cuidadosamente sin romperlos.

La puesta, una vez comenzada, continuaba durante un tiempo sin que podamos precisar su ritmo.

A los 7 días observamos la eclosión de un huevo y la salida de una pequeñísima larva blanca. A los 12 días la cantidad de huevos eclosionados era mayor; las larvas todas iguales, con apariencia de termitas en miniatura. A los 15-20 días la observación se hacía dificultosa a raíz de las construcciones realizadas por la pareja. Además, la invasión creciente de ácaros provocaba a menudo la interrupción de las observaciones.

Pudimos, sin embargo, continuar estudiando algunas sociedades varios meses después. Al abrir los tubos hallamos ya obreras y nasutis, además de la reina y el rey siempre juntos. Al cabo de tres meses la reina mantenía todavía el aspecto de reina inicial.

Fundamos 18 sociedades; una sola de ellas tuvo vida durante 3 meses. Es decir, la mortalidad fue muy alta, lo que nos obliga en el futuro a trabajar con un número mayor. No observamos ovofagia en la pareja.

Cronología de los principales procesos en las sociedades de Nasutitermes fulviceps fundadas en el laboratorio

Formación de la pareja	Día 0
Construcción del copularium	24 - 35 horas
Primera copulación	24 - 48 horas
Puesta del primer huevo	4 días
Eclosión de la primera larva	7 días
Primera obrera	Se vio al abrir un tubo de fundación a los 85 días.
Primero soldado	Se vio a los 81 días al abrir un tubo de fundación (depigmentado).

2.7. *Comportamiento de puesta.*— Finalmente podemos señalar algunos datos precisos sobre el mecanismo de la puesta en esta especie. Las observaciones fueron realizadas en una reina separada del termitero adulto y rodeada de obreras y nasutis. Se determina octubre-enero como la época más frecuente para la puesta, pero no exclusiva. Analizando el comportamiento de puesta podemos separar dos secuencias diferentes de actos:

1) *Actos concernientes a la reina propiamente dicha.*— La reina pronta a efectuar su puesta es asiento de una serie de contracciones de su abdomen el cual —totalmente distendido— toma un aspecto

característico, con el último anillo elevado. Rodeada de obreras y nasutis no se detiene en sus constantes desplazamientos. El huevo sale al ritmo de las contracciones y en pocos segundos se desprende. En general después del huevo, pero independiente de él, se elimina una gruesa gota líquida, transparente y viscosa. En otros casos el huevo puede salir incluido en dicha gota, que proviene de la secreción de la glándula anexa al aparato genital.

2) *Actos concernientes a las obreras.*—Las obreras que rodean una reina en trance de puesta afectan reiteradas palpaciones a lo largo del cuerpo y especialmente sobre la región genital. En esa instancia las obreras retiran el huevo, ya sea directamente del orificio genital o lo recogen del suelo. Transportan cuidadosamente cada uno de los huevos y los reúnen formando grupos de número variable. Frente a la gota que elimina la reina, la obrera la recibe abriendo mucho su boca; la traga o la comparte con una obrera cercana.

No hay coordinación de trabajo entre reina y obreras, pero la presencia y palpaciones de las obreras parecen imprescindibles para la puesta. No hay secuencia precisa de actos en este complejo proceso de puesta de huevo y puesta de gota; existe una alternancia sin ritmo preciso en ambos fenómenos.

La duración de la puesta normal es de pocos segundos. Entre la salida de un huevo y otro pueden pasar de 2 a 10 minutos.

3) *Consideraciones.*—Pocos trabajos pudimos encontrar que aporten datos concretos sobre la biología de *Nasutitermes fulviceps*. Los consultados se refieren, casi exclusivamente, a problemas de sistemática.

SILVESTRI, 1901, 1903, es el primero que estudia las termitas del Uruguay aportando descripción de especies y algunos datos biológicos.

GAY en KRISHNA y WEESNER, 1969, señala *Nasutitermes fulviceps* como nativa de Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay, agregando que, en 1899, fue introducida en Hamburgo (Alemania) sobre plantas importadas del Brasil.

ARAUJO, 1958, cita una especie vecina, *Nasutitermes proximus* (SILVESTRI, 1901) para Uruguay, Santa Catalina y San Pablo. El mismo autor (1903), hace referencia a *Nasutitermes fulviceps* como habitando San Pablo, Río Grande del Sur, Argentina, Uruguay y Paraguay.

Podemos decir que las termitas, como buenos insectos sociales, no sólo permanecen juntos sino que tienen una actuación de conjunto que asegura el desarrollo de las actividades innatas en respuesta a los estímulos. Sin embargo presentan diferencias con otros insectos sociales como hormigas, abejas, etc.

Un punto interesante es comparar la salida al exterior de los alados (sexuados). Ella es precedida por la activa acción de las obre-

ras, encargadas de abrir los caminos necesarios a través de las paredes del termitero.

Se observa en noches cálidas de enero y febrero alados volando en zonas de termitales con evidente fototropismo positivo, sin constituir una nube de insectos, sino como individuos aislados. El enjambre de las abejas presenta características diferentes.

Esta salida al exterior de los sexados determina en ellos un vuelo que permite accionar los músculos alares cuya actividad genera la autotomía de las alas.

El tipo de vuelo, analizando desde un punto de vista neuromotor, es siempre corto en duración y distancia: es débil dada la organización músculo-motor, más bien un revoloteo que no permite una gran dispersión como en otros insectos sociales.

El vuelo, visto desde un punto de vista etológico, no es nupcial, sino de preparación del comportamiento reproductor. Este vuelo, favorecerá la caída de las alas, previa a la formación de la pareja. Hay sólo un breve paseo posterior a la formación de la pareja; luego ésta comienza a cavar y construir su propio nido. No existe, pues, unión ni durante el vuelo, ni en las rondas exteriores; ello ocurrirá después de la construcción de una celda profunda. Se trata, acá también, de otra diferencia con los vuelos realmente nupciales de otros insectos sociales.

La pareja formada es permanente, con acoplamiento sucesivos, lo que no ocurre en otros insectos sociales.

El lugar del primer acoplamiento es la cámara nupcial, que, en esta especie, es también la celda inicial del termitero (o el total incipiente). Esa celda desaparece luego como lugar de puesta y acoplamiento y será una más de las muchas existentes. *Nasutitermes fulviceps* no tienen en el termitero adulto, celda real determinada: el acoplamiento y la puesta se realizan en cualquier lugar, allí donde se aloja accidentalmente la pareja. Hay pues otra diferencia con las especies que presentan un lugar determinado para la pareja real como *Cornitermes cumulans* GRASSÉ, 1958, o en otros casos, celda real como *Bellicositermes natalensis*, SIRÉ 1968.

La primera puesta en *Nasutitermes fulviceps* se efectúa a los 4 días de formada la pareja. En cambio en otras especies es mucho más tarde. Por ejemplo: *Calotermes flavicollis* GRASSÉ y NOIROT, 1958, realiza su primera puesta entre los 20 y 25 días de la formación de la pareja real.

- 4)
1)
de pareja
rimental
a)
b)
c)
d)
e)
2) Evo
a)
b)
c)
d)

ARAUJO, I
rais
— I
Insc
GRASSÉ, P
LLAM
GRASSÉ, P
sect
Scie
KRISHNA,
Kri
don
SILVESTRI,
sei
— I
Am
SIRÉ, M.—
191

* Co
ter
V.
Cir

4) RESUMEN Y CONCLUSIONES *

1) En la presente comunicación se analiza el comportamiento de parejas de *Nasutitermes fulviceps* destinadas a fundaciones experimentales de termiteros. Las secuencias son las siguientes:

- a) salida paulatina de los alados - sexuales del termitero adulto;
- b) vuelo corto, favorecedor de la autotomía de las alas;
- c) formación en tierra de las parejas, con rondas, paseos y huidas;
- d) fundaciones en tubos de ensayo con construcción de cámara ("nupcial") que, a su vez, es la primera celda del termitero;
- e) acoplamientos sucesivos en la cámara nupcial.

2) Evolución de la sociedad:

- a) el primer acoplamiento se realiza dentro de la cámara;
- b) la primera puesta de huevos surge entre 4 y 8 días;
- c) la eclosión y la salida de las primeras larvas ocurre entre el 7º y el 9º días;
- d) comportamiento de puesta.

BIBLIOGRAFIA

- ARAÚJO, R. L.—1958. Contribuição a biogeografia des térmitas de Minas Gerais, Brasil, Insecta - Isoptera. Arq. Inst. Biol. São Paulo. 25: 219-327.
 —1958. Contribuição a biogeografia des térmitas de São Paulo, Brasil, Insecta - Isoptera. Arq. Inst. Biol. São Paulo. 25: 185-217.
- GRASSÉ, P.-P.—1958. Sur le nid et la biologie de *Cornitermes cumulans* (KOLLAR) termite brésilien. *Insectes Sociaux*. 5: 189-200.
- GRASSÉ, P.-P. ET CH. NOIROT.—1958. La société de *Calotermes flavicollis* (Insecte Isoptère), de sa fondation au premier essaimage. C. rend. Acad. Scien. 246: 1789-1795.
- KRISHNA, K. AND F. M. WEESNER (Ed.)—1969. *Biology of termites*, Vol. 1, Ed. Krishna, K. and Weesner, F. M., Academic Press, New York and London, 598 pp.
- SILVESTRI, F.—1901. Nota preliminare sui Termitidi Sud Americani. *Boll. Museo Zool. Anat. comparata Univ. Torino*. 16 (389): 1-8.
 —1903. Contribuzione alla conoscenza dei Termitidi e Termitofili dell'America Meriodinale. *Redia* 1: 1-234.
- SIRÉ, M.—1968. *La vida social de los animales*. Ed. Martínez Roca, Barcelona, 191 pp.

* Como documentación gráfica se proyectó la película: *Evolución de un termitero de *Nasutitermes fulviceps**, trabajo de investigación: TALICE, R. V. y S. L. DE MOSERA. *Cineísta*: WALTER DASSORI, Film ICUR (Instituto Cinematografía Universidad República) 16 mm. b. y n., mudo, 10 min.

OVIPOSICION Y DESARROLLO DE OFIDIOS Y LACERTILIOS EN HORMIGUEROS DE *ACROMYRMEX*. II.

Raúl Vaz-Ferreira,* Lucrecia Covelo de Zolessi **
& Federico Achaval *

Introducción.— En un trabajo anterior *** nos ocupamos de hallazgos en el Uruguay de puestas de Ofidios y Lacertilios, en proceso de desarrollo, en las cámaras de hongos de hormigueros habitados, de *Acromyrmex*; la continuación del estudio nos permite confirmar y complementar el trabajo anterior proporcionando información sobre la extensión del fenómeno e incrementando la lista de especies de Squamata que frecuentan los hormigueros o presentan el inquilinismo incubatorio citado.

Algunos de los hallazgos realizados en este segundo período han resultado peculiares por el crecido número de huevos por hormiguero, cuya cámara principal estaba casi totalmente ocupada por ellos.

Un mejor conocimiento de las estructuras de los hormigueros de *Acromyrmex* nos permite estudiar las ubicaciones preferenciales para las diferentes especies de Squamata y hormigas.

Del estudio del comportamiento de las hormigas huéspedes y de los inquilinos en la penetración del hormiguero, la permanencia del inquilino en el mismo y la ulterior tolerancia con respecto a los huevos durante la incubación, así como del hecho de que estas especies, de acuerdo a los registros hasta ahora efectuados, no desovan sino en los hormigueros, se deduce una especialización ecoetológica marcada de los ofidios que la practican.

El estudio del comportamiento de neonatos en hormigueros artificiales y en recipientes de paredes lisas, lleva a la conclusión de que en el período que transcurre desde el nacimiento hasta algo antes de la primera muda y nuevamente después de ésta, los viboreznos están excepcionalmente dotados para salir de cavidades de todo tipo, lo que les permite, en condiciones experimentales, ascender aún por paredes verticales de vidrio liso. Tienen por otra parte destacada resistencia al ayuno y pueden sobrevivir varios meses con las reservas umbilicales, invaginadas al nacimiento.

Los caracteres cromáticos de los neonatos son en algunas de las especies aquí estudiadas, marcadamente diferentes a los del adulto, en *Philodryas aestivus*, en cambio, muy similares.

* Dpto. de Zoología Vertebrados. Facultad de Humanidades y Ciencias, Juan L. Cuestas 1525, Montevideo, Uruguay.

** Dpto. de Entomología. Facultad de Humanidades y Ciencias, Juan L. Cuestas 1525.

*** Vaz-Ferreira, R., L. Covelo de Zolessi & F. Achaval. 1970. Oviposición y desarrollo de Ofidios y Lacertilios en hormigueros de *Acromyrmex*. *Physis* 29 (79): 431-459.

Cuadro 1 Oviposición de Ofidios y Lacertilos en hormigueros. Cuadro mostrando los hallazgos en 21 hormigueros, indicando: localidad, número del hormiguero, especie de *Acromyrmex* [A. lu. = *A. tandi GÜENÉ*; A. l. = *A. lobicornis* EMERY; A. hi. = *A. hispidus* SANZSCH; A. h. = *A. heyeri* (FONL.)], fecha del hallazgo, especie de Squamata encontrado, ya en forma de huevos o de adultos, cantidad de adultos, cantidad de huevos, cantidad de puestas, condición en que se encontraron, fechas extremas de nacimiento en laboratorio de material incubado de diferentes puestas.

Localidad	Hormiguero N°	Especie de <i>Acromyrmex</i>	Fecha	Especie de Squamata	Adultos	Cantidad de huevos	Cantidad de Puestas	Condición en que se encontraron	Nacimiento laboratorio	
Dpto. Montevideo Prox. Av Miguelete	83	A. lu.	10-V-66	<i>Amphisbaena darwini</i>	1	114	8	14 embriones vivos	18/II	
	84	A. lu.	10-V-66	<i>Amphisbaena darwini</i>	1			23 embriones vivos	16-18/I	
	85	A. l.	6-I-70	<i>Philodryas patagoniensis</i>				8 embriones vivos	11/II	
Dpto. Maldonado Sierra Animas	86	A. l.	10-I-71	<i>Clelia rustica</i>		8	1	8 embriones vivos	14-20/I	
	87	A. l.	10-I-71	<i>Philodryas patagoniensis</i>		196	16	41 cáscaras nacidas	11-13/III	
	88	A. hi.	12-X-69	<i>Philodryas aestivus manegarzoni</i>		4	1	155 embriones vivos	14-21/I	
	89	A. hi.	1-XI-69	<i>Philodryas aestivus manegarzoni</i>		31	2	4	(huevos sueltas)	
	90	A. hi.	1-XI-69	<i>Philodryas aestivus manegarzoni</i>		13	1	15 embriones vivos	23/II	
	91	A. hi.	1-XI-69	<i>Philodryas aestivus manegarzoni</i>		14	1	16 embriones vivos	25/II	
	92	A. hi.	1-XI-69	<i>Philodryas aestivus manegarzoni</i>		14	1	13 embriones vivos	5/I	
	93	A. l.	24-I-71	<i>Philodryas aestivus manegarzoni</i>		14	1	14 embriones vivos	7/I	
						16	1	14 embriones vivos	17/XII	
						9	1	16 embriones vivos	17/XII	
						21	1	9 embriones vivos	3-5/I	
								21 embriones vivos	11-13/III	

Localidad	Hormiguero Nº	Especie de <i>Acromyrmex</i>	Fecha	Especie de Squamata	Adultos	Cantidad de huevos	Cantidad de Puestas	Condición en que se encontraron	Nacimiento laboratorio
Dpto. Lavalleja Prox. Aº Mangacha	94	A. l.	6—XII—69	<i>Liophis obtusus</i>	1				
	95	A. l.	6—XII—69	<i>Liophis obtusus</i>	1				
Sierra Tapas	96	A. l.	6—XII—69	<i>Philodryas patagoniensis</i>		21	1		
	97	A. l.	6—XII—69	<i>Philodryas patagoniensis</i>		15	1	15 embriones vivos	11/II
Dpto. Artigas Yunque	98	A. l.	29—1—70	<i>Pseudablabes agassizii</i>		7	1	7	
	99	A. l.	21—1—70	<i>Liophis obtusus</i>		1	1	1	
	100	A. h.	30—1—70	<i>Pseudablabes agassizii</i>		10	1	10	
	101	A. h.	4—II—70	<i>Liophis obtusus</i>		10			
	102	A. h.	4—II—70	<i>Teyas teyou teyou</i>		16		16 embriones vivos	
	103	A. h.	4—II—70	<i>Pseudablabes agassizii</i>		10	1	10 embriones vivos	

otros
tes
que
alter
apre
cons
de b

Mat

mat
agre
do d
guer
que
ción

cione

(Gui
y B.

halla
rable

Fig. 1-

La búsqueda en el Uruguay de ambientes de cría de Squamata otros que hormigueros, muestra que varias especies de ofidios, diferentes de las inquilinas, depositan huevos en terrenos arenosos o humus y que por lo menos dos especies de Lacertilios, uno de ellos huésped alternativo de *Acromyrmex*, utilizan, en el norte del país, el ambiente apropiado, de temperatura elevada por insolación y cuyo calor es conservado durante la noche, que se establece en los clivajes de lajas de basalto, que mantienen por otra parte humedad elevada.

Material obtenido en hormigueros

En el cuadro I se establecen los caracteres del material de Squamata hallados en 21 hormigueros habitados de 120 examinados, que se agregan a los registros que publicamos anteriormente sobre el contenido de 82 entre 577 nidos de *Acromyrmex* revisados; dos de los hormigueros aquí mencionados corresponden a una fecha anterior al período que abarca este trabajo, pero no habían sido incluidos en la publicación previa.

Los datos consignados en el cuadro merecen las siguientes acotaciones:

En los hormigueros 83 y 84, habitados por *Acromyrmex lundii* (GUÉRIN) se hallaron individuos adultos de *Amphisbaena darwini* D. y B. con contenido gástrico de ninfas de *Acromyrmex*.

Los hormigueros 85 y 86, ambos de la misma localidad, fueron hallados en dos años sucesivos, conteniendo el número más considerable de huevos que hemos registrado: 122 y 200 respectivamente,



Fig. 1.— Oviposición de ofidios en hormigueros. Cámara de hongos de hormiguero habitado de *Acromyrmex lobicornis* abierto, hallado en Ruta 8 Km. 47. Dpto. de Canelones, mostrando parte de su contenido de huevos de ofidio, consistente en 114 huevos de *Philodryas patagoniensis* y 8 de *Clelia rustica*.

estando (fig. 1) la cámara de hongos llena por huevos embrionados (en un caso en parte por cáscaras postnatales) fundamentalmente correspondientes a *Philodryas patagoniensis* (GIRARD) y en muy pequeña proporción a una segunda especie, *Clelia rustica* (COPE) en N^o 85 y *Liophis obtusus* (COPE) en N^o 86; en el primer caso fue posible discriminar 8 puestas diferentes, que llevadas al laboratorio, nacieron en fechas diferentes, considerablemente alejadas unas de otras (extremos para puestas: 16-18/I a 28/II) lo cual interpretamos como debido a la concurrencia al nido de varias madres en fechas diferentes o de la misma en parte en puestas sucesivas; en el segundo caso en que la existencia de 41 cáscaras postnatales indicaba nacimientos producidos antes de la abertura del nido, los 155 huevos embrionados formaban 7 conglomerados del tipo corriente en la especie, cónicos, y el resto de los huevos estaban libres, de a pares o individualmente, en la cámara principal; los nacimientos tuvieron lugar en este caso durante un período corto, 14 a 21/I lo cual puede interpretarse como derivado de la oviposición de varios ofidios en el mismo lugar y en sucesión bastante rápida. En el hormiguero 85, los huevos del otro inquilino, *Clelia rustica*, se hallaban en la misma cámara central, al lado de los de *Philodryas patagoniensis*; en el hormiguero 86, los del segundo inquilino, *Liophis obtusus*, se encontraban en los canalicula perimetrales de la cámara.

