

publicado

I
dedo
Clara

**CARACTERISTICAS MORFOLOGICAS Y DISTRIBUCION DE
TALLAS Y SEXOS DE LA LANGOSTA (*JASUS FRONTALIS*)
DEL ARCHIPIELAGO DE JUAN FERNANDEZ ***

Patricio Arana Espina ** - María Felisa Pizarro Campos **

Introducción.—La langosta chilena (*Jasus frontalis*) está descrita para el Archipiélago de Juan Fernández y para las Islas Desventuradas. Sin embargo, en estas últimas islas, sólo se realizan faenas de pesca en forma esporádica, mientras que en Juan Fernández se le explota en forma más o menos regular desde 1893 (SKOTTSBERG, 1956). Si bien, en los últimos años la captura es inferior a las 100 toneladas anuales, su comercialización representa la principal fuente de ingresos de los habitantes de Robinson Crusoe y Marinero Selkirk, quienes se dedican, casi en su totalidad, a la pesca de esta especie.

Iniciando una serie de estudios sobre *Jasus frontalis* se analiza en este trabajo las características morfométricas y la distribución de tallas y sexos de la langosta de Robinson Crusoe.