Los hormigueros 88, 89, 90, 91 y 92, de *Acromyrmex hispidus* revisados en la Sierra de Animas, tenían cada uno una puesta de *Philodryas aestivus manegarzoni* OREJAS-MIRANDA. Como el hallazgo de las puestas de esta especie no había sido realizado antes, damos las características principales de las mismas, en forma análoga a como

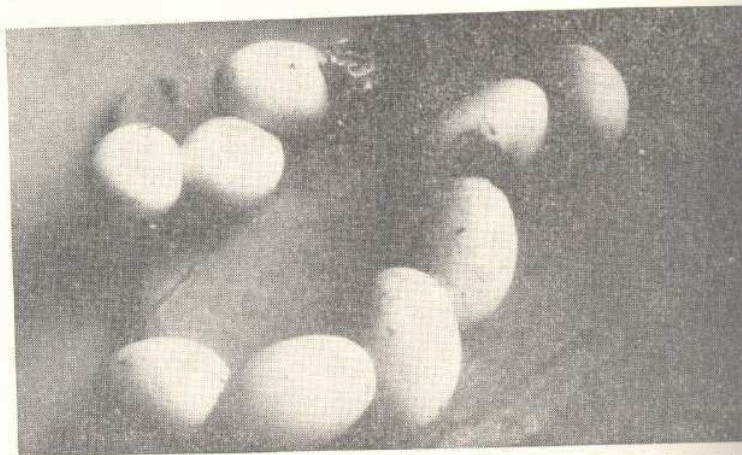


Fig. 2.— *Philodryas aestivus manegarzoni* Orejas-Miranda, puesta de huevos cementados en forma de rosario hallada en hormiguero de *Acromyrmex hispidus*.

se dieron los neon

Las cámaras

Los tados en adherier de moder

Los indica e (extrem y los va extremo superpo dientes

Los tudes t en vivo es simil a amar borde e (porció LLX-16 oculare las esc ranjad rillo (C

La hallazg hormig tada ya

En hembr con 6 H de Art 392 mn en el e

Est hormig que he N^o 13) ductos las fase la acep

se dieron en trabajo anterior las características de las puestas y de los neonatos de las otras especies inquilinas de hormigas.

Las puestas de *P. gestivus manegarzoni* fueron halladas en las cámaras principales, habitadas, de *Acromyrmex hispidus*.

Los conglomerados comprenden 9 a 16 huevos ($X=13,2$) cementados entre sí; en algunos (Fig. 2) la mayor parte de los huevos sólo adhieren a otros dos, uno antecedente y otro siguiente en la puesta, de modo que el complemento presenta forma de rosario.

Los huevos al término del desarrollo tienen las dimensiones que indica el cuadro II, tanto los valores de la longitud del eje mayor (extremos 26-44 mm), como los del eje menor (extremos 16-22 mm) y los valores del cociente entre ejes (extremos 1,40-2,24), aunque con extremos algo superiores para eje mayor y cociente entre ejes, se superponen en una extensión considerable a los valores correspondientes a *Philodryas patagoniensis*.

Los neonatos de *Philodryas gestivus manegarzoni* tienen longitudes totales con extremos 231-290 mm y ancho 4,5-7; la coloración, en vivo, en contraste con lo que ocurre en *Philodryas patagoniensis*, es similar a la del adulto: Dorso limón amarillo oscuro (LLY-3-6°)* a amarillo limón (YL-5-6°); flanco incluyendo escamas laterales y borde externo de los escudos mucho más claro (LLY-10-5°), vientre (porción central de los gastrostegos) gris claro verdoso (LLY-16-1° a LLX-16-0) a gris. Dorso de cabeza verde oscuro con áreas pre y post-oculares inmediatas al ojo amarillo verdoso, el borde superior de las escamas supralabiales negro azulado, lengua escarlata anaranjado (SSO-6-9°) con los vértices negros, iris en parte naranja amarillo (OOY-9-12°).

Las escamas difieren de las del adulto por no poseer carena. El hallazgo de las puestas de esta especie sólo en las hongueras de esta hormiga, puede responder ya a una preferencia etológicamente orientada ya a una coincidencia de áreas ecológicas de distribución.

En los hormigueros 94 y 95 se hallaron en el espesor del techo hembras adultas de *Liophis obtusus*; en el 94 una hembra de 370 mm con 6 huevos oviducuales casi totalmente maduros, y contenido gástrico de Artrópodos que no incluían *Acromyrmex*; en el 95 una hembra de 392 mm con huevos oviducuales pequeños y sin cáscara, con varias *Hyla* en el estómago.

Éstos dos hallazgos muestran a *Liophis obtusus* ingresando a los hormigueros un tiempo antes de la puesta, permaneciendo, lo mismo que hemos comprobado en *Micrurus frontalis altirostris* (hormiguero N° 13) durante un tiempo más o menos largo en las celdas y conductos periféricos a las cámaras, donde probablemente tienen lugar las fases finales de la maduración de los huevos y tal vez se establece la aceptación del huésped por las hormigas.

* La nominación de los colores se hace según la escala y los símbolos de VILLALOBOS-DOMÍNGUEZ, C. y S. VILLALOBOS, Atlas de los colores, 1947, El Ateneo, Buenos Aires.

Cuadro 2. Características de huevos y neonatos de *Philodryas aestivus managuroni* Orejas-Miranda.

H	Huevos Eje Mayor		Huevos Eje Menor		Cociente entre Ejes		Neonatos Long. Tot.		Id. Ancho				
	N	X	DS	X	DS	X	N	Extremos	DS	Extremos	X	DS	
125							8	231-253	244,7	8,31	4,5-5,5	5,0	0,30
126	9	27,5-30	29	0,86	18,5-19,5	19,11	0,47						
127	11	25-30,5	27,77	0,98	16-19	17,77	0,71	3	244-265	257,6	10,50	5,5-5,5	5,5
128	9	36-44	38,2	4,51	20-22	21,11	1,88	9	250-276	261,7	9,52	5,5-6,5	6,07
129	9	32,5-37	34,72	0,61	16,5-19	17,72	0,52	2	275-290	282,5	—	6,5-7	6,75
							8	249-281	264,3	11,56	5,4-6,6	5,8	0,37

En
bra adu
central;
cluian h
En
licula de
migas e
sión por
Los
Philodr
En
Yuquer
inquilin
centro c
en esta
En
tusus, e
En
vos de
guero
hallado
gueros
siva a
trada h

Especi
en hor

De
120 re
plorade
existe
gueros

El
das est
rollo
de hor
obtus

En hormiguero 43, citado en trabajo anterior, se halló una hembra adulta, ovígera, de esta especie, en el interior de la honguera central; este ejemplar contenía en su tubo digestivo restos que incluían hongos, presumiblemente del cultivo.

En cualesquiera de los casos de hallazgo de adultos en los canalicula del techo o en el interior de la cámara, la conducta de las hormigas era totalmente normal, no registrándose ningún tipo de agresión por parte de éstas al ofidio.

Los hormigueros 96 y 97, contenían cada uno una puesta de *Philodryas patagoniensis*.

En los hormigueros 98, 100 y 103 abiertos en el Dpto. de Artigas, Yuquerí, se obtuvieron puestas de *Pseudablabe agassizii*, especie cuyo inquilinismo ya había sido comprobado en otros departamentos del centro del país en los cuales vive este ofidio; los huevos encontrados en esta oportunidad tienen todos forma ovoide.

En los hormigueros 99 y 101 se hallaron puestas de *Liophis obtusus*, el huésped segundo en frecuencia de los hormigueros del país.

En el hormiguero 102, excavado en el Dpto. de Artigas, 16 huevos de *Teyus teyou teyou*, alojados en la honguera central de hormiguero de *Acromyrmex heyeri*; esta lagartija, cuyos huevos fueron hallados anteriormente en el sur del país en los canalicula de hormigueros de *A. striatus*, no es, por lo menos en el norte del país exclusiva a los hormigueros: una puesta de la misma especie fue encontrada bajo una roca basáltica.

Especies de Squamata que en el Uruguay presentan inquilinismo en hormigueros habitados

De los registros contenidos en este cuadro, 21 hormigueros en 120 revisados, adicionados a los hallazgos anteriores, 82 en 577 explorados, ya publicados por nosotros, se desprende que en el Uruguay existe inquilinismo incubatorio en las cámaras de hongos de hormigueros en actividad practicado por las siguientes especies de Squamata:

- 1 *Teyus teyou teyou* (DAUDIN) (no exclusivo)
- 2 *Liophis obtusus* (COPE)
- 3 *Liophis jaegeri* GÜNTHER
- 4 *Pseudablabe agassizii* (JAN)
- 5 *Clelia rustica* (COPE)
- 6 *Philodryas patagoniensis* (GIRARD)
- 7 *Philodryas aestivus manegarzoni* OREJAS-MIRANDA
- 8 *Elapomorphus bilineatus* D. B. D.
- 9 *Micrurus frontalis altirostris* (COPE)

El mencionado inquilinismo incubatorio se infiere de que de todas estas especies se encontraron huevos embrionados en vías de desarrollo en el interior de cámaras de hongos de hormigueros habitados de hormigas del género *Acromyrmex* y además, en el caso de *Liophis obtusus* y de *Micrurus frontalis altirostris*, hembras ovígeras en in-

minencia de puesta en las mismas cámaras y en su techo, también, en el caso de *Philodryas patagoniensis* y de *Micrurus frontalis altirostris*, en raras ocasiones, neonatos, y de la mayor parte de las especies, cáscaras postnatales.

Aparte de las especies mencionadas, de otras dos fueron encontradas en hormigueros, individuos adultos conteniendo en el tubo digestivo ninfas de *Acromyrmex*:

- 10 *Amphisbaena darwini darwini* D. y B.
- 11 *Leptotyphlops munoai* OREJAS-MIRANDA

De ellas no tenemos evidencias locales de oviposición en hormigueros.

Micrurus frontalis altirostris, que como se dice más arriba, desova en hormigueros habitados de *Acromyrmex*, también concurre a ellos independientemente de este hábito y probablemente se alimenta allí: lo prueba el hallazgo en hormigueros, además de hembras ovígeras, de hembras jóvenes y de machos, con contenido gástrico constituido por *Leptotyphlops munoai* y *Amphisbaena darwini* frescos, probablemente ingeridos en el mismo hormiguero.

Caracteres de los hormigueros de *Acromyrmex*

Los hormigueros de *Acromyrmex*, como se estableció en el trabajo anterior, son medios que, por aislación y por regulación activa, presentan marcada estabilidad en humedad y temperatura relativamente elevadas (27-29° C) cuyas oscilaciones diarias máximas son reducidas (2° C para variaciones exteriores de 11° C, entre 21 y 32° C); poseen también un régimen de ventilación regulado por las hormigas mediante apertura y cierre de orificios de comunicación con el exterior. La cámara está libre, probablemente por higienización activa, de hongos diferentes a los cultivados, que en otros medios húmedos o en hormigueros abandonados, parasitan los huevos de ofidios.

Los hormigueros tienen estructura variable en las diferentes especies de *Acromyrmex*:

Acromyrmex lundii (GUÉRIN), rara vez construye túmulos; en el habitat antropógeno, que prefiere, sus nidos son siempre subterráneos, estos consisten en una cámara principal de hongos ("olla") de entre 10 y 30 dm³ ubicada a profundidades de entre 50 y 200 cm., y, corrientemente, una o dos "ollas" satélites, pequeñas, próximas a la principal.

A. lobicornis el huésped más frecuente de ofidios tiene un hormiguero muy aislado y mecánicamente protegido, constituido en gran parte en el sustrato de tierra preexistente en el que se excavan muchas cavidades y se construye un montículo de tierra adherida con paja. El techo tiene en su espesor numerosas cámaras aéreas en planos sucesivos separadas por material de paja cementado con tierra;

debajo
puede
hundido
cipal l
vales l
su ma
cios de
de var

A.
princip
casi es
tierra;

A.
vegeta
merosi

La
arbola
son du
que co

A.
nía, m
éstas a
sinuos;
por ab
adhere

Relaci

En
existen
patago
aestivu
menor,
de la l
tusos s

La
rrespor
mara d
son de
licular
princip
menor
probab

La
tran a
ovigera
estado

debajo del techo hay una cámara central de un litraje de 50 lt. que puede desaparecer en hormigueros viejos, en que el techo ha sido hundido; en la zona correspondiente al perímetro de la cámara principal hay cavidades secundarias de hongos abiertas por puertas oji- vales hacia la cámara central. El sistema canalicular desemboca en su mayoría a menos de un metro del hormiguero, y sobre sus orifi- cios de salida se abren caminos radiales con recorridos en el campo de varias decenas de metros.

A. heyeri construye nidos que difieren de los de *A. lobicornis* principalmente por el montículo de vértice más agudo y constituido casi exclusivamente por paja, con escasa o ninguna cementación de tierra; las cámaras secundarias son en esta especie menos numerosas.

A. striatus tiene nidos sin montículo, con un área denudada de vegetación, numerosos canalicula y cámaras de hongos también nu- merosas y pequeñas, dispersas, comunicando entre sí por conductos.

Las tres especies que preceden construyen nidos tanto en áreas arboladas como en praderas; en esta última ubicación sus cámaras son durante el verano el único ambiente inmediato a la superficie que conserva elevado tenor de humedad.

A. hispidus establece hormigueros en zonas arboladas de serra- nía, muchas veces entre o debajo de piedras o de raíces, incluyendo éstas a menudo en sus estructuras; presenta una cámara alargada, sinuosa y subfragmentada, con ramificaciones; el techo está integrado por abundante hojarasca, cortezas, bosta y otros materiales secos no adherentes entre sí.

Relaciones entre los ofidios, hormigueros y hormigas

En lo que se refiere a la ubicación de los huevos en los nidos existen variantes: las puestas de las especies mayores (*Philodryas patagoniensis*, *Clelia rustica*, *Micrurus frontalis altirostris*, *Philodryas aestivus manegarzoni* y también las de *Pseudablabe agassizii*, especie menor, están casi siempre en la cámara principal, a veces en el seno de la honguera, a veces en el espesor del techo; las de *Liophis ob- tusus* se hallan de preferencia en cámaras secundarias.

La ubicación en conglomerados en el centro de la honguera co- rresponde a puestas realizadas por el ofidio arrollado en plena cá- mara de hongos, en el caso de las puestas contra el techo, los huevos son depositados probablemente desde las cámaras o el sistema cana- licular del techo; las puestas realizadas en el perímetro de la cámara principal o en cámaras secundarias se efectúan por ofidios de tamaño menor —*Liophis obtusus* y *Elapomorphus bilineatus*— que llegan probablemente por el sistema canalicular lateral.

Las hormigas tienen tolerancia por los ofidios adultos que pene- tran a desovar en sus cámaras: en los casos en que hallamos hembras ovigeras en la cámara principal o en el techo no se advertía ningún estado de alarma en el hormiguero previo a su abertura con la pala

y después de ello no se observó ninguna reacción contra los ofidios.

Ello hace pensar que existe algún tipo de impregnación del ofidio con elementos químicos propios del hormiguero, el cual se podría producir ya durante la permanencia en el espesor del techo previo a la puesta o por ingestión de hongos del hormiguero u hormigas.

Hemos visto en tres oportunidades a ejemplares de *Philodryas patagoniensis* (1, colectado, era un macho) seguir en el campo el sendero de *Acromyrmex lobicornis*, este mecanismo puede ser el que conduce a las hembras ovígeras al montículo del hormiguero, cuyo techo estas pueden atravesar (observación de Braulio Orejas, comunicación personal).

La conducta de las hormigas frente a los huevos es totalmente no agresiva. Tan pronto estos son depositados tienen una superficie pegajosa a la cual se adhieren algunas partículas de hongos y detritus; las hormigas se limitan a transitar sobre los huevos recién puestos y luego van instalando sobre ellos su cultivo de hongos, y aprovechan los intersticios entre huevos como conductos de pasaje; la superficie de los huevos es también impregnada en parte por el pigmento marrón amarillento que se halla sobre las superficies de las cámaras del hormiguero. En huevos trasladados con hormigas del hormiguero propio al laboratorio se observa que éstas practican la higienización de la superficie de las membranas y utilizan otras partes de ésta como sustrato de cultivo (fig. 3).

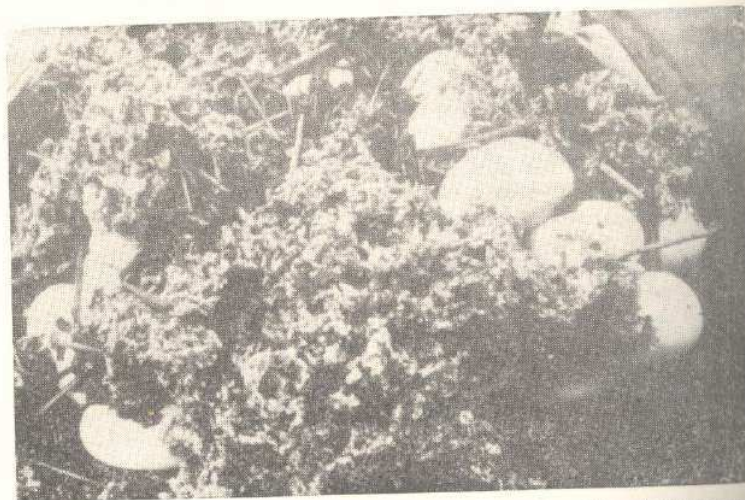


Fig. 3.— Utilización de huevos de clidio como sustrato de hongos por *Acromyrmex* sp.

Cuando se produce el nacimiento, algunas hormigas atacan al viborezno en el momento de emerger, y éste, si no ha salido afuera

en una c
vo; las l
emergen
generalm

Una
migas y
dentro d
contrarle

A p
mienza
y sus fra

El n
una ma
cremen
los 7-10
nea se o

Los
directam
elevación
que apoy

En c
nal capa
el vientr
en el pis

Esta
en labor
la natura

antes y
de la se
paredes

zontal: e
senos tra
luego se

ascenso ó
de presio
adherenc

drio, por
constituic
gos, muy

se hace t
de adher
En l

total aba
pulsión c
un bucle
pujando l
ción difie
separan ó

en una extensión muy considerable, se vuelve a introducir en el huevo; las hormigas no atacan ni se acercan a la placa rostral u hocico emergente del ofidio, si alrededor de él se encuentra como ocurre generalmente por derrame, un anillo de líquido amniótico.

Una vez nacido el viborezno es atacado a menudo por las hormigas y éste huye rápidamente. En la naturaleza su permanencia dentro del hormiguero debe ser muy breve, pues es excepcional encontrarlo.

A partir de algunos días después del nacimiento las cáscaras comienzan a ser eliminadas, previa fragmentación con las mandíbulas y sus fragmentos son llevados al exterior.

El neonato, desde inmediatamente al nacimiento, está dotado de una marcada eficiencia motriz, que conserva y en cierto modo incrementa hasta tiempo después de la primera muda, que ocurre a los 7-10 días de edad y que es precedida por 1-2 días en que la córnea se opacifica.

Los neonatos tienen en dicho período capacidad para elevarse directamente del huevo hasta 16 cm. (*Philodryas patagoniensis*); esta elevación se hace por un movimiento de extensión brusco del cuerpo que apoya solo por el extremo caudal.

En el período de pre y postmuda, los neonatos tienen excepcional capacidad para ascender por paredes verticales; para ello apoyan el vientre contra la pared y ponen la cola totalmente rígida apoyada en el piso formando un arco que cierra el ángulo entre piso y pared.

Esta capacidad de ascenso se expresa en ejemplares mantenidos en laboratorio por manifestaciones extremas, de uso no conocido en la naturaleza: contra la pared de vidrio de un acuario el viborezno, antes y sobre todo después de producida la primera muda y antes de la segunda (observaciones en *Philodryas patagoniensis*) asciende paredes verticales de vidrio abandonando totalmente el apoyo horizontal: en estas condiciones el cuerpo presenta una serie de pequeños senos transversales que se forman primero adelante, luego en la cola, luego se estira la parte de adelante y como resultado se produce el ascenso de esta porción, que se fija nuevamente mediante un empuje de presión sobre el área ventral de la zona anterior del tronco; la adherencia es producida en el área ventral húmeda adherida al vidrio, por capilaridad y también por ventosas alargadas, transitorias, constituidas en la porción mediana por series contiguas de gastrostegos, muy flexibles en los neonatos. El estiramiento para la elevación se hace tanto en sentido transversal como sagital, para ello las áreas de adherencia de cada región son bruscamente desprendidas del vidrio.

En la propulsión hacia arriba cuando no se ha producido el total abandono del suelo interviene como factor fundamental la propulsión caudal: la cola, a menudo con un flanco contra el piso, forma un bucle que luego se endereza y proyecta el resto del cuerpo empujando la parte posterior (por lo menos) hacia arriba, esta proyección difiere de la señalada anteriormente: las partes ventrales no se separan de la pared, se deslizan sobre ésta sin que haya separación

de la ventosa, que simplemente se corre. Los neonatos capaces de mantenerse y desplazarse sobre las paredes, sin contacto con el suelo, pesan desde 2,2 g a 4,6 g.

Algunos neonatos no aceptan ningún tipo de alimento y sobreviven sin embargo al ayuno, con las solas reservas natales, por 2 a 6 meses.

Otros ambientes de oviposición de los Lacertilios en el Uruguay

Las áreas basálticas del norte del país, con régimen térmico particular son utilizadas para la oviposición por *Homonota uruguayensis* (Vaz-Ferreira & Sierra de S.).

Las rendijas entre piedras o clivajes, que por insolación y acumulación mantienen temperaturas más elevadas que el aire y altas (32-46° C) en los meses de verano, son utilizados por esta especie, que deposita los huevos y reside la mayor parte del tiempo en este ambiente (Vaz-Ferreira & Sierra, 1973, Bol. Soc. Zool. Uruguay, 2: 53-63). Este mismo nicho es utilizado por *Teiús teyóu teyóu* como área alternativa de incubación en lugar de hormigueros: en Artigas, en Yuquerí se encontraron varias puestas de esta especie en hormigueros de *Acromyrmex* y una puesta debajo de piedra basáltica; también existen en el Depto. de Zoología Vertebrales varias puestas obtenidas entre rocas basálticas.

(ATI

Int

ro por
da de d
de diez
quiales

Don
zando c
por del

GA
yéndole
po alto
masiva,
Abertur
breve di
opuestas
pequeña
mente a

Con
1876, ha
cribieron
saber: *P*
dulus M
Trigonea
MYERS, 1
thys CAR

Vari
pliar los
ros men
MYERS, 1
1973 b.

El g
1952; AF
MAN y W
renciales
bordes de
dorsal en
o de sepa

* Tral
des y Cien

EL GENERO *CYNOLEBIAS* STEINDACHNER, 1876
(ATHERINIFORMES, CYPRINODONTIDAE): CARACTERES,
— ESPECIES Y DISTRIBUCION *

Raúl Vaz-Ferreira & Blanca Sierra

Introducción.— Los caracteres originariamente asignados al género por su autor fueron: hemimandíbulas fuertemente unidas, una banda de dientes puntiagudos en ambas fauces y delante de ella una fila de dientes desiguales, más grandes, caniniformes; hendiduras branquiales amplias, separadas entre sí debajo.

Dorsal y anal con muchos radios, la última más larga y comenzando delante de la primera; aletas ventrales pequeñas, ligeramente por delante de la anal.

GARMAN, 1895, complementó la descripción del género, atribuyéndole los siguientes caracteres: cabeza y cuerpo comprimidos, cuerpo alto, pedúnculo caudal mediano. Mentón empinado, mandíbula masiva, prominente, con sínfisis firme. Dientes subcónicos en bandas. Aberturas branquiales amplias, membranas cortas, unidas por una breve distancia, libres del istmo. Dorsal y anal con numerosos radios, opuestas, anal más larga y originándose algo más adelante. Ventrales pequeñas, con las bases cerca de la anal. La cavidad del cuerpo difícilmente alcanza la mitad de la longitud de la cola.

Con anterioridad a la descripción de *Cynolebias* STEINDACHNER, 1876, había sido descrito *Rivulus* POEY, 1860; posteriormente se describieron varios otros géneros de Cyprinodóntidos neotropicales, a saber: *Pterolebias* GARMAN, 1895; *Cynopocilus* REGAN, 1912; *Neofundulus* MYERS, 1924; *Rachovia* MYERS, 1927; *Rivulichthys* MYERS, 1927; *Trigonectes* MYERS, 1927; *Austrofundulus* MYERS, 1932; *Leptolebias* MYERS, 1952; *Potamophylax* MYERS & CARVALHO, 1955 y *Simpsonichthys* CARVALHO, 1959.

Varios autores se han ocupado, en revisiones, de discutir y ampliar los caracteres diferenciales y la validez de algunos de los géneros mencionados; entre ellos el mismo GARMAN, 1895; REGAN 1912; MYERS, 1927; WEITZMAN y WOURMS, 1967; VAZ-FERREIRA & SIERRA, 1973 b.

El género *Cynolebias* ha sido revisado por: MYERS, 1927, 1942, 1952; AHL, 1922, 1934; CARVALHO, 1957; BERKENKAMP, 1969. WEITZMAN y WOURMS, 1967, después de un análisis de los caracteres diferenciales generalmente tomados en cuenta: patrones de coloración, bordes de pedúnculo caudal, forma de las aletas, posición de la aleta dorsal en relación con la anal, presencia o ausencia de aletas pélvicas o de separación entre ellas, dimorfismo sexual en número de radios

* Trabajo del Dpto. de Zoología Vertebrados de la Facultad de Humanidades y Ciencias. Juan L. Cuestas 1525, Montevideo, URUGUAY.

dorsales y anales, presencia o ausencia de escamas sobre la aleta caudal, concluyen del examen de dichos caracteres que no encuentran diferencias que indiquen que cualquiera de las especies asignadas a *Cynolebias*, *Cynopocillus*, *Pterolebias*, *Rachovia*, *Austrofundulus*, *Lep- tolebias* o *Simpsonichthys* deban ser genéricamente separadas.

Material y especies examinados.

A los efectos de describir algunas de las características del género y de su comparación con especies atribuidas a otros géneros, se examinó material correspondiente a 21 especies de *Cynolebias* (señaladas con asterisco en la lista de las páginas 251-253).

En los ejemplares examinados se estudió la exomorfología, se tomaron valores métricos y merísticos, utilizándose para ello tanto directamente los ejemplares en formol, como radiografías y preparaciones en alizarina; el estudio de la estructura del esqueleto caudal se hizo con la base de radiografías.

Los caracteres externos de cada una de las especies, incluyendo el sistema latero-cranial, fueron observados en más de un ejemplar de cada especie, a los efectos de detectar la posible existencia de variantes significativas.

Las referencias que damos en este trabajo sobre la ecoetología y la distribución geográfica de los integrantes del género, se basan en parte en observaciones de los autores, y, fundamentalmente en la información bibliográfica.

Caracteres morfológicos, métricos y merísticos de los integrantes del género Cynolebias STEINDACHNER, incluyendo Cynopocillus REGAN.

Tamaño y forma.— Dimorfismo sexual acentuado; l.st. máximas específicas registradas con extremos 20 y 185 mm. y presencia de máximos específicos distribuidos regularmente entre estos. Forma, variando específicamente sin intervalos pronunciados, desde alta hasta alargada (alturas máximas específicas entre 22 y 43 % de l.st., mínimas alturas de pedúnculo 11 a 16 % de l.st.) con anchos también variables, en general reducidos en las especies de mayor altura del cuerpo; cabeza ocupando 22 a 38 % de la l.st., con perfil superior aplanado hasta algo atrás de la vertical del borde posterior del opérculo, y contorno inferior ascendente; ojos situados en la mitad anterior de la cabeza, con diámetro anteroposterior variando entre 16 y 35 % de long. de cabeza; boca con porción anterior horizontal corta algo por encima de la mitad de la pupila, y porción comisural posterior vertical o algo inclinada de arriba hacia abajo y de atrás hacia adelante, que determina un espacio preorbitario muy reducido hasta la altura de pupila, frente a la que existe una muesca rectangular o en ángulo agudo; labio inferior con reborde en forma de creciente, y labio superior con rodete intermaxilar; abertura branquial ocupando algo más de la altura de la mitad de la cabeza.

Dientes.— Dentición en intermaxilar y dentario constituida por filar irregulares de dientes villiformes curvos, con longitud y verti-

calida
pronu
param
yores

A
de la
e infe
atrás
sexual
los ra
largos
cies, r
chos,
y a la
pasa;
sobre
de do
origen
dios, e
macho
rales e
sin ra
canza
interm
desde
anal, l
berent

Pa
gada e
vicas,
adhere
parieta
radio

Es
borde
redond
céntric
ternos
chos pi
porción
subdivi
sas esp
plares
estudio

En
lidad d

calidad progresivamente más acentuada hacia afuera, los externos pronunciadamente mayores. Dientes antero-externos de mandíbula y paramedianos de premaxilar, especialmente en algunas especies, mayores (caniniformes), con vértice dirigido o no hacia el plano medio.

Aletas.—Aleta caudal desnuda o con escamas en menos de 1/5 de la longitud, forma de abanico, borde posterior redondo y superior e inferior de curvatura más abierta. Dorsal con origen adelante o atrás de media L.st., de base prolongada, pudiendo existir dimorfismo sexual en forma, en longitud de la base y en la longitud y número de los radios; el contorno se eleva gradualmente, estando los radios más largos cerca del borde posterior donde se constituye, según las especies, un vértice a un lóbulo redondeado que, sobre todo en los machos, se adosa o se aproxima al borde superior del pedúnculo caudal y a la base de los radios caudales superiores, cuya inserción sobrepasa; en los machos de algunas especies esta aleta presenta papilas sobre parte de los radios. Anal con origen anterior o posterior al de dorsal, pudiéndose presentar dimorfismo sexual en posición del origen, en longitud de la base de implantación, en longitud de radios, en número de radios y en contorno (cuadrilátero curvo en los machos y triangular a vértice redondeado en las hembras). Pectorales con radios progresivamente crecientes hacia el centro y vértice sin radios sobresalientes, que alcanza el origen de pélvicas, y que alcanza o no vértice de pélvicas y origen de la anal, en los machos cara interna con papilas corneas sobre los radios; pélvicas con formas desde lanceoladas a filiformes, vértice que alcanza o no el origen de anal, bordes internos adyacentes y libres o parcial o totalmente adherentes.

Papila genitourinaria.—Machos con papila genitourinaria alargada en cono adosado a primer radio anal, sobresaliendo entre pélvicas, o en base de su porción libre cuando éstas son parcialmente adherentes; hembras con papila elongada tubular y prolongaciones parietales laterales a ésta, provistas de escotadura frente al primer radio anal.

Escamas.—Escamas en filas longitudinales, según los casos con borde anterior de la parte visible angular o triédrico, borde posterior redondo o angular; alrededor del foco que es o no visible, surcos concéntricos aproximadamente circulares, los internos cerrados y los externos cortando al borde de las escamas; en algunas especies los machos presentan ctenios elevados o un área levantada en cono en la porción posterior de cada escama de los flancos, en algunos casos la subdivisión de las escamas de estos se encuentra oculta por numerosas espinas dérmicas o espínulas calcificadas, la piel de estos ejemplares muestra una marcada opacidad a los rayos X que dificulta el estudio radiográfico de su esqueleto.

En los machos de varias especies las escamas de parte o de la totalidad del cuerpo presentan una papila baja —poro— o alta —cono—.

Sistema latero-cranéal. (Sistematización de DEVILLERS, 1948 y de BERGELJK y ALEXANDER, 1962). Línea lateral de escamas especializadas completa o incompleta y/o canal lateral abierto en parte o en toda su extensión correspondiente a la línea. En la cabeza poros en doble comisura etmoidal y una línea apretada que continúa sobre toda el área del canal supraorbitario, sigue hacia atrás un trayecto oblicuo para afuera y luego hacia adentro y más atrás en ángulo agudo hacia afuera, describe una curva cóncava hacia atrás y adentro y termina en un área provista de poros dispersos; área subocular con dos filas de poros que se alejan algo entre sí en la vertical del polo inferior del ojo, una cadena de poros pequeños preoperculares y una serie mandibular. Esta misma estructura se halla en *Simpsonichthys boitonei*.*

En los otros géneros neotropicales de Rivulinae, el área entre la porción nasal y supraorbital anterior, y la postorbital, está desprovista de poros y existen poros grandes, rasgados verticalmente, algo por detrás del ojo, los cuales no existen en *Cynolebias*.

Caracteres merísticos.—Extremos de variación registrados para caracteres merísticos: N° de filas transversales de escamas 24-87, filas longitudinales, 8-30; radios de dorsal machos 11-27, hembras 13-24; radios de anal machos 16-34, hembras 15-28.

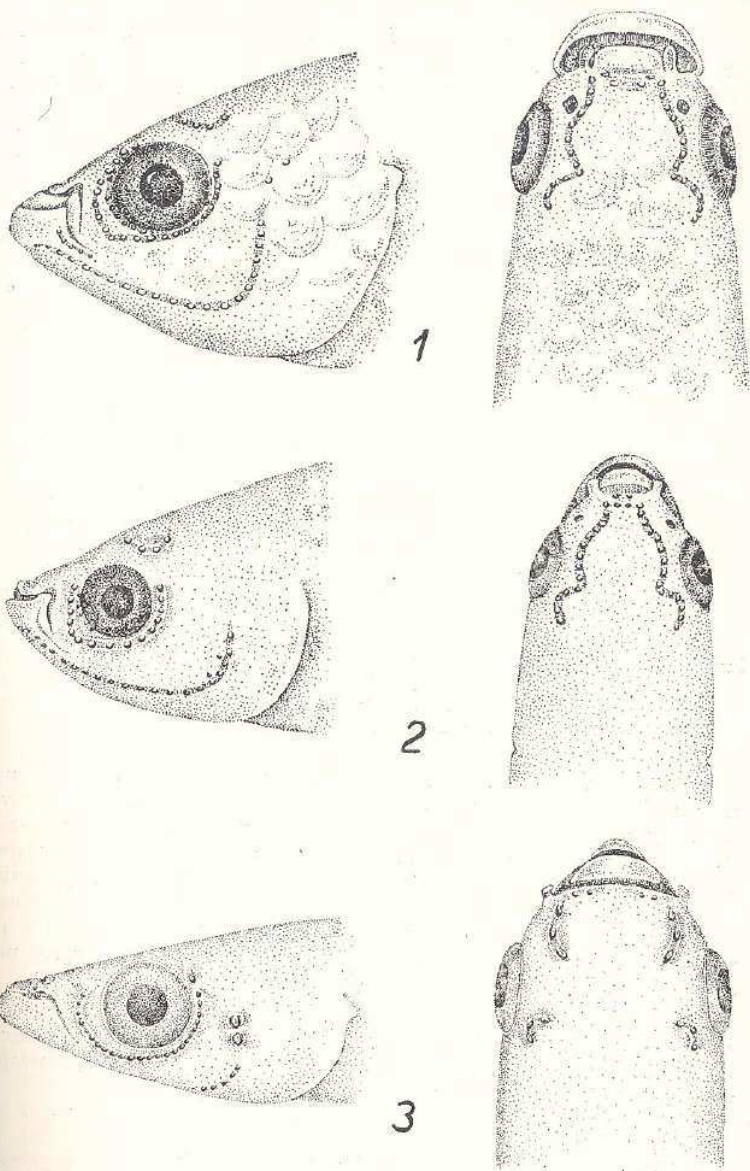
Todos los valores específicos intermediarios se encuentran presentes entre los extremos señalados.

Número de vértebras desde 26 a 35 en total, desde 15 a 21 caudales y desde 11 a 16 en el tronco.

Patrones de diseño.—Son componentes constantes: banda subocular vertical u oblicua de arriba hacia abajo y de adelante a atrás.

Son componentes del diseño de grupos de especies: banda supraocular, bandas verticales alternadas claras y oscuras en los flancos formadas por una o más filas de escamas, de espesor igual o diferente; marmorado; manchado o punteado de cuerpo, ya oscuro sobre fondo claro o viceversa; máculas muy oscuras a mitad de altura de flancos, metaméricamente repetidas una o más veces, en grupos de una, dos o varias en cada vertical; ocelos negros formando un par colocado verticalmente, o uno sólo o varios, sobre base del pedúnculo; máculas oscuras o claras sobre los interradios, con frecuencia coincidiendo en altura y formando barras longitudinales; en un número restringido de especies existen bandas longitudinales oscuras o claras; pectorales más claras y transparentes que el resto de las aletas, teniendo a veces ribete oscuro.

* Es probable que la revisión de material suficiente de este género monoespecífico aconseje incluirlo en *Cynolebias*, con el cual su principal diferencia es la ausencia de aletas pélvicas.



B. Sierra

Pl. I. Sistema craneal de poros:

Fig. 1. *Cynolebias whitei* MYERS. — Fig. 2. *Simpsonichthys boitonei* CARVALHO.
Fig. 3. *Rivulichthys rondoni* (MIRANDA-RIBEIRO).

Esqueleto caudal.— De acuerdo al estudio radiográfico* y de preparaciones teñidas con alizarina, los radios caudales, incluyendo los no articulados y no ramificados, y los articulados y ramificados, se extienden por una zona con un esqueleto basal formado por: 2 a 5 neurales** (los últimos 2-4 ensanchados cerca de su extremo) un epural (ensanchado en el extremo distal y en el extremo proximal inclinado hacia adelante formando un pequeño arco sobre la última articulación intervertebral); un hipural 2º probablemente resultado de la fusión de hipural 2º y 3º (en forma de pantalla con bordes anterosuperior y anteroinferior formando entre sí un ángulo desde 70º a 100º y de borde posterior convexo); un hipural 1º (ensanchado en el extremo distal y con el extremo proximal curvado hacia adelante), subyacente a la última articulación vertebral (el 1er. hipural es simétrico del epural); 2 a 6 hemales (de los cuales los posteriores tienen el extremo distal ensanchado).

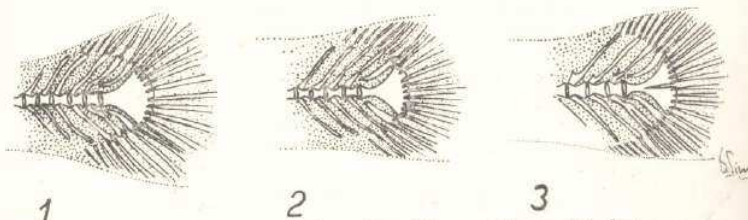


Fig. 1. Contornos basados en radiografías del esqueleto caudal de:

- 1 *Cynolebias bellottii* STEINDACHNER, ♂
- 2 *Simpsonichthys boitonei* CARVALHO, ♂
- 3 *Rachovia splendens* DAHL, ♂

Sobre esta estructura común a 21 especies del género que hemos examinado, desde este punto de vista existen algunas moderadas variantes y particularidades: los bordes anterosuperior y anteroinferior de la pantalla caudal, rectos o débilmente cóncavos en las demás especies, son convexos en ejemplares de *C. porosus*; el borde posterior del mismo hueso, regularmente convexo en las demás especies, puede ser ligeramente hendido en su parte mediana en la mencionada especie. *Simpsonichthys boitonei* muestra al examen radiológico una estructura del esqueleto caudal similar a la de *Cynolebias*.

Ecoetología.— Las especies de este género se encuentran a menudo asociadas en masas temporales de agua dulce, sobre todo charcos y, en masas permanentes que entran en contacto con masas temporales (VAZ-FERREIRA, SIERRA & SORIANO SEÑORANS, 1966).

* Agradecemos a los Dres. J. L. Pagano y R. A. Carbó la realización de radiografías de la totalidad de especies de Rivulinos disponibles en el Dpto. de Zoología Vertebrados.

** En la descripción del esqueleto caudal se utiliza la nomenclatura de HOULISTON, 1940.

En la
varios me
etológicas
tra el lim
donde los
sumersión
serie de
pecies de
otras espe
dalidad a

Los l
cortas y s
muy larg

Espe
género h
número d
base serie
que se re
o menos
ma o de

Los
tanto no
base pur

Las
valor cue
damento:
típicas, s
cuales es
lógica, y

* *C. adlu*

* *C. ant*
139.

* *C. aur*
131, 1

* *C. bell*
9-10.

* *C. car*
19-19.

* *C. con*
105-10

1) E
nosotros e
complemet

En las masas temporales los huevos son depositados a partir de varios meses antes de la desecación, siguiendo por lo menos dos líneas etológicas: en la mayor parte de las especies la pareja se aplica contra el limo o se introduce en éste hasta profundidades de 2 a 15 cm. donde los huevos son depositados de a uno, o varios cada vez que la sumersión en el piso se realiza. El ceremonial reproductor tiene una serie de fases (ver Vaz-Ferreira & Sierra, 1973a) comunes a las especies del género. En *C. melanotaenia* y un número restringido de otras especies, la puesta se realiza probablemente, además de la modalidad anterior, en ciertos casos, sobre plantas de la superficie.

Los huevos de las especies del primer grupo presentan espínulas cortas y simples, los de *C. melanotaenia* y algunas otras tienen espinas muy largas, rígidas y multiradiculares.

Especies del género.—La base de descripción de las especies del género ha consistido en muchos casos, en un tipo o en un reducido número de ejemplares; en otros casos la descripción ha tenido como base series más o menos grandes de ejemplares cuya diferencia en lo que se refiere a caracteres métricos, merísticos o cromáticos es más o menos pronunciada con respecto a poblaciones conocidas de la misma o de otras áreas.

Los criterios de caracterización de especie reposan pues hasta tanto no se haga una revisión biológica de sus componentes, sobre una base puramente morfológica y sobre todo exomorfológica.

Las especies descritas en este género (se incluyen algunas de valor cuestionable, si no han sido hasta ahora sinonimizadas con fundamentos totalmente demostrativos) con sus respectivas localidades típicas, son las siguientes (se indican con asterisco las especies de las cuales estudiamos ejemplares a los efectos de la descripción morfológica, y de los caracteres métricos y merísticos):

- * *C. adloffii* AHL, 1922: 4-4. Charcos próx. Porto Alegre, R. G. do Sul, Brasil.
- * *C. antenori* MYERS, 1952: 139-139. Charcos próx. Río Jaguaribé, Ceará, Brasil.
- * *C. aureoguttatus* MYERS, 1952: 131, 134. Charcos borde carretera próx. Paranaguá, Paraná, Brasil.
- * *C. bellottii* STEINDACHNER, 1831: 9-10. La Plata, Argentina.
- * *C. carvalhoi* MYERS, 1947: 19-19. ⁽¹⁾ Puerto Unión, R. Iguazu, Estado de Paraná, Brasil.
- * *C. constanciae* MYERS, 1942: 105-106. Bebedero de ganado 10 millas al N. de Cabo Frio, Est. de Río de Janeiro, Brasil.

¹⁾ Ejemplares que identificamos como de esta especie fueron hallados por nosotros en el Dpto. de Colonia (Uruguay), (ver redescrípción e información complementaria en VAZ-FERREIRA & SIERRA, 1971).

- * *C. cheradophilus* VAZ-FERREIRA, Charco adyacente al Aº Valizas, SIERRA de S. & S. de PAULETE, sobre ruta 10, Dpto. Rocha, 1964b: 14-25. Uruguay.
- * *C. elongatus* STEINDACHNER, La Plata, Argentina. 1881: 11-11.
- * *C. gibberosus* BERG, 1897: Cachari, Azul. Prov. de Buenos Aires, Argentina. 294-295. (2)
- * *C. holmbergi* BERG, 1897: Aº Vihorató, Mar Chiquita, Prov. de Buenos Aires, Argentina. 296-297. (3)
- C. irregularis* AHL, 1938: "Probablemente Argentina" 57-57. (4)
- C. ladigesi* FOERSH, 1958: 80 Km. NW. Río de Janciro, Brasil. 257-260.
- * *C. luteoflammulatus* VAZ-FERREIRA, SIERRA de S., S. de PAULETE, 1964b: 25-35. Charco adyacente al Aº Valizas, sobre ruta 10, Dpto. Rocha, Uruguay.
- C. marmoratus* LADIGES, 1934: Río de Janeiro, Brasil.
- * (*C. sicheleri* MIRANDA-RIBEIRO, 1939: 363-363 y *C. zingiberinus* MYERS, 1942: 108-109 han sido incluidos en la sinonimia de esta especie por MYERS, 1952)..

2) La observación y las radiografías, tanto del tipo de *C. gibberosus* como de ejemplares de acuario coincidentes con la descripción de BERG muestran que estos tienen los caracteres de *C. bellottii* y alteraciones patológicas consistentes en curvaturas dorsiventrales de la columna vertebral y proyección hacia arriba de las espinas neurales que preceden a la aleta dorsal; éstas empujan la piel hacia arriba y forman algunas veces, una cresta o joroba saliente por delante de aquella, y, en otros ejemplares, llegan a perforar la misma piel. Es evidente que *C. gibberosus* BERG está basada en ejemplares anómalos de *C. bellottii* STEINDACHNER de la cual debe considerarse sinónimo.

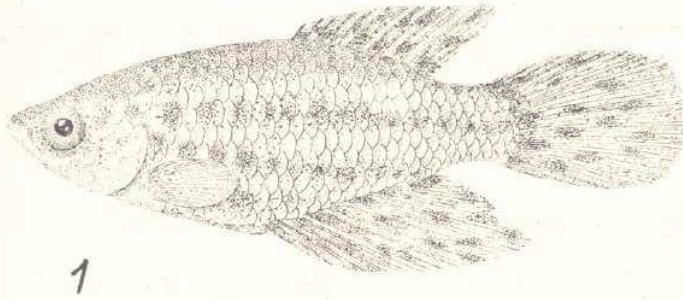
3) *C. holmbergi* BERG está basada en ejemplares con caracteres frecuentes dentro de poblaciones normales de *C. elongatus* STEINDACHNER de la cual corresponde considerarla sinónimo.

4) Ejemplares con la irregularidad de escamas señalada por AHL entre las particularidades principales de *C. irregularis* y también con las demás características asignadas por dicho autor a su especie son frecuentes dentro de poblaciones corrientes de *C. bellottii*, especie de la cual es sin duda sinónimo.

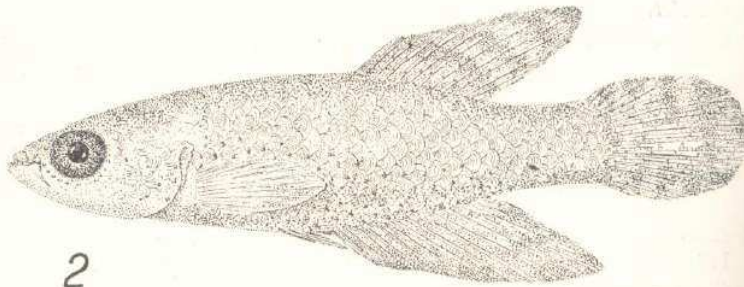
- * *C. minimus* MYERS, 1942: 109-110. ⁽⁵⁾ Charco borde carretera, 1 milla de Itaquí, Río de Janeiro, Brasil.
- * *C. melanotaenia* REGAN, 1912: 506-506. "Paranaguá", corregida a "Estación La Quinta" Río Grande del Sur, Brasil (Myers, 1952: 139).
La Plata, Argentina.
- * *C. nigripinnis* REGAN, 1912: 508-508. Charcos base Sierra Petrópolis, Río de Janeiro, Brasil.
- * *C. opalescens* MYERS, 1942: 107-108. ⁽⁵⁾ Pernambuco, Brasil.
- * *C. porosus* STEINDACHNER, 1876: 125-127. Charcos cerca de Russas, cerca R. Jaguaribé, Est. Pernambuco, Brasil.
- * *C. regani* MYERS, 1952: 139-139. San Antonio, Prov. Buenos Aires, Argentina.
- C. robustus* GÜNTHER, 1883: 140-141. ⁽⁶⁾ La Plata, Prov. de Buenos Aires, Argentina.
- C. spinifer* AHL, 1934: 304-305. Charcos base Sierra Petrópolis, Río de Janeiro, Brasil.
- * *C. splendens* MYERS, 1942: 110-110. Río de Janeiro, Brasil.
- C. schreitmuelleri* AHL, 1934: 308-308. Charcos en ruta 10 entre Aº Valizas y Aguas Dulces, Dpto. Rocha, Uruguay.
- * *C. viarius* VAZ-FERREIRA, SIERRA de S. & S. de PAULETE, 1964b: 1-14. "Pantano secándose" 10 a 12 millas al N. de Cabo Frío, Río de Janeiro, Brasil.
- * *C. whitei* MYERS, 1942: 106-107. Porto Alegre, Brasil.
- * *C. wolterstorffi* AHL, 1924: 358-359.

⁵⁾ Una o más de las especies de tamaño pequeño descritas por Myers en 1952, son muy probablemente ejemplares juveniles de *C. whitei*; las eventuales sinonimias deben aclararse mediante comparación de ejemplares juveniles de *C. whitei* con las características asignadas por Myers a sus especies.

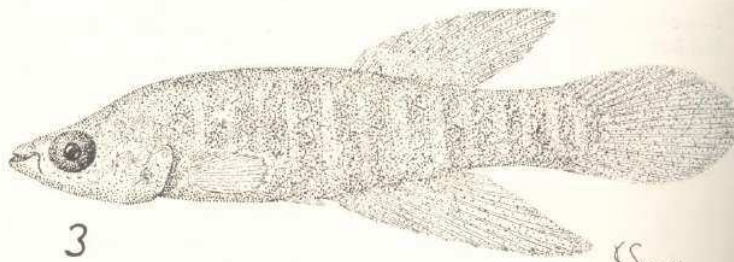
⁶⁾ *C. robustus* es considerada frecuentemente como sinónimo de *C. elongatus*, no hemos tenido oportunidad de ver material típico.



1



2



3

S.S. Myers

- Pl. 2. Fig. 1. *Cynolebias constanciae* MYERS, 1942.
 Holotipo (Stanford 36514).
 Fig. 2. *Cynolebias minimus* MYERS, 1942.
 Holotipo (Stanford 36525).
 Fig. 3. *Cynolebias splendens* MYERS, 1942.
 Holotipo (Stanford 36527).

Fig. 1. Cyn
ValFig. 2. Cyn
Mus

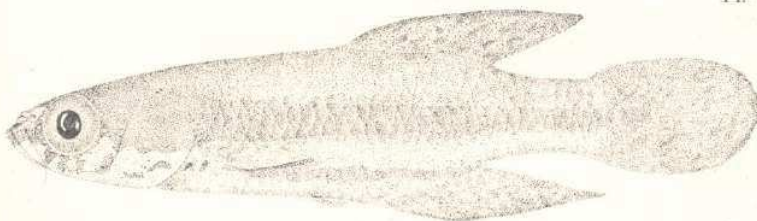


Fig. 1. *Cynolebias melanotaenia* REGAN, charco sobre ruta 10, adyacente al A^o Valizas, Dpto. de Rocha, Uruguay. 19.X.61. ♂ .

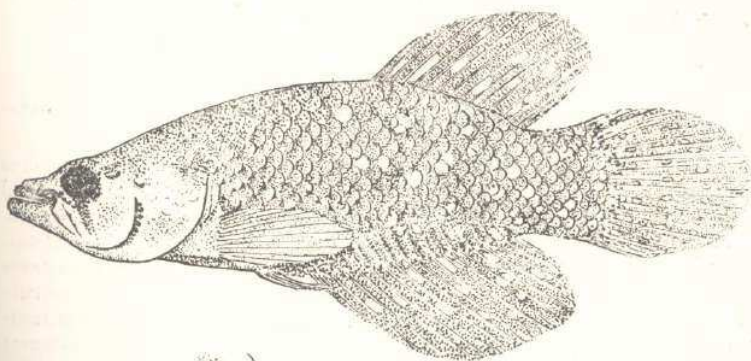


Fig. 2. *Cynolebias wolterstorffi* AHL, ♂ .
Museo Nacional de Estados Unidos N^o 179464.

Distribución geográfica.— Aunque el habitat fundamental son los charcos y cauces temporales, la distribución está regida por corrientes y otras masas permanentes de agua con las cuales aquellas toman eventualmente conexión.

El punto más al S. registrado en la bibliografía de la distribución, del género es A^o Viborata, Mar Chiquita, Prov. de Buenos Aires, Argentina, aproximadamente 38° 44' Lat. S. y el extremo hacia el norte registrado es Russas, Ceará, Brasil, sobre el paralelo 5° S.; entre dichas latitudes las especies del género se han encontrado en áreas dispersas sobre zonas de la cuenca Atlántica y de sus lagunas litorales o de la cuenca del Río de la Plata comprendiendo para ésta (en cuyo extremo se halla también Brasilia, cerca de donde se halló *Simpsonichthys*, probablemente sinónimo de *Cynolebias*), las subcuencas de los ríos Paraná, Paraguay, Iguazú, Uruguay, Negro; sobre cuencas de arroyos y de lagunas de desembocadura costera de la Prov. de Buenos Aires y del Uruguay; sobre el sistema de las lagunas Merín y de los Patos y de los ríos que en ellas desaguan como el sistema del Río Cebollatí; en masas de agua temporales próximas a Río de Janeiro y Cabo Frío y de áreas próximas a Pernambuco y Russas, próx. de Río Jaguaribé.

RESUMEN, DISCUSION y CONSIDERACIONES.

El género *Cynolebias* STEINDACHNER, tiene relaciones con otros géneros y unidad todavía en discusión.

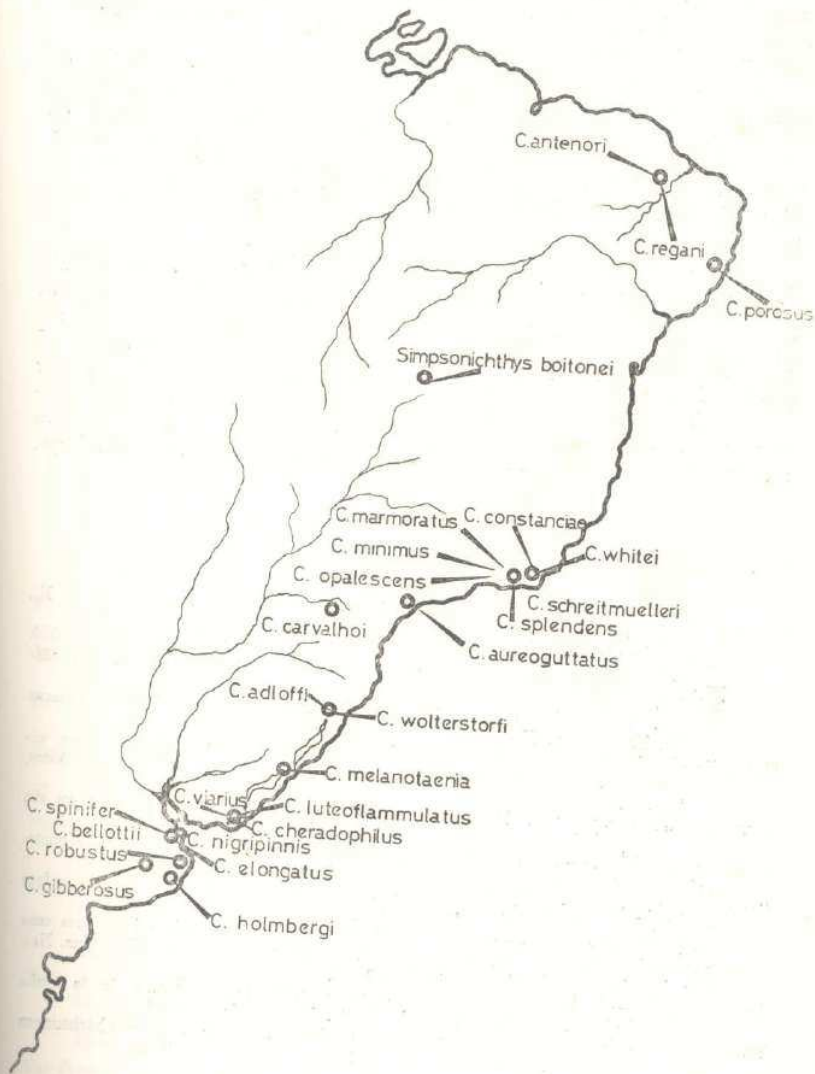
Del estudio practicado, en 21 especies del género, de caracteres morfológicos, especialmente en lo relativo al sistema laterocraneal y al esqueleto caudal, surge lo siguiente: en lo referente a tamaño, forma, dimorfismo sexual, dentición, estructura y forma de las aletas, papila génito-urinaria, escamación, sistema laterocraneal, caracteres merísticos externos, patrones de diseño, número de vértebras, estructura del esqueleto caudal, ecoetología y distribución, existe continuidad en la variación de los caracteres específicos entre los extremos genéricos.

Del análisis comparativo de las especies que han sido asignadas a *Cynolebias*, a *Cynopoeilus*, y a *Leptolebias* surge que, tanto en lo que se refiere al esqueleto caudal y al sistema latero-craneal como a otros aspectos, existe entre todas dichas especies y también con *Simpsonichthys boitonei*, una estrecha similitud, y, por otra parte, diferencias apreciables desde estos puntos de vista con los demás géneros de Cyprinodontidos neotropicales, incluyendo *Pterolebias* y *Austrofundulus*, con los cuales la separación ha aparecido problemática para algunos autores.

Las diferencias en cuanto a sistema latero-craneal y a la forma y escamación de cola y forma de pedúnculo entre *Austrofundulus* (pedúnculo cuadrado, base de la cola escamada hasta los 2/5 o más, y aleta caudal con ángulos rectos, ver Vaz-Ferreira & Sierra, 1973b), por un lado, y *Cynolebias* (pedúnculo alargado, cola no escamada



Pl. 4. Distribución de *Cynolebias* STEINDACHNER.



Pl. 4. Distribución de las localidades típicas de las especies del género *Cynolebias* STEINDACHNER y de *Simpsonichthys boitonei* CARVALHO.

más de 1/5 y de forma redondeada), hace que mientras no surja nueva evidencia de estudios anatómicos, no se considere adecuado incluir aquel género en *Cynolebias*. *

La estructura caudal aquí descrita para *Cynolebias*, es similar en *Simpsonichthys boitonei* y se halla también en *Austrofundulus*, cuyas diferencias exomorfológicas se han mencionado más arriba y en *Neofundulus*, del cual puede distinguirse por los caracteres del sistema lateral cefálico antes citados; en los géneros *Rachovia*, *Pterolebias*, *Rivulichthys* y *Rivulus* la pantalla caudal está hendida horizontalmente.

Dentro del género *Cynolebias*, algunas de las especies o grupos de ellas, presentan conjuntos de caracteres morfológicos evidenciando la existencia de varias líneas de especialización etoecológica; esto se ha advertido, desde su descripción, sucesivamente para diferentes caracteres en el caso de *C. melanotaenia*, que constituyó el genotipo del género *Cynopoeilus* REGAN, 1912; el hallazgo y descripción ulterior de especies con conjuntos de caracteres correspondientes parcialmente a cada uno de los géneros precitados, ha llevado a diversos autores a considerar un único género, criterio que se mantiene en este trabajo.

BIBLIOGRAFIA

- AHL, E.—1922. Die Gattung *Cynolebias* STEINDACHNER, Blat. Aquar. Terrar. K., 33: 5 pp. (apartado).
 — 1924. Über einige neue Fische aus Südamerika, Zool. Anz., 58: 358-359.
 — 1934. Eine Revision der Zahnkarpfengattung *Cynolebias*, Zool. Anz 108: 304-310.
 — 1938. Beschreibung neuer ZahnKarpfen aus dem Zoologischen Museum Berlin, Zool. Anz., 124: 53-58.
- BERG, C.—1897. Contribuciones al conocimiento de los peces sudamericanos, especialmente de los de la República Argentina. An. Mus. Nac. Buenos Aires, 5: 263-302.
- BERGEIJK, W. A. van & S. ALEXANDER.—1962. Lateral line canal organs on the head of *Fundulus heteroclitus*. Journ. Morphol. 110: 333-346.
- BERKENKAMP, H. O.—1969. *Cynolebias whitei* is ein Saisonfish. Neue Monatshefte für Aquarien- und Vivarienkunde. 1969 (12): 514-523.
- CARVALHO, A. L. de.—1957. Notas para o conhecimento da biologia dos peixes anuais. Rev. Brasil. Biol., 17: 459-466.
 — 1959. Novo genero e nova espécie de peixe anual de Brasilia., com uma nota sobre os peixes anuais da Baixada Fluminense, Brasil, Bol. Mus. Nac. Rio Janeiro (n. s.), Zool., nº 201, 10 pp.
- DEVILLERS, Ch.—1948. La genese des organes sensoriels lateraux de la truite (*Salmo fario*, *S. irideus*). C. R. Acad. Sc. Paris 226: 354-356.
- FOERSCH, W.—1956a. Eientwicklung bodenlaichender Fische und Beobachtungen beim Verhalten, Z. Vivaristik, 2: 2-13, 39-45, 113-117, 177-184.

* Ninguno de los dos géneros ha sido registrado en latitudes inferiores a 50°N. y 50°S. respectivamente; es probable que ambos representen dos líneas diferentes aunque muy similares, de especialización a la vida en aguas temporales, surgidas de Rivulinos ecuatoriales menos diferenciados y desevueltas una hacia el sur: *Cynolebias* y otra hacia el norte: *Austrofundulus*.

—
 —
 9:
 —
 Cyn
 GARMAN,
 1-12
 GÜNTHER,
 blic
 HOLLISTER,
 der
 17 f
 LADIGES, V
 MEDER, E.
 nigri
 MIRANDA-R
 Biol
 MYERS, C.
 dulin
 — 15
 vulus
 — 19
 Basin
 — 19
 logici
 — 19
 Aqua
 — 19
 PETERS, N—
 austro
 POEY, F.—1
 Habar
 REGAN, C. ?
 Pterol
 RINGUELET,
 argent
 Plata,
 SCHROETER, I
 farbenj
 1 fig.
 STEINDACHNER
 124-127
 — 1881
 Akad V
 THOMAS, K.—
 145-146,
 — 1933
 Aquarie
 VAZ-FERREIRA,
 fauna d
 guay. N
 20 págs.
 — & S.
 effort ol
 — 1964a

- 1956b. Observing the soilbreeders. *Aquarium Philad.* 25: 190-191.
 — 1956c. Pflege und Zucht von *Cynolebias nigripinnis*. *Aquar. Terrar. Z.* 9: 35-39.
 — 1958. Beobachtungen und Erfahrungen bei der Pflege und Zucht von *Cynolebias ladigesi* MYERS. *Aquar. Terrar. Z.* 11: 257-260.
- GARMAN, S.—1895. The Cyprinodonts. *Mem. Mus. Comp. Zool.* 19: 1-179, pls. 1-12
- GÜNTHER, A.—1883. On a new species of *Cynolebias* from the Argentina Republic. *Ann & Mag. Nat. Hist.* (5) 11: 140-141.
- HOLLISTER, C.—1940. Caudal skeleton of Bermuda shallow water fishes. V. Order Cyprinodontes: Cyprinodontidae, Poeciliidae. *Zoologica*, 25: 97-112, 17 figs.
- LADIGES, W.—1934. Tropical fishes. Hamburg. Aquarium, 228 pp., 89, Hamburg.
- MEDER, E.—1953. *Cynolebias bellottii* STEIND. (unter Berücksichtigung des *C. nigripinnis* Regan). *Aquar. Terrar. Z.*, 6: 169-172, 197-201.
- MIRANDA-RIBEIRO, A. L.—1939. Algunos datos ictiológicos da nossa fauna. *Bol. Biol. N. S.*, 4 (3): 358-363.
- MYERS, C. S.—1924. A new poeciliid fish from the Congo, with remarks on Funduline genera. *Amer. Mus. Novit.* 116, 9 pp.
 — 1927. An analysis of the genera of neotropical killifishes allied to *Rivulus*. *Ann. Mag. Nat. Hist.* (9) 19: 115-129.
 — 1932. A new genus of Funduline Cyprinodont fishes from the Orinoco Basin, Venezuela. *Biol. Soc. Washington*, 45: 159-162.
 — 1942. Studies on South American fresh-water fishes. I. *Stanford Ichthyological Bull.* 2: 89-114.
 — 1947. The Amazon and its fishes. Part. 4. The fish in its environment. *Aquar. Journ.* 18: 8-19.
 — 1952. Annual fishes. *Aquar. Journ.*, 23: 125-141.
- PETERS, N.—1963. Embryonale Anpassungen oviparer Zahnkarpfen aus periodisch austrocknenden Gewässern. *Int. Rev. ges. Hydrobiol.*, 48: 257-313.
- POEY, F.—1860. Poissons de Cuba, especes nouvelles. In: *Mem. Hist. Nat. Cuba*, Habana, 2: 115-356.
- REGAN, C. T.—1912. A revision of the Poeciliid fishes of the genera *Rivulus*, *Pterolebias* and *Cynolebias*. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, (8), 10: 494-508.
- RINCUELET, R. A.; R. H. ARAMBURU & A. A. DE ARAMBURU.—1967. Los peces argentinos de agua dulce. *Publ. Com. Inv. Cient. Prov. Buenos Aires*. La Plata, 602 pp.
- SCHROETER, L. V.—1956. *Cynolebias (Cynopoecilus) splendens* MYERS — ein neuer farbenprächtiger Aquarienfisch aus Brasilien. *Aquar. Terrar. Z.*, 9: 63-66, 1 fig.
- STEINDACHNER, F.—1876. Ichthyologische Beiträge. Sitz, Akad. Wiss. Wien., 74: 124-127, Taf. 10: 3a; 3b; 3.
 — 1881. Beiträge zur Kenntniss der Flussfische Südamerika's. *Denkschr. Akad. Wiss. Wien*, 44: 1-18.
- THOMAS, K.—1933a. More concerning *Cynolebias bellottii*. *Aquar. Philad.*, 2: 145-146.
 — 1933b. Allerlei Interessantes vom *Cynolebias bellottii*. *Wochenschrift Aquarien- und Terrarienkunde*, 30: 537-539.
- VAZ-FERREIRA, R.; B. SIERRA & J. SORIANO-SEÑORANS.—1966. Integración de la fauna de vertebrados en algunas masas de agua dulce temporales del Uruguay. Nº 25 en: *Comp. Trab. Dpto. Zool. Vert. Fac. Hum. y Cienc.* 3: 20 págs.
 — & S. SCAGLIA DE PAULETE.—1963. Reverse locomotion and normal escape effort of postlarval *Cynolebias* in peaty soil. *Aquar. Journ.*, 34: 508-510.
 — 1964a. Ecoetología de la reproducción en los peces del género *Cynole-*

- bias STEINDACHNER, 1876. Arch. Soc. Biol. Montevideo, 26: 44-49.
- 1964b. Tres especies nuevas del género *Cynolebias* STEINDACHNER, 1876 (Teleostomi, Cyprinodontidae). Com. Zool. Mus. Hist. Nat. Montevideo, 3: (102): 1-36, 6 pls.
- & BLANCA SIERRA.— 1971. Especies del género *Cynolebias* STEINDACHNER, 1876, en el Uruguay. Bol. Soc. Zool. Uruguay, 1: 24-44.
- 1973a. Caracteres etológicos genéricos y específicos en los peces del género *Cynolebias* STEIND. Bol. Soc. Zool. Uruguay, 2: 22-35.
- 1973b. Los géneros de Cyprinodontidae de aguas temporales sudamericanas. Bol. Soc. Zool. Uruguay, 2: 36-42 (Resumen).
- WEITZMAN, S. H. & J. P. WOURMS.— 1967. South american Cyprinodont fishes allied to *Cynolebias* with the description of a new species of *Austrofundulus* from Venezuela. Copeia, 1967: 89-100.

UN NUEVO E
(CETA
SUD

Rat

Introducción
Coulthurst com
Playa Ramírez,
ceo embicado
inspección del
permitted identi
Kogia sp.

El especim
tanque del Jar
che inmediata.

El día 30.
se hicieron foto
go se le extraj
gestivo, parásito

Los caracte
especies actual
(BLAINVILLE).

Aunque las
su distribución
la aparición de
son por otra p
ctras; entre las
(1966), *K. brei*
de Sudáfrica, de
este de Estados
pón, y en las c

En Sudamé
Atlántico sólo s
Perú, Bahía In

* Departamen
cias, calle Juan Li

** Sección Cet
Natural, Casilla 39

UN NUEVO EJEMPLAR DE *KOGIA BREVICEPS* (BLAINVILLE),
(CETACEA, PHYSETERIDAE) DEL ATLANTICO
SUODOCCIDENTAL. CARACTERES Y NOTAS

Raúl Vaz Ferreira * y Ricardo Praderi **

Introducción.—El 29.IV.1971 la Dra. María Inés Escande de Coulthurst comunicó a uno de nosotros (R.V.F.) la existencia en Playa Ramírez, en la costa de la ciudad de Montevideo, de un cetáceo embicado que le resultaba particularmente raro. Una somera inspección del ejemplar, que se hallaba en parte dentro del agua, nos permitió identificarlo de inmediato como un "Cachalote Pigmeo", *Kogia* sp.

El espécimen, todavía vivo, fue trasladado en un camión al estanque del Jardín Zoológico de Villa Dolores, donde murió la noche inmediata.

El día 30.IV.1971 se realizó la descripción, medidas y pesada, se hicieron fotografías y moldes de la configuración exterior, y luego se le extrajeron y preservaron: vísceras, contenido del tubo digestivo, parásitos, y se preparó cráneo y todo el esqueleto.

Los caracteres del ejemplar permiten atribuirlo, entre las dos especies actualmente reconocidas del género, a *Kogia breviceps* (BLAINVILLE).

Aunque las especies del género *Kogia* abarcan probablemente en su distribución las áreas tropicales y templadas de todos los océanos, la aparición de ejemplares es un hecho excepcional. Los hallazgos son por otra parte mucho menos frecuentes en unas áreas que en otras; entre las dos especies del género, confirmadas por HANDLEY (1966), *K. breviceps* se ha hallado más frecuentemente en las costas de Sudáfrica, de Australia del sudeste, de Nueva Zelanda y del sudeste de Estados Unidos; y *K. simus* OWEN, 1866, en las costas de Japón, y en las centro orientales de Estados Unidos.

En Sudamérica, tanto sobre la costa Pacífica, como sobre la del Atlántico sólo se han producido anteriormente tres registros: uno en Perú, Bahía Independencia, Ica, MURPHY (1925); uno en Colombia,

* Departamento de Zoología Vertebrados, Facultad de Humanidades y Ciencias, calle Juan Lindolfo Cuestas 1525, Montevideo, Uruguay.

** Sección Cetáceos del Dpto. de Mamíferos del Museo Nacional de Historia Natural, Casilla 399, Montevideo, Uruguay.

HANDLEY (comunicación personal); y otro en Brasil, Playa José Me-
nino, Santos, Sao Paulo, CARVALHO (1966, 1967). *

Tratándose el nuestro del segundo registro para el Atlántico Sud-
occidental, y teniendo en cuenta por otra parte el singular interés
taxonómico y biológico del género, damos a continuación los datos
relativos a las condiciones y caracteres del espécimen obtenido.

Kogia breviceps (BLAINVILLE) 1838

Ejemplar M.N.H.N. Montevideo Nº 2431 macho (Figs. 1-2)

Hallazgo.— Se hizo el 29.IV.1971, después de fuertes tempora-
les. La localidad, Playa Ramírez (Lat. 34° 55' 04" S; Long. 56° 10' 08"
W), Dpto. de Montevideo, Uruguay, corresponde a la costa del Río
de la Plata, a una altura del recorrido en que la salinidad promedio
en abril es de 12.6‰, y a una distancia mínima de 150 millas de
profundidades de 200 metros. En las áreas que enfrentan dicho pun-
to el Río de la Plata tiene lecho de arena y de arcilla.

El espécimen fue hallado por pescadores contra la orilla, par-
cialmente fuera del agua, vivo, y fue llevado por éstos a una zona de
mayor profundidad para que se recuperara. No lográndolo, fue traí-
do nuevamente a la costa donde permaneció hasta que fuera reco-
gido, reclinado sobre un flanco y abriendo periódicamente el espi-
ráculo. Presentaba una contusión en el área supraocular izquierda,
desde el polo anterior hasta el posterior del ojo, que sangraba lige-
ramente, y algunas otras heridas, también sangrantes. Para elevarlo
y trasladarlo se utilizaron una tabla y lazos, que dejaron marcas pro-
fundas en la superficie cutánea.

Se le transportó unos 3 kilómetros en camión al estanque del
Jardín Zoológico donde el resto del día 29.IV permaneció vivo, des-
plazándose con bastante viveza, asomando a la superficie el espi-
ráculo al cabo de lapsos variables entre 30 segundos y 3 minutos. En
varias ocasiones expulsó contenido intestinal de color rojo que tenía
marcadamente el agua circundante. De acuerdo a lo anotado por
YAMADA (1954), éste sería el color normal de las materias fecales.

Caracteres exteriores del ejemplar.

Peso.— Peso total en seguida de muerto: 195 Kgs.

* En noviembre de 1960 se colectó a una milla de la costa de Valparaíso,
Chile, un ejemplar hembra joven de *Kogia simus* de 182 cm de longitud total,
que se conserva actualmente en el Museo de la Universidad Católica de Valpa-
raíso, Chile. Dicho hallazgo fue comunicado por el Prof. Haroldo Toro en el
III Congreso Latinoamericano de Zoología realizado en Chile en setiembre de
1965, en un trabajo titulado "Presencia de *Kogia* en aguas chilenas (*Physeteridae*-
Cetacea)" y aún no fue publicado.

Medi

Cuer

Extre

Hend

Extre

Cent

Cent

Cent

Extre

Extre

Extre

Extre

Extre

Hoci

Espes

Circu

Máxi

Distal

Circu

Abert

Altur

Largo

Largo

Largo

Espir

Apénc

Aleta

Aleta

Aleta

Aleta

Aleta

Aleta

Piel, c

temente lisi

hendeduras

con forma

Medidas.— [Tomadas, de acuerdo en lo posible, a NORRIS (1961)]

Cuerpo.

Extremo hocico a fondo escotadura caudal	2220 mm.
Hendidura bucal (extremo hocico a comisura labial)	255 "
Extremo hocico a centro del ojo	330 "
Centro ojo a ángulo comisura de la boca	215 "
Centro del ojo a centro del espiráculo (izquierda)	280 "
Centro del ojo a centro del espiráculo (derecha)	300 "
Extremo hocico a centro del espiráculo	260 "
Extremo hocico a ángulo anterior aleta pectoral	470 "
Extremo hocico a extremo aleta dorsal	1350 "
Extremo hocico a punto medio hendidura umbilical.	955 "
Extremo hocico a punto medio hendidura genital ..	1060 "
Extremo hocico a centro del ano	1560 "
Hocico excediendo mandíbula en	120 "
Espesor tejido adiposo en centro del flanco	30 "
Circunferencia del cuerpo en axila	1390 "
Máxima circunferencia	1440 "
Distancia de la misma al hocico	1020 "
Circunferencia en el plano transversal al ano	990 "

Aberturas.

Altura del ojo	12 mm.
Largo del ojo	29 "
Largo de la hendidura genital	95 "
Largo de la hendidura anal	55 "
Espiráculo: ancho oblicuo	50 "
cuerda	50 "
flecha	10 "

Apéndices.

Aleta pectoral: de inserción anterior a extremo ...	315 mm.
de axila a extremo	225 "
ancho máximo	120 "
Aleta dorsal: proyección vertical entre extremo y base	105 "
largo de la base	165 "
Aleta caudal: ancho de extremo a extremo	530 "
distancia mínima entre fondo de es-	
cotadura y borde anterior	185 "
profundidad de la escotadura:	
mínima ...	30 "
máxima ...	120 "

Piel, configuración y color.— Superficie de la piel predominantemente lisa, sin pliegues gulares. Distribuidas irregularmente existen hendiduras probablemente de origen traumático, y algunas marcas con forma de torbellinos.

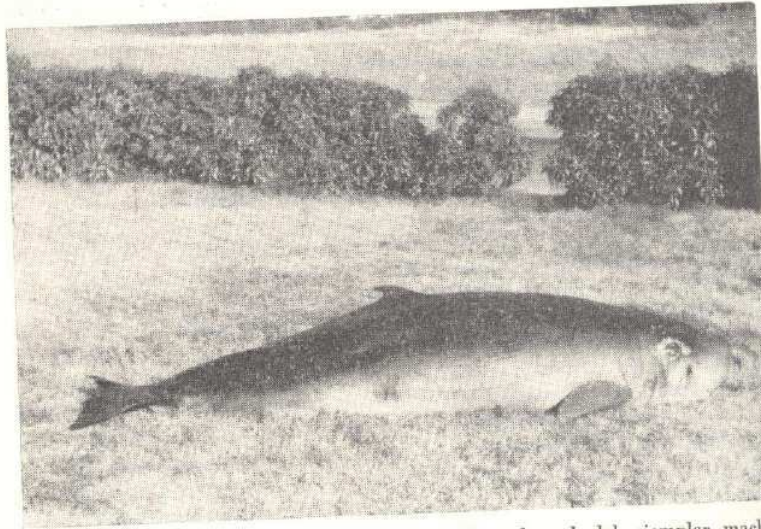


Fig. 1 *Kogia breviceps* (BLAINVILLE) 1833. Vista lateral del ejemplar macho embicado en Playa Ramírez, Montevideo.

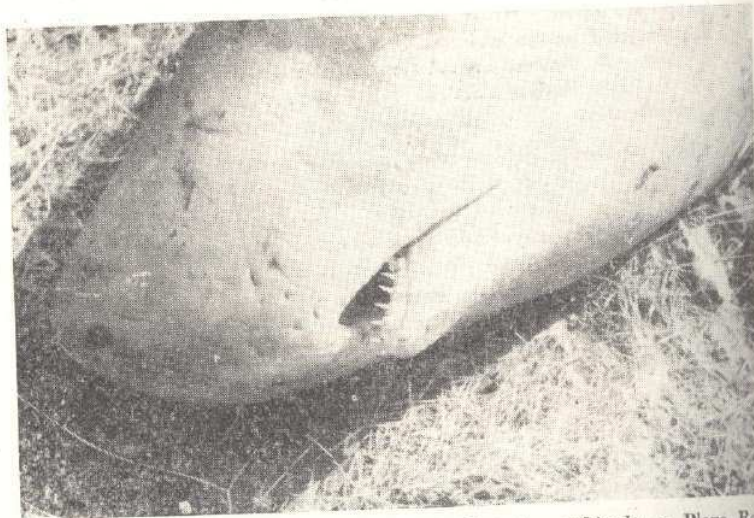


Fig. 2 *Kogia breviceps* (BLAINVILLE) 1833. Ejemplar embicado en Playa Ramírez. Rostro y boca.

El
rior lo
Este e
y haci
desint
los de

E
el gris
es má
ambos
sombri
loraci
por el
del ho
ojo, y
la ven
casi t
las ár
super
toda l
latero
las pe
gris p
dibul

E
alcan
gitud
Se co
el Dr
habie
exam
pudie
image

C
gunas
de in
cuale
mos,
los de
masa
y par

Medi

- 1)
- 2)
- 3)

El hocico con extremo chato, casi vertical, tiene un borde superior longitudinal relativamente agudo que llega hasta el espiráculo. Este es una ranura curva, asimétrica, con la concavidad hacia atrás y hacia la derecha. La superficie de la piel de la parte superior se desintegra parcialmente aún en el animal recién muerto y deja en los dedos e instrumentos una capa aparentemente grasosa, oscura.

El animal es bicolor: gris arriba y blanco con tinte rosado abajo; el gris es más oscuro en las áreas medio-dorsales y el blanco rosado es más claro en las áreas medio-ventrales. Aunque las diferencias de ambos colores se suavizan hacia los flancos por aclararse el gris y sombrearse el blanco, existen límites bien definidos de áreas de coloración, que se sitúan del siguiente modo: el gris oscuro se extiende por el dorso de la cabeza desde algo atrás del vértice antero-superior del hocico, se continúa hacia atrás por encima del borde inferior del ojo, y allí por encima de la mitad de la altura del flanco y atrás de la vertical posterior de la dorsal, donde cubre entonces primero la casi totalidad, y luego la totalidad del flanco caudal y abarca tanto las áreas superiores, como las inferiores de la aleta, así como toda la superficie del área caudal; el gris oscuro se encuentra además en toda la superficie antero superior de las aletas pectorales. La parte latero inferior del hocico, las áreas del flanco situadas por detrás de las pectorales a media altura, y la cara interna de las pectorales son gris perla. Las áreas maxilares e inmediatas a la boca, mentón, mandíbula, garganta y pecho, hasta algo atrás del ano son blanco-rosado.

De sus medidas externas se deduce que es un animal que no ha alcanzado el tamaño máximo señalado para la especie, siendo su longitud solamente el 65 % del largo extremo fijado por HANDLEY (1966). Se confirma con el examen histológico de los testículos, efectuado por el Dr. G. Gerard, quien pudo identificar escasos espermatozoides, no habiendo en cambio ni espermátidas ni espermatozoides. De dicho examen se saca la conclusión de que es un testículo de tipo puberal, pudiéndose descartar que se trate de uno invernante por el tipo de imagen histológica.

Contenido estomacal.—Debido a que el ejemplar vivió por algunas horas en el estanque del Jardín Zoológico, tuvo oportunidad de ingerir allí —quizás involuntariamente— algunos detritus a los cuales se debe probablemente que en el contenido total de 1.600 gramos, existieran alrededor de 100 gramos de hojas de árboles y de pelos de mamíferos. El resto, 1.500 gramos, estaba constituido por una masa oscura integrada por esqueletos fibrosos de cefalópodos, algas y parásitos (Nematodos).

Medidas craneanas.

	mm.	%
1) Largo total (cóndilo basal)	318	100.0
2) Largo del rostro hasta apófisis maxilares	132	41.5
3) Largo rostro hasta escotaduras anteorbitales	184	57.3

	mm.	%
4) Ancho del rostro en la base	155	48.7
5) Ancho del rostro en medio de su largo	112	35.2
6) Ancho de los premaxilares en medio del rostro ..	57	17.9
7) Punta pico a borde anterior orificio nasal izquierdo	167	52.4
8) Punta pico a sutura maxilar-supraoccipital	312	98.1
9) Largo osificación mesorostral (mesetmoides)	32	11.0
10) Ancho mín. cresta sagital mediana, cerca del vertex	15	4.7
11) Largo de cresta sagital, desde vertex a mesetmoides	119	37.3
12) Ancho de los maxilares en sus bordes externos ...	208	65.4
13) Ancho anteorbital	273	85.8
14) Ancho postorbital	274	86.1
15) Ancho orbital	270	84.9
16) Ancho cigomático	278	87.4
17) Ancho caja craneana entre los parietales	188	59.1
18) Largo fosa temporal	76	23.8
19) Altura fosa temporal	41	12.8
20) Diámetro máximo fosa nasal izquierda	34	10.6
21) Diámetro máximo fosa nasal derecha	15	4.7
22) Punta pico a línea media puntos sup. de pterigoides	272	85.5
23) Ancho máximo del vómer en el paladar	8	2.5
24) Distancia entre forámenes maxilares	78	24.5
25) Largo máximo premaxilar derecho	310	97.4
26) Largo máximo premaxilar izquierdo	203	63.8
27) Altura máxima del cráneo.. ..	200	62.8
28) Ancho surco mesorostral (vómer) en medio del rostro	18	5.6
29) Largo total de la mandíbula	293	92.1
30) Largo sínfisis mandibular	71	22.3
31) Ancho rama mandibular en apófisis coronoideas ..	75	23.5
32) Largo línea dentaria derecha	119	37.3
33) Largo línea dentaria izquierda	115	36.1
34) Ancho máximo entre ramas mandibulares	254	79.8
35) Separación entre dientes del primer par	9	2.8
36) Separación entre dientes del último par	49	15.4
37) Número de dientes hemimandíbula derecha	11	
38) Número de dientes hemimandíbula izquierda	12	
39) Ancho máximo dientes	3	0.9
40) Largo máximo dientes (fuera de la encía)	10	3.1

Caracteres del cráneo.— Figs. 3, 4 y 5. SCHULTE (1917) estableció seis puntos de referencia típicos a ejemplares inmaduros en base a características comunes a los especímenes jóvenes de ambos sexos registrados en la bibliografía: 1) La extensión visible del frontal en el vertex; 2) la persistencia parcial de la sutura parieto-occipital; 3) la forma sinuosa de la sutura maxilo-malar; 4) la sinostosis incompleta del mesetmoides y del ectetmoides izquierdo; 5) el menor desarrollo de la cresta en su mitad facial y del tubérculo del premaxilar.

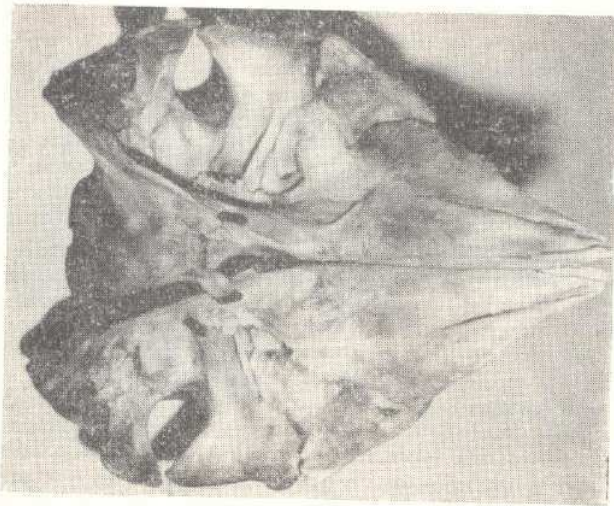


Fig. 3 *Kogia breviceps* (BLAINVILLE) 1838. Ejemplar M.N.H.N. Montevideo N^o 2431 ♂. Vista ventral del cráneo.

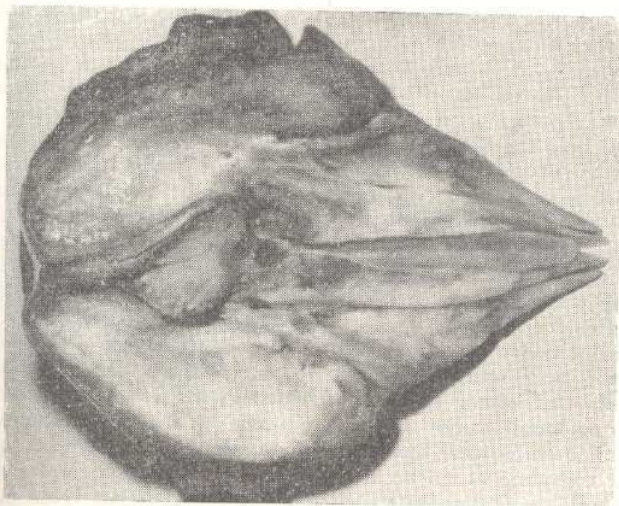


Fig. 4 *Kogia breviceps* (BLAINVILLE) 1838. Ejemplar M.N.H.N. Montevideo N^o 2431 ♂. Vista dorsal del cráneo.

xilar derecho; y 6) la delicadeza del proceso infrapalatino del pterigoides.

Posteriormente los trabajos de HALE (1947, 1959, 1960, 1962) aclaran muchos aspectos de la gran variabilidad de las características craneanas de las dos especies de este género, fundamentalmente las debidas a diferencias de edad de los ejemplares estudiados.

Nuestro ejemplar presenta aspectos concordantes a los establecidos por los mencionados autores en lo referente a su edad. Evidentemente es un espécimen inmaduro, no sólo por sus características craneanas, sino por las del resto del esqueleto.

La forma general del cráneo en su norma dorsal es de aspecto triangular en su porción rostral, más ancha que larga, angosta en su sección dorso-ventral, de paredes laterales elevadas, dando un aspecto cóncavo. La porción craneal es voluminosa, ancha, de bordes externos muy elevados, y con una gran concavidad, dividida por la cresta sagital mediana en donde se aloja el órgano del espermaceti.

Consideraremos la porción rostral desde su punta hasta una línea entre la parte interna de las escotaduras anteorbitales y las fosas nasales. El rostro está formado por los maxilares, premaxilares y vómer; huesos poco robustos de sección casi plana, lo que proporciona al rostro un aspecto de gran fragilidad. Su porción terminal está formada por la conjunción de los tres huesos nombrados, aunque separados entre sí. Los premaxilares de forma aplanada difieren en su aspecto, siendo los huesos rostrales de más marcada asimetría. El izquierdo es más ensanchado lateralmente y en forma de escama dirigida ventralmente en su porción terminal, en que por su proceso postnarial conjuntamente con el maxilar correspondiente, el vómer y el mesetmoides, forman el orificio nasal izquierdo. El premaxilar derecho es más angosto y más elevado que el izquierdo en su porción rostral terminal, o sea a la altura de las protuberancias maxilares; presenta en su cara lateral interna una extensión plana hacia el lado izquierdo, donde se encuentra la forámina premaxilar, ausente en el premaxilar izquierdo por la situación del orificio nasal correspondiente. La fosa nasal derecha está formada en su lado externo enteramente por el premaxilar y su proceso postnarial, e internamente por el mesetmoides. Su tamaño es mucho más reducido que el de la izquierda, ya que ésta es de forma oval, tiene 36 mms. en su parte más larga y 27 mms. de ancho. El orificio nasal derecho es casi circular, con un diámetro de apenas 14 mms. En el medio del rostro y ubicado entre ambos premaxilares se encuentra el vómer, de forma aquillada y formando así un surco mesorostral profundo. El vómer no llega al extremo del rostro, pues es sobrepasado en longitud por ambos premaxilares. En su extremo craneal aloja al mesetmoides, hueso plano de sección longitudinal, que llena por completo el ancho del vómer. En nuestro ejemplar este último hueso, no totalmente osificado en su extensión, tiene una longitud de 32 mms., aunque en ejemplares adultos su largo total es mucho mayor, llegando casi a ser de la mitad de la longitud ros-

Fig

Fig.

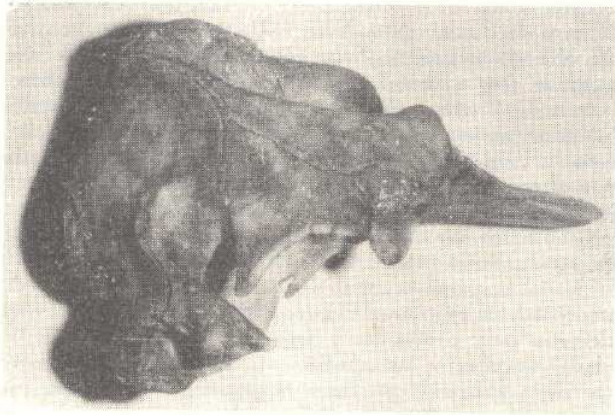


Fig. 5 *Kogia breviceps* (BLAINVILLE) 1838. Ejemplar M.N.H.N. Montevideo N° 2431 ♂. Vista lateral del cráneo.

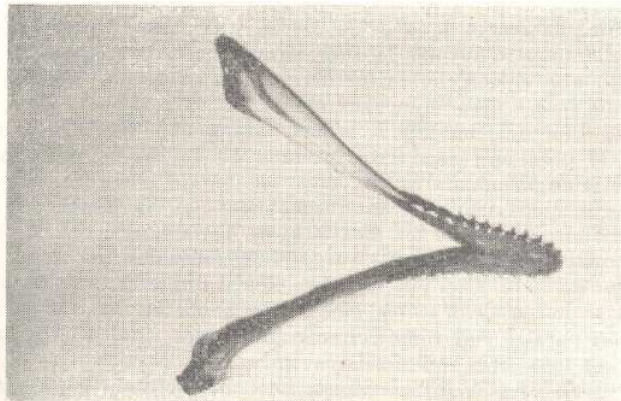


Fig. 6 *Kogia breviceps* (BLAINVILLE) 1838. Ejemplar M.N.H.N. Montevideo N° 2431 ♂. Vista dorsal de mandíbula.

tral. A la altura de las fosas nasales el premaxilar derecho en su borde externo contribuye junto al maxilar a la formación del foramen esfenomaxilar, luego se continúa en la protuberancia maxilar, ya en la porción facial extendida hacia el lado externo, mientras que hacia el costado interno hace contacto con el maxilar izquierdo para formar la cresta sagital mediana, que se continúa hasta el vertex del cráneo, donde hace contacto con el supraoccipital y una delgada lámina articular del frontal derecho. La superficie lateral derecha de la cresta sagital en su porción facial está formada totalmente por el premaxilar derecho, que tiene allí forma cóncava con el borde lateral levantado, bajo del cual está la unión con el maxilar derecho. Los maxilares son bastante similares entre sí en la porción rostral. Sus bordes laterales son muy elevados y se van engrosando hacia la parte craneal de modo que a la altura del foramen anteorbital su espesor es ya considerable. Las escotaduras anteorbitales son muy profundas y angostas, quedando ubicadas entre la pared del maxilar y las apófisis maxilo-malares. Su orientación es casi paralela a la del eje longitudinal del cráneo. Los maxilares exteriormente forman con los malares las voluminosas protuberancias o apófisis maxilo-malares, de forma redondeada superiormente. En la porción craneal los maxilares son bruscamente elevados en toda su superficie exterior, o sea en la unión con los frontales y supraoccipital, formándose así una especie de cubeta profunda, la fosa craneal, que está dividida longitudinalmente por la cresta sagital, quedando de este modo dos compartimentos similares aunque el izquierdo es más angosto y alargado rostralmente a causa de la inclinación hacia ese lado de la cresta, y de que el premaxilar correspondiente para formar la fosa nasal izquierda está en un plano más bajo que el derecho. Esta divergencia en forma, tamaño y volumen de ambas fosas craneales es uno de los caracteres de más valor en la diferenciación con *K. simus*, (HANDLEY, 1966). En la norma ventral la porción rostral está formada en su mayor parte por los dos voluminosos maxilares, el vómer contenido entre ambos, y una pequeña sección visible de los premaxilares en la punta del rostro. La superficie palatal de los maxilares es ligeramente convexa en sección transversal, presenta dos surcos longitudinales, los surcos maxilares, que en su tercio distal son paralelos al borde externo, pero hacia craneal se hacen divergentes de él y aumenta su separación al hacerse casi paralelos al vómer en sus dos tercios finales. Aunque ambos surcos maxilares son similares entre sí, el izquierdo es algo más largo que el derecho. El maxilar se hace más voluminoso, confiriendo a su borde externo un aspecto convexo y bastante redondeado, hasta llegar a la unión con el malar, y formar la apófisis maxilo-malar. Los palatinos son huesos extendidos lateralmente, de aspecto frágil, contenidos entre la región palatal de los maxilares y los pterigoides. Estos últimos son particularmente grandes, ya que se extienden desde la sutura palatina hasta el basiesfenoides en una línea central, y lateralmente por medio de sus contactos con preesfenoides, orbitoes-

fenoides
con el b
fenoides
sus alas
otocrane
se encu
orbitoesl
y con u
se encu
ticular
siocipit
ción esp
esas apé
cráneo
do cerca
en que
anterior
del esca
mastoide
pital. E
siocipit

Man
tución s
forámen
apófisis
escasam
aquillad
(HANDL
ción art
dientes
la izqui
posterior
lateralme
ceso de
alveolar
ángulo l
mucho

Caracter

Colu
dencia q
están lil
Es de de
estaban

Aun
ta indivi
visibles

fenoides y aliesfenoides hasta formar una especie de ala en conjunción con el basioccipital, dentro de las cuales queda comprendido el basiesfenoides. Los pterigoides en su parte posterior, o sea en la zona en que sus alas son más divergentes y expandidas, se continúan en la lámina otocraneal basioccipito-esfenoidal. A los costados de los pterigoides se encuentran las cavidades orbitarias formadas por maxilar, malar, orbitoesfenoides y el proceso postorbitario del frontal. Internamente y con una orientación hacia caudal está la fosa interesfenal, donde se encuentra el canal óptico y el forámen rotundum. El aspecto particular de esos procesos del pterigoides junto al basiesfenoides y basioccipital tiene una gran importancia taxonómica en la diferenciación específica. En *Kogia breviceps* a causa del tamaño alargado de esas apófisis del pterigoides, toda la parte posterior u occipital del cráneo queda levantada, o sea que el foramen magnum queda situado cerca de la mitad de la altura del cráneo, no así en *K. simus* OWEN en que queda en la mitad inferior. La fosa temporal está delimitada anteriormente por el frontal y posteriormente por el proceso zigomático del escamosal. La región otocraneal está formada por el proceso mastoideo del escamosal y por la apófisis paramastoidea del exoccipital. El petrotimpánico está ubicado pues entre el escamosal y basioccipital.

Mandíbula.—Fig. 6. Las ramas mandibulares tienen una constitución sumamente frágil, acentuada por la posición y extensión del forámen dental. Su superficie exterior es ligeramente convexa, con apófisis coronoideas poco acentuadas, y con sus cóndilos articulares escasamente desarrollados. Sínfisis larga de 71 mms., y ventralmente aquillada, lo que constituye un carácter diferencial de importancia (HANDLEY 1966). Ramas mandibulares muy divergentes en su porción articular, con una separación entre cóndilos de 254 mms. Los dientes en número de 11 en la hemimandíbula derecha y de 12 en la izquierda, son pequeños, curvados hacia adentro, los cinco pares posteriores inclinados posteriormente, estando los dos últimos pares literalmente acostados y sugieren por su posición que están en proceso de reducción, como ya lo expresara SCHULTE (1917). La región alveolar no está en posición dorsal, sino que presenta un marcado ángulo hacia el exterior, lo que lleva a que los dientes sobresalgan mucho de la encía para adoptar la posición vertical.

Caracteres del esqueleto.

Columna vertebral.—La columna vertebral de este ejemplar evidencia que se trata de un animal relativamente joven, las vértebras están libres en sus epifisis. Su fórmula es: $C_7 + D_{13} + L_{10} + Ca_{21} = 51$. Es de destacar que a causa de que las últimas vértebras caudales no estaban completamente osificadas, su número puede ser incompleto.

Aunque la fusión de las vértebras cervicales es total, existe cierta individualidad en el atlas y axis, a causa de que en los lados son visibles los forámenes de los nervios espinales. La última cervical

tiene el arco neural incompleto. El paquete cervical tiene un ancho máximo en su epifisis craneal de 107 mms., su altura es de 84 mms. El arco neural tiene una altura de 34 mms., y un ancho de 43 mms. El conjunto de las 7 vértebras cervicales tiene un largo de 35 mms., tanto en la parte inferior como en las apófisis espinosas.

Aparte de estas características de las cervicales, los aspectos más interesantes del esqueleto axial son: arco neural completo hasta la 12ª caudal; las apófisis transversas se evidencian a partir de la 9ª dorsal, llegando a su máximo tamaño en la 4ª y 5ª lumbar, decreciendo luego hasta desaparecer en la 8ª caudal; las apófisis longitudinales llegan a su máxima altura en la 3ª y 4ª lumbar, decreciendo luego.

Damos a continuación algunas medidas de determinadas vértebras que presentan características diferenciales.

en mms.	D ₁₃	L ₄	Ca ₁	Ca ₈
Largo apófisis espinosa	90	92	57	20
Largo apófisis transversa	133	139	118	52
Ancho cuerpo vertebral	45	48	43	35

Existen 11 hemapófisis o chevrons a partir de la primera vértebra caudal, las dos últimas están sin fusionar y son de tamaño reducido.

Las costillas están en número de 13 pares, los 8 primeros con doble articulación, de los cuales articulan con el esternón los 4 primeros.

Esternón.— En el presente ejemplar el esternón está compuesto por solamente dos piezas óseas, ya que el xiphisternum es totalmente cartilaginoso. La longitud total de ambas esternebrias unidas, incluido el cartilago medio, es de 159 mms. El preesternum o manubrio es alargado, con procesos laterales no muy desarrollados. No presenta evidencia de sutura mediana ni forámينا. Su largo total es de 87 mms., el ancho máximo en los procesos laterales es de 81 mms., mientras que en la parte más angosta del cuerpo tiene sólo 40 mms. En la parte superior presenta una profunda incisión yugular de 14 mms. de profundidad. La segunda esternebra o mesosternum es de forma alargada, con una marcada hendidura longitudinal mediana, índice evidente de su origen bilateral. Su largo es de 64 mms., el ancho máximo de 38 mms. y el mínimo de 30 mms.

Hyoides.— La forma de los huesos componentes del hyoides puede ser variable, desde circular a hexagonal en el caso del basihyal; su unión con los thyrohyales sin mediar cartilago, o sea completamente fusionados es un índice del estado muy adulto del animal, HALE (1962). Está compuesto por un basihyal óseo, unido superiormente a dos ceratohyales cartilaginosos, que a su vez articulan con los estilohyales óseos. Inferiormente está unido a un cartilago chato que contiene los thyrohyales, también osificados. El basihyal es de fór-

ma
unio
toma
dura
A ca
ma i
de fo
mms.
sihya
cilíne
super

A
la su
supra
noide
gular.
xima
más a
largo,
E

mente
de for
tílagos
cabeza
es cua
la cari
ulna e
de cuñ
36 mm
el lado
irregul
tres y
cluido

Lo
ges pro
largo c
mente,
osificaci
estando

Variabil

Exis
xime ter
ejemplar
En la gi
se recon
especific

ma redondeada, con una escotadura en la parte superior entre las uniones cartilagosas de los cuernos anteriores. Su ancho máximo tomado horizontalmente es de 59 mms., verticalmente en la escotadura media de 37 mms., y en la unión con ceratohyal es de 46 mms. A cada lado de la parte inferior se encuentran dos cartilagos de forma alargada, en los que están incluidos los thyrohyales. Estos son de forma elíptica, con un eje mayor de 45 mms. y uno menor de 29 mms. Los ceratohyales son totalmente cartilagosos, y unen el basihyal con los estilohyales, que son de forma alargada, de sección casi cilíndrica, de 70 mms. de longitud, con un ancho de 15 mms. en la superficie articular del ceratohyal, y de 13 mms. en el otro extremo.

Miembro anterior.— La escápula es de forma casi triangular, con la superficie ligeramente cóncava. Su ancho máximo en el borde supra-escapular es de 169 mms. y la altura tomada desde la fosa glenoidea al borde superior es de 128 mms. El acromion es casi cuadrangular, de 38 mms. de largo, con un ancho de 23 mms. en la parte próxima al borde posterior de la escápula, y de 35 mms. en la región más ancha. El proceso coracoides es subtriangular, de 25 mms. de largo, y con un ancho de 16 mms.

El húmero tiene sus extremidades rodeadas de cartilago firmemente unido al cuerpo óseo, no así en radio y ulna. El húmero es de forma sub-cuadrangular con un largo de 81 mms. (incluidos cartilagos terminales) y de 55 mms. en su parte ósea. Su ancho en la cabeza es de 47 mms. y en la extremidad distal de 45 mms. El radio es cuadrangular, de 45 mms. de largo, con un ancho de 32 mms. en la carilla articular del húmero y de 35 mms. en su otro extremo. La ulna es algo más larga pues presenta en su extremidad distal forma de cuña, su largo es 49 mms., con un ancho superior de 27 mms. y de 36 mms. inferiormente. El cartilago distal del radio se continúa en el lado externo del carpo, que está formado por 5 huesos carpales, irregulares, poligonales, dispuestos en dos filas: una proximal con tres y otra distal con dos huesos. El ancho de la región carpal incluido cartilago es de 60 mms., y su largo de 30 mms.

Los metacarpos son cortos, y de un largo similar al de las falanges proximales. La fórmula falangeal es de $I_1+II_7+III_7+IV_5+V_3$, el largo de cada dedo es de: 27, 133, 125, 80 y 43 mms. respectivamente, de modo pues que los dedos II y III son los más largos. La osificación de las porciones terminales de cada falange es incompleta, estando limitada a pequeños cartilagos chatos de forma cuadrada.

Variabilidad y diferenciación interespecífica.

Existe amplia similitud entre las dos especies de este género, máxime teniendo en cuenta la gran variabilidad de los cráneos de los ejemplares descritos, debido principalmente a diferencias de edad. En la gran mayoría de las descripciones osteológicas del género, no se reconoce una evidencia clara para determinar diferencias interespecíficas; generalmente se comparan ejemplares de ambas especies,

y no en pocos casos se atribuyen esas disimilitudes a distintos grados de crecimiento y también a caracteres sexuales.

La ausencia de detalles completos del cráneo motivó una gran confusión a partir de los primeros ejemplares descritos. Ni en la descripción original de *Physeter breviceps* BLAINVILLE 1838, ni en la del género *Kogia* GRAY 1846, se hace referencia a uno de los caracteres diferenciales más importantes de este género, o sea la cresta sagital. Esto lleva a la creación del género *Euphysetes* WALL 1851; este autor fue el primero en detallar tan particular formación.

Aparte de estos hechos la gran diversificación en los caracteres craneanos de los ejemplares descritos inicialmente, debido a diferencias interespecíficas o simplemente a presentar distintos grados de crecimiento, llevó a aumentar la confusión taxonómica, describiéndose así varias especies sin valor definitivo. La escasez de ejemplares en las colecciones y por lo tanto la falta de trabajos descriptivos de las amplias variaciones morfológicas y proporcionales de estas especies llevó a aumentar la incertidumbre de la validez de algunas determinaciones hasta hace pocos años.

La mayoría de los trabajos taxonómicos sobre este género admiten solamente a *Kogia breviceps* como especie válida, aunque ya BEDDARD (1900), establecía algunas diferencias (número de dientes, fórmula vertebral, distribución geográfica). A partir de los trabajos de OGAWA en 1936-37, resumidos y comentados por YAMADA (1954), se estipulan y establecen diferencias en base a material de ambas especies proveniente de Japón.

Finalmente HANDLEY (1966) establece por primera vez diferencias específicas en base a una numerosa serie de ejemplares. Dicha separación de caracteres es más que suficiente para reconocer diferencias evidentes entre las dos especies del género, y aunque está preparada en base a formas y medidas típicas de ejemplares adultos, puede hacerse extensiva con cierta limitación a especímenes juveniles o subadultos.

Las características craneanas sujetas a mayor variabilidad, dependientes generalmente de distintas etapas de crecimiento son: relación entre el largo del rostro y largo total del cráneo; forma y tamaño del mesetmoides; forma de la sutura maxilo-malar; aspecto de la fosa craneal, largo de las filas dentarias de la mandíbula.

Con respecto al resto del esqueleto veremos que según la bibliografía esta variación es quizás mayor, y por lo tanto muy difícil de aclarar diferencias específicas en base a sus caracteres. Hay gran diversidad de opiniones entre los distintos autores en lo relativo al número vertebral de las especies de este género, aunque generalmente no se han tenido en cuenta las características de edad con sus muy variables etapas de crecimiento, lo que implica mayor o menor osificación, particularmente en las últimas vértebras caudales.

En base al material descrito de *K. breviceps* se puede decir que la fórmula vertebral más comúnmente aceptada es: $C_7 + D_{13-14} + L_{9-14} + Ca_{21-23} = 52-54$, aunque la variación es muy grande. Así por ejem-

plo los ejemplares *typus* de: *Euphysetes Grayii* WALL, 1851; *Euphysetes Macleayi* KREFFT 1865; y *Euphysetes potsii* HAAST, 1874; considerados como sinónimos de *K. breviceps* tienen respectivamente las siguientes fórmulas: $C_7+D_{14}+L_9+Ca_{21}=51$; $C_7+D_{13}+L_9+Ca_{26}=55$; y $C_7+D_{12}+L_{11}+Ca_{26}=50$. Veremos en detalle las variaciones existentes.

Cervicales.— Su número es 7 en ambas especies, en la mayoría de los casos están anquilosadas formando un grupo homogéneo y compacto. Aunque la última vértebra cervical puede estar separada por las epífisis de los centrum correspondientes, como en el caso de un ejemplar macho juvenil proveniente de Encounter Bay, Southern Australia, HALE (1962).

YAMADA (1954) cita los lineamientos generales establecidos por OGAWA quien establece una diferencia específica, aunque no categórica, en base al largo del proceso espinoso del paquete cervical. Según sus observaciones en base a ejemplares de distinta edad, el proceso espinoso de las cervicales es peculiarmente más largo en *K. breviceps*. Aunque el propio YAMADA (1954) al comparar dos ejemplares con evidentes diferencias específicas, provenientes de Taiji, Japón (Nº 3 *K. breviceps* y Nº 6 *K. simus*), encuentra que el proceso espinoso de este último es más largo.

HALE (1960) al estudiar dos ejemplares hembra jóvenes de South Australia (South Austr. Mus. M 6310) y de Western Australia (West. Austr. Mus. M 4519), el primero de los cuales es afín a *K. breviceps* y el otro a *K. simus* aclara que los procesos espinosos de las vértebras cervicales de ambos ejemplares no difieren prácticamente en altura.

HANDLEY (1966) al establecer las diferencias típicas entre ambas especies, no incluye este carácter. Quizás de un estudio más exhaustivo de ejemplares adultos de ambas especies, puedan surgir índices que establezcan esta presunta diferencia. Según YAMADA el número vertebral no es tan importante como la morfología de las restantes vértebras para tratar de establecer diferencias específicas. Tanto en las dorsales, lumbares como caudales se han constatado diferencias apreciables en la forma y el largo de las apófisis espinosas.

Dorsales.— Según la mayoría de los autores su número es 13, aunque hay casos de 12 y hasta de 14 vértebras torácicas (HALE, 1962).

Pueden estar fusionadas totalmente (anquilosadas) a causa de la edad muy avanzada del ejemplar (KREFFT, 1865); o parcialmente fusionadas la primera y la segunda, aunque separadas de la última cervical (HALE, 1962); puede estar la primera dorsal unida por los bordes laterales del centrum, aunque no completamente a la séptima cervical (HALE, 1947).

El arco neural de la primera vértebra torácica puede o no estar cerrado, dependiendo su separación, al igual que los caracteres antes enumerados, posiblemente de la edad.

El largo mayor de las apófisis espinosas, que es consecuente también en las lumbares y caudales proporciona lógicamente una apreciable diferencia en el aspecto exterior del animal, en que se evidencia en medidas tales como profundidad del cuerpo (YAMADA, 1954).

HALE (1962) al comparar las vértebras D_{13} y L_2 de dos ejemplares con apreciables diferencias específicas, establece las longitudes de los procesos espinosos, así como el ancho de la vértebra. Resulta evidente que en el que tiene características afines a *K. simus* el cuerpo vertebral es más angosto, pero su proceso longitudinal es más largo que en el ejemplar afín a *K. breviceps*.

Lumbares y caudales.—Su número difiere ampliamente según los autores, dependiendo de los distintos conceptos al establecer su identidad. Generalmente se consideran 9 lumbares y 24-25 caudales, aunque en muchos ejemplares estudiados el número de estas últimas se ve reducido por causas tales como: reducido tamaño, osificación incompleta, o sencillamente a pérdidas de los últimos pequeños fragmentos durante la maceración.

El arco neural permanece abierto en la mayoría de los casos hasta la 12ª caudal y luego sus lados se cierran paulatinamente. Las metapófisis desaparecen a partir de la 4ª - 6ª caudal, dependiendo posiblemente de la edad del animal.

Las hemapófisis se encuentran en número de 11 a 16. Este número depende de la osificación ya que generalmente el último o los dos pares más posteriores son casi cartilagosos, de tamaño reducido, y en muchos casos no están fusionados en el centro, constituyendo solamente dos pequeñas alas que no están en contacto entre sí; y por lo tanto muy fáciles de extraviarse en la preparación del esqueleto.

Esternón.—El esternón presenta apreciables diferencias según la edad; generalmente está formado por tres piezas, aunque se han descrito ejemplares con 4 piezas (HALE, 1962 y 1960). El aspecto general del manubrio es variable, puede ser extendido lateralmente de modo que sea tan ancho como largo, o ser de forma alargada, con apenas insinuaciones de procesos laterales. Puede o no presentar una incisura yugular más o menos profunda o carecer totalmente de ella. El mesosternum puede presentar según la edad una hendidura longitudinal que evidencia en distintos grados la fusión de dos huesos. El xiphisternum puede ser soldado en una pieza única (CARVALHO, 1966); puede ser también una sola esternebra pero con evidencias de su origen bilateral (HALE, 1962); estas dos piezas que lo forman pueden o no estar totalmente soldadas en su superficie longitudinal (ALLEN, 1941); o pueden ser dos osículos separados y desiguales (BENHAM, 1902); (HIRASAKA, 1937); (HALE, 1947 y 1962).

Aparte de todas las variaciones en forma y tamaño, debidas a las distintas etapas de crecimiento, el esternón evidencia algunos aspectos de degeneración en la estructura, como ya lo señalara ALLEN (1941).

ALLEN, J.
 BEDDAR
 BENHAM, I.
 BLAINVILLE, A.
 CARVALHO, R.
 GRAY, J.
 HAAS, Z.
 HALE, F.
 HANDLEY, W.
 HIRASAKA, M.
 KREFFT, G.
 MURPHY, J.
 NORRIS, K.
 SCHULTE, M.
 TORO, H.
 WALL, W.
 YAMADA, M.

BIBLIOGRAFIA

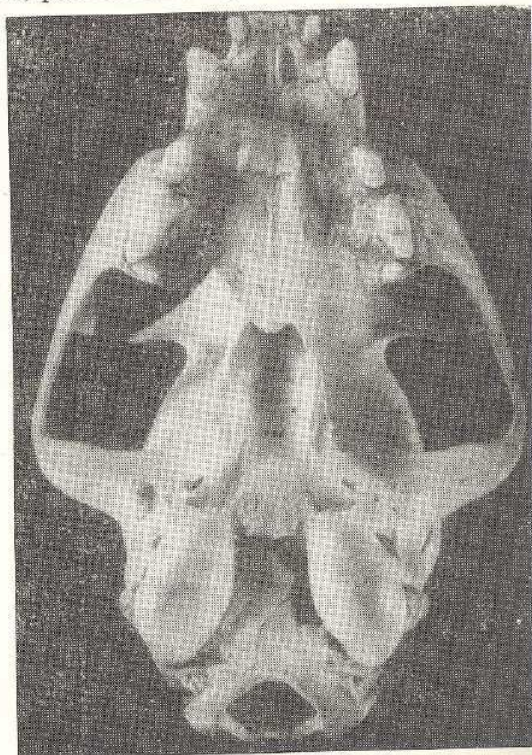
- ALLEN, G. M.—1941. Pigmy Sperm Whale in the Atlantic. *Field Mus. Nat. Hist. Zool. Ser.*, 27: 17-36, 4 figs.
- BEDDARD, F. E.—1900. *A Book of Whales*. London XV + 320 pp., 40 figs., 21 lams.
- BENHAM, W. B.—1902. Notes on the Osteology of the Short-nosed Sperm-Whale. *Proc. Zool. Soc. London*, 1902 (1): 54-62, lams. 2-4.
- BLAINVILLE, H. M. D. de—1838. Sur les cachalots. *Ann. Franc. et Etrang. d'Anatomie et de Physiol.*, 2: 335-337.
- CARVALHO, C. T. de—1966. Notas sobre *Kogia breviceps* (Cetacea, *Physeteridae*). *Rev. Biol. Trop.*, 14 (2): 169-181, 8 figs.
- 1967. Pigmy Sperm Whale (*Kogia breviceps*) in Brazil. *Mammalia*, 31: 168-169.
- GRAY, J. E.—1846. The Zoology of the voyage of H.M.S. Erebus and Terror. J. Richardson & J. E. Gray editors, 1 (3): 13-53, 37 lams., London.
- HAAST, J. von—1874. On the occurrence of a new Species of *Euphysetes* (*E. potsi*), a remarkably Small Catodont Whale, on the Coast of New Zealand. *Proc. Zool. Soc. London*, 1874: 260-264.
- HALE, H. M.—1947. The Pigmy Sperm Whale (*Kogia breviceps*, Blainville) on South Australian Coasts. *Rec. South Austr. Mus.*, 8 (4): 531-546, 17 figs., lams. 14-18.
- 1959. The Pigmy Sperm Whale on South Australian Coasts (Continued). *Rec. South Austr. Mus.*, 13: 333-338, lams. 40, fig. 2.
- 1960. Young female Pigmy Sperm Whale (*Kogia breviceps*) from Western and South Australia. *Rec. South Austr. Mus.*, 14 (3): 561-577, lams. 36-41, 11 figs.
- 1962. The Pigmy Sperm Whale (*Kogia breviceps*) on South Australian Coasts. Part III. *Rec. South Austr. Mus.*, 14: 197-230, figs. 1-12, lams. 1-4.
- HANDLEY, C. O.—1966. A Synopsis of the Genus *Kogia* (Pygmy Sperm Whales) Whales, Dolph. & Porp., K. S. Norris ed., 62-69, 1 fig.
- HIRASAKA, K.—1937. On the Pigmy Sperm Whale, *Kogia breviceps* (Blainville) *Mem. Fac. Sci. & Agric., Taihoku Imp. Univ., Formosa*, 14 (5): 117-142, 1 mapa, lams. 1-5.
- KREFFT, G.—1865. Notice of a new species of Sperm-Whale belonging to the genus *Euphysetes* of Mac Leay. *Proc. Zool. Soc. London*, 1865: 708-713, 6 figs.
- MURPHY, R. C.—1925. *Bird islands of Perú*. New York & London, 1-xx + 362 pp.
- NORRIS, K. S.—1961. Standardized methods for measuring and recording data on the smaller cetaceans. *Jour. Mamm.*, 42 (4): 471-476, 1 fig.
- SCHULTE, H. W. von—1917. The skull of *Kogia breviceps* Blainv., *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, 37: 351-404, lams. 35-43.
- TORO, H.—1965. Presencia de *Kogia* en Aguas Chilenas (*Physeteridae*, *Cetacea*) Trabajo presentado en III Congreso Latinoamericano de Zoología, Chile, setiembre 1965 (no publicado).
- WALL, W. S.—1851. History and description of the Skeleton of a New Sperm Whale lately Set Up in the Australian Museum, Together with Some Account of a New Genus of Sperm Whales called *Euphysetes*. Piddington, edit., Sydney, 66 pp.
- YAMADA, M.—1954. Some Remarks on the Pigmy Sperm Whale, *Kogia*. *Sc. Rep. Whales Res. Inst.*, 9: 37-57, lam. 1, figs. 13.

ANOMALIA DENTARIA EN *FELIS GEOFFROYI PARAGUAE*
(Pocock, 1940)

Alfredo Ximénez *

Entre 64 cráneos estudiados de *Felis geoffroyi paraguayae*, solo uno presenta una anomalía dentaria en número y en tamaño. Se trata del ejemplar macho, adulto joven (sutura basal fusionada, con resto de tejido conjuntivo y dentición definitiva) N° 118 ZVC, M,** colectado en el mes de setiembre de 1954 por el Sr. Isaías Ximénez, en las proximidades de Valizas, Dpto. de Rocha.

En su morfología general este cráneo no muestra ningún tipo de anomalía, pero en cambio presenta un diente supernumerario en



Cráneo mencionado en el texto.

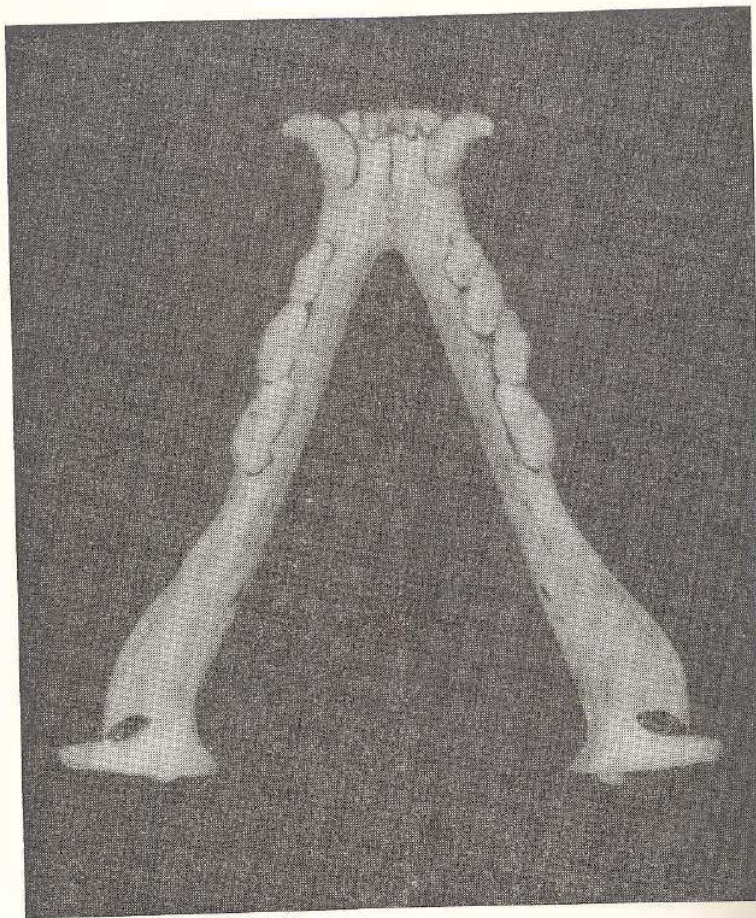
* Dpto. de Mamíferos del Museo Nacional de Historia Natural.

** Dpto. Zoología Vertebrados, Facultad de Humanidades y Ciencias. Colección de mamíferos.

la rama mandibular derecha, que no puede atribuirse a un atavismo dado su similitud con el Pm_3 . De esta manera consideramos que se trata de una duplicación del Pm_3 . La radiografía de esta rama mandibular no dejó ver germen dentario de reemplazo. Las series dentarias superiores también muestra diferencias notorias entre sus distintas piezas.

Los diámetros de los Pm^3 , Pm^4 y M^1 del lado izquierdo son menores que los del lado derecho. La longitud del diastema postcanino superior (5.4 mm), es mayor que la del derecho (4.6 mm); lo mismo sucede en la longitud de los diastemas inferiores que son: derecho (4.1 mm) izquierdo (4.8 mm).

<i>Medidas de los elementos dentarios</i>	Izquierda	Derecha
Long. serie dentaria alveolar superior (hasta Pm^4)	29.5 mm	30.0 mm
Long. Pm^3 alveolar	6.3 mm	7.7 mm
Long. Pm^4 alveolar	9.8 mm	11.5 mm
Long. M^1 alveolar	2.9 mm	3.3 mm
Long. serie dentaria alveolar inferior .	32.2 mm	32.2 mm
Long. serie premolomolar inferior	21.9 mm	23.1 mm
Long. Pm_2 alveolar	6.6 mm	5.6 mm
Long. Pm_3 alveolar	7.8 mm	6.8 mm
Long. Pm_3 alveolar posterior	—	6.9 mm
Long. M_1 alveolar	9.4 mm	8.6 mm



Mandíbula mencionada en el texto.

BIBLIOGRAFIA

- RUSCONI, C.—1933. Anomalías dentales de número en un gato montés (*Felis Geoffroyi*) en revista Odontológica, 21: 891-892, fig. 1. Buenos Aires, diciembre 31.
- XIMÉNEZ, A.—1973. Notas sobre Felidos Neotropicales III. Contribución al conocimiento de *Felis geoffroyi* ORBIGNY y GERVAIS 1844 y sus formas geográficas (Mammalia-Felidae). Papeis Avulsos. Zool., S. Paulo, 27 (3): 31-43, 1 est.

D

resul
pelos
en la
ha te
I
prim
do e
de m
pecie
I
lidad
que,
durar
A
ficas,
más l
A. au
E
demo
jaba
mente
explot
xima
acceso

C
geográ
donde
L
24'1 S
E. de
D
por la
nas qu
tres is
La
tres, d
Al
de la

* I

NOTA PRELIMINAR SOBRE LA REPOBLACION
DE *ARCTOCEPHALUS AUSTRALIS* EN LA ISLA RASA

Isaías Ximénez *

Introducción.—Este trabajo tiene por objeto dar a conocer los resultados preliminares obtenidos en la repoblación del lobo de "dos pelos" (*Arctocephalus australis*) realizada en la Isla Rasa, ubicada en las proximidades del Cabo Polonio, así como el incremento que ha tenido la población de esta especie en años siguientes.

Los trabajos vinculados a la repoblación fueron iniciados en los primeros meses del año 1954, como consecuencia de haberse observado en años anteriores, importantes fluctuaciones en los porcentajes de mortalidad en el primer año de vida de los individuos de la especie que nos interesa, en las islas e islotes próximos a la Isla Rasa.

Los censos realizados revelaron que existía una elevada mortalidad de animales recién nacidos, provocada por los fuertes vientos que, del cuadrante S., se producen en forma súbita en la citada zona durante los meses de cría de *Arctocephalus australis*.

Actualmente, en la citada Isla, dadas sus características geográficas, los porcentajes de mortalidad en el primer año de vida son los más bajos de la zona y se ha transformado en el mayor criadero de *A. australis*.

Es importante recordar, que existían antecedentes históricos que demostraban que en la Isla Rasa en épocas no muy lejanas, se alojaba una parte importante del rebaño de *A. australis*, el cual seguramente fue disminuido hasta desaparecer de la misma, debido a la explotación irracional de la especie en esta isla, por ser la más próxima a la costa del Cabo Polonio y ofrecer más facilidades para su acceso.

Características de la zona.—El Cabo Polonio, dada su ubicación geográfica, es la referencia más concreta para determinar la zona donde se han desarrollado los citados trabajos de repoblación.

La situación geográfica del faro ubicado en dicho Cabo es: 34° 24' S. y 53° 46' 6" O. sobre la costa del Departamento de Rocha, al E. de la desembocadura del Río de la Plata.

De conformación granítica, y con costas sumamente erosionadas por la acción del mar, tiene en sus proximidades restingas submarinas que lo conectan con el grupo de Islas de Torres, que comprende tres islas: Isla Rasa, Isla Encantada e Islote.

La Isla Rasa, que es la más próxima del Cabo Polonio de las tres, dista aproximadamente del mismo unos 600 m.

Algo más hacia el S. E. se encuentra ubicada la Isla Encantada de la cual está separada por un canal de aproximadamente 500 m.

* Director de Loberías del S.O.Y.P.

Debe aclararse que en esta zona son varias las crestas de granito que emergen del mar.

El islote dista alrededor de una milla hacia el E. del Cabo Polonio.

El grupo de Islas de Castillo Grande, así denominada en oposición a las de Castillo Chico o de La Coronilla, está situado más al N.E. del Cabo Polonio, cerca del Cabo Castillo y comprende las Islas del Marco y Seca, distando del Cabo Polonio aproximadamente tres millas.

Las islas e islotes que integran estos dos archipiélagos se caracterizan actualmente por carecer de vegetación, excepto la Isla Seca que posee un tapiz herbáceo sumamente espeso en la zona central y por lo demás esta es la única isla de la zona que en la actualidad no está habitada en forma permanente por ninguna de las dos especies de lobo marino (*Arotocephalus australis* y *Otaria flavescens*) que pueblan el lugar.

Isla Rasa.—Esta isla, como decíamos anteriormente, es la más próxima al Cabo Polonio y en sus cercanías las corrientes de superficie son sumamente rápidas, en especial en el angosto canal, que la separa de la costa.

La altura de la marea está afectada por el viento, los del S.E. y S. levantan el nivel del agua hasta casi 2 m., mientras que los vientos del N. al E. producen un efecto contrario, con buen tiempo las mareas son bastante regulares.

La isla tiene forma elíptica con su eje mayor orientado de N.E. a S.O. y con su eje menor orientado de N.O. a S.E. con una superficie aproximada de 65.000 m². De conformación granítica, se caracteriza por presentar en su parte central una capa de arena, la cual se encuentra cubierta actualmente en su totalidad por conchilla, predominando netamente la proveniente de los mitílidos, que son muy abundantes en la zona.

El espesor de esta conchilla varía entre 1 m. en las zonas periféricas y 20 cms. en la parte central.

La orilla donde aflora el granito está sumamente erosionada por la acción del mar y son pocas las "losadas" que se observan.

Existen, asimismo, dos pequeñas playas de conchilla y arena de unos 8 m. de ancho, ubicada una en la costa N. y la otra en la costa S.E.

Los mayores bloques graníticos se encuentran en la zona S. de la Isla y su altura no sobrepasa los 7 m. sobre el nivel del mar. Este lugar es conocido con el nombre de "El Cerro", en cuyas proximidades existe un lugar que hace factible el desembarco en la Isla, mientras que el otro lugar donde comúnmente se desembarca está ubicado en el otro extremo de la isla, es decir hacia el N., pero en ambos casos sobre la costa más próxima al Cabo Polonio.

De lo antedicho se deduce que la Isla Rasa se caracteriza por su aspecto plano de donde seguramente toma el nombre; además y de acuerdo a la ubicación que la misma tiene, es la Isla que en la

zona
tes vi
camer
pecies
A
la Isla
parici
parte
ción
A
cinera
cubría
causa
consid

R
teriorr
a repc

El
tos reg
censos
la zon

De
mos de
sivame
de cría

Fu
año 19
Por est
rante e

En
bras y
las hen
cuanto
sus hij
nando e

Co
máximo
tal que
bieran

La
traba e
to máxi
el máxi

Tal
cia de a
a partir

zona de referencia tiene mayores reparos naturales frente a los fuertes vientos que azotan la zona en los meses de invierno y esporádicamente en los de verano, durante el período de cría de las dos especies de lobos marinos que actualmente la pueblan.

Además hay que destacar un cambio importante producido en la Isla en los diez últimos años y es el que tiene que ver con la desaparición absoluta del tapiz de vegetación herbácea que crecía en la parte central de la isla, como consecuencia del aumento de la población de lobos marinos que en ella se ha verificado.

Algo similar se puede decir de la población de aves "gaviota cocinera" (*Larus dominicanus*) que en los meses de cría prácticamente cubría con sus nidos la parte central de la isla y que ahora por la causa antes mencionada ha visto reducida su zona de cría en forma considerable.

Repoblación.— Como consecuencia de los factores indicados anteriormente, la Dirección de Loberías se abocó a partir del año 1954 a repoblar esta isla con *A. australis*.

En el cuadro N° 1 se puede determinar el número de nacimientos registrados a partir del año 1954, fecha en la cual se iniciaron los censos de crías de las dos especies de lobo marino que pueblan la zona.

De la observación de estos datos y de registros anteriores, podemos decir que esta isla era un lugar de afluencia de machos exclusivamente de la especie que nos interesa, siendo en cambio un lugar de cría habitual para *Otaria flavescens*.

Fueron numerosas las experiencias que se realizaron a partir del año 1956 para propiciar una rápida repoblación de la citada isla. Por esta razón se trasladaron machos y hembras de *A. australis* durante el período de cría.

En ciertas oportunidades se transportaron los machos con hembras y crías recién nacidos, y en otros casos se trasladaron solamente las hembras con sus crías, pero todos estos intentos fracasaron, por cuanto las hembras después de un mes aproximadamente de criar a sus hijos, los llevaban a las islas e islotes más próximos, no retornando en ningún caso a la Isla Rasa.

Como consecuencia de estos fracasos se resolvió incrementar al máximo la población de *A. australis* en las islas vecinas, de manera tal que, naturalmente, por falta de capacidad en estos lugares hubieran ejemplares que se vieran obligados a dar cría en otra zona.

La población de las islas próximas en ese momento se encontraba controlada, por cuanto es un hecho conocido que el rendimiento máximo sostenible de una población de pinípedos es menor que el máximo natural.

Tal como se puede observar en el cuadro N° 1, la mayor afluencia de animales que van a criar a la Isla Rasa se empezó a registrar a partir del año 1957.

En forma simultánea, se fue notando una disminución en la afluencia de machos de *A. australis* durante los períodos de cría en la Isla Rasa. Estos animales comenzaron a refugiarse entonces en grandes cantidades sobre las costas del Cabo Polonio, propiamente dicho, el que con el tiempo se ha transformado en el refugio preferido por estos animales.

La mayor afluencia de hembras y machos de *A. australis* que se registró en los primeros años en la Isla Rasa provino de la Isla Encantada. Esta aseveración se hace basada en los porcentajes de machos y hembras marcados que se han observado.

La zona donde se registraron los primeros nacimientos de *A. australis* fue la ubicada al S. de la Isla Rasa, en la parte denominada "El Cerro" que, como decíamos anteriormente, es la parte más elevada de la isla.

Posteriormente, la zona de cría se fue extendiendo por la costa O., es decir, la zona que da frente al Cabo Polonio y en el año 1970 la zona de cría de *A. australis* formó un anillo alrededor de toda la isla.

En lo que tiene que ver con las zonas de cría de *Otaria flavescens* éstas se encuentran intercaladas en la zona mencionada, destacando el hecho de que el período de cría de la especie es posterior al de *A. australis*.

Por lo demás, las fluctuaciones en la afluencia de la población por *A. australis* en el resto del año, tanto por sexo como por edades, se verifica en forma similar a como se realiza en el resto de las islas próximas.

Incremento de la población.— A partir del año 1957, el número de animales que da cría en la Isla Rasa se ve sensiblemente incrementado y dicho aumento con pequeñas modificaciones porcentuales se verifica en los años siguientes, según se puede ver en el cuadro N° 1, variando de 188 animales nacidos en el año 1957 a 23.118 nacidos en la temporada de 1970.

A lo largo de todo este período se notó únicamente un retroceso en el número de crías en el año 1961, en el cual el número de nacimientos disminuyó en 50 animales con relación al año anterior.

Con referencia al número de harenes integrados se nota un progresivo aumento a partir del año 1957 hasta el año 1965, habiendo que destacar que pese a la disminución en el número de nacimientos registrados en el año 1961, el número de harenes en este año fue superior al del año 1960, pero con la consiguiente disminución en el promedio de hembras integrantes de la organización.

A partir del año 1966, existe una disminución en el número de harenes hasta el año 1968, no existiendo registros correspondientes al año 1967. De todas maneras, en el año 1970 que se registra el mayor porcentaje de nacimientos, el número de harenes no supera al máximo que se registró para el año 1965.

Co
podem
a 1964
oportu
renes
portan
muy e
Re
porció
aumen
en el
Co
van a
año 19
centaj
N° 1
ha est
yor pi
misma

In
en el
nos de
secuen

Es
como
do en
exister
ahoga

Le
ben e
por cu
durant
olas d
ro de

El
vida d
las pa
chorro
tección

Si
produ
mente
lidad
años 1

Es

Con respecto a la relación de madres que integran los harenes, podemos decir que la proporción de las mismas durante los años 1954 a 1964 ha sufrido una serie de fluctuaciones. Al respecto creemos oportuno aclarar que la proporción de madres integrantes de los harenes en los años 1954, 1955 y 1956 no debe ser considerada de importancia a los fines estadísticos, por cuanto las condiciones eran muy especiales en la Isla Rasa.

Recién a partir del año 1965, en que encontramos la menor proporción de madres integrantes de los harenes (2.5) es que se nota un aumento progresivo en el número de las madres que llega al máximo en el año 1970 con una proporción de 4.1 por cada macho.

Con referencia a las hembras integrantes de los harenes y que van a ser fecundadas por primera vez, se observó que a partir del año 1961, en que se empezó a hacer el censo de las mismas, los porcentajes indicaron ciertas variantes como se muestra en el cuadro N° 1 hasta el año 1966. A partir del año 1968 dicho porcentaje se ha estabilizado en 1.6, con lo cual en el año 1970 se llegó a la mayor proporción del total de hembras integrantes de los harenes y la misma se fijó en 5.7.

Índices de mortalidad.— Los índices de mortalidad que figuran en el cuadro N° 2 se refieren a los porcentajes de animales con menos de tres meses de vida que mueren en su mayor parte como consecuencia de temporales habidos en la zona citada.

Estas tormentas, aparte del fuerte oleaje que levantan, producen, como se dijo anteriormente, una elevación en el nivel del agua, siendo en estas circunstancias y por causa de la gran cantidad de crías existentes en las partes bajas de las islas que las mismas mueren ahogadas.

Los menores porcentajes que se registran en la Isla Rasa se deben exclusivamente a la posición que ocupa dicha Isla en la zona, por cuanto si bien se verifica una elevación en el nivel de las aguas durante los temporales antedichos, en ningún caso se producen las olas de rompiente en sus costas capaces de matar un elevado número de crías.

En estos casos se ha observado que durante los primeros días de vida de las crías, son las madres las que se apresuran a llevarlas a las partes más altas, mientras que pasado un mes de nacido el cachorro, este ya es capaz por sí sólo de trasladarse en busca de protección.

Si se observan comparativamente los porcentajes de mortalidad producidos en las Islas Encantada y del Marco, se puede ver claramente que la isla en la cual se registran los porcentajes de mortalidad mayores es en la primera de las nombradas, excepto en los años 1964 y 1970, donde existe un índice mayor en la Isla del Marco.

Estos porcentajes están directamente vinculados a la posición

geográfica de estas islas, así como a la topografía de las mismas, relacionado con los vientos del cuadrante Sur.

En la Isla Encantada, en el año 1969, fue donde se produjo el mayor porcentaje de mortalidad de todos los registrados hasta la fecha en la zona estudiada.

Con referencia a la Isla Rasa propiamente dicha, en el período comprendido entre los años 1963 a 1970, los porcentajes de mortalidad han sido extremadamente bajos variando entre un 4% en el año 1963 y un 19,5% para el año 1965.

Si comparamos los promedios de mortalidad para cada una de estas islas en el período de siete años, observamos que, efectivamente, la Isla Rasa es la que tiene menores porcentajes de mortalidad con una media para el período de referencia de 11% siguiéndole la Isla del Marco con un 31,6% y luego la Isla Encantada con un 35,7%.

En el Islote, lugar donde también cría *A. australis*, no se han efectuado los censos respectivos, pero de todas maneras, se puede decir también que por su ubicación y por su topografía, los porcentajes de mortalidad son elevados.

Número de nacimientos registrados en el año 1970

<i>Isla Encantada</i>	<i>Isla del Marco</i>	<i>Isla Rasa</i>
7.625	11.211	23.118

El cuadro precedente da una visión de la importancia que ha tenido la repoblación de la Isla Rasa con *A. australis* en los últimos años, por cuanto en la actualidad el número de nacimientos en la isla es el doble que los registrados en la Isla del Marco, que es la que le sigue en importancia.

Conclusiones.—En la actualidad la Isla Rasa es la que registra mayor número de nacimientos en la zona estudiada, con el menor porcentaje de mortalidad, habiendo que destacar la preferencia que muestra *A. australis* por la misma.

Como consecuencia de la repoblación en esta Isla, el rebaño de *A. australis* se ha incrementado, lo que ha hecho posible el control efectivo de la población de la citada especie, debido a una estabilización en los porcentajes de mortalidad, ya que la misma no se ve afectada por factores que escapan a los controles.

Año

1954

1955

1956

1957

1958

1959

1960

1961

1962

1963

1964

1965

1966

1967

1968

1969

1970

CUADRO N° 1

Año	Nº de Harenes	Nº de Crías	Promedio hembras paridoras por haren	Promedio hembras jóvenes por haren	Promedio total hembras por haren
1954	4	16	4		
1955	4	12	3		
1956	6	18	3		
1957	75	188	2.6		
1958	105	295	2.8		
1959	437	1050	2.4		
1960	1157	3340	2.8		
1961	1218	3290	2.7	0.1	2.8
1962	1416	4400	3.1	0.4	3.5
1963	2324	7205	3.1	0.6	3.7
1964	4625	12650	2.8	0.3	3.1
1965	6287	16220	2.5	0.3	2.8
1966	5580	17300	3.1	0.6	3.7
1967	—	—	—	—	—
1968	5029	19111	3.8	1.6	5.4
1969	5609	21316	3.8	1.6	5.4
1970	5638	23118	4.1	1.6	5.7

CUADRO N° 2

Porcentajes de mortalidad en el periodo Diciembre - Marzo

Año	Isla Encantada	Isla del Marco	Isla Rasa
1963	23	19	4
1964	19,5	22	6
1965	51,2	47,2	19,5
1966	28,5	19,5	12
1967	—	—	—
1968	29,5	27,5	9,5
1969	82,5	68	14,8
1970	16	18,5	11,5

Este libro se terminó de imprimir
el 31 de diciembre de 1973, en los
Talleres Gráficos Bouzout S.A., calle
Cerrito 170/72-Montevideo-Uruguay

Depósito Legal N° 32285

Comisión del Papel - Edición amparada
por el Art. 79 de la Ley N° 13349

MIX

MUSEO

PUBLICA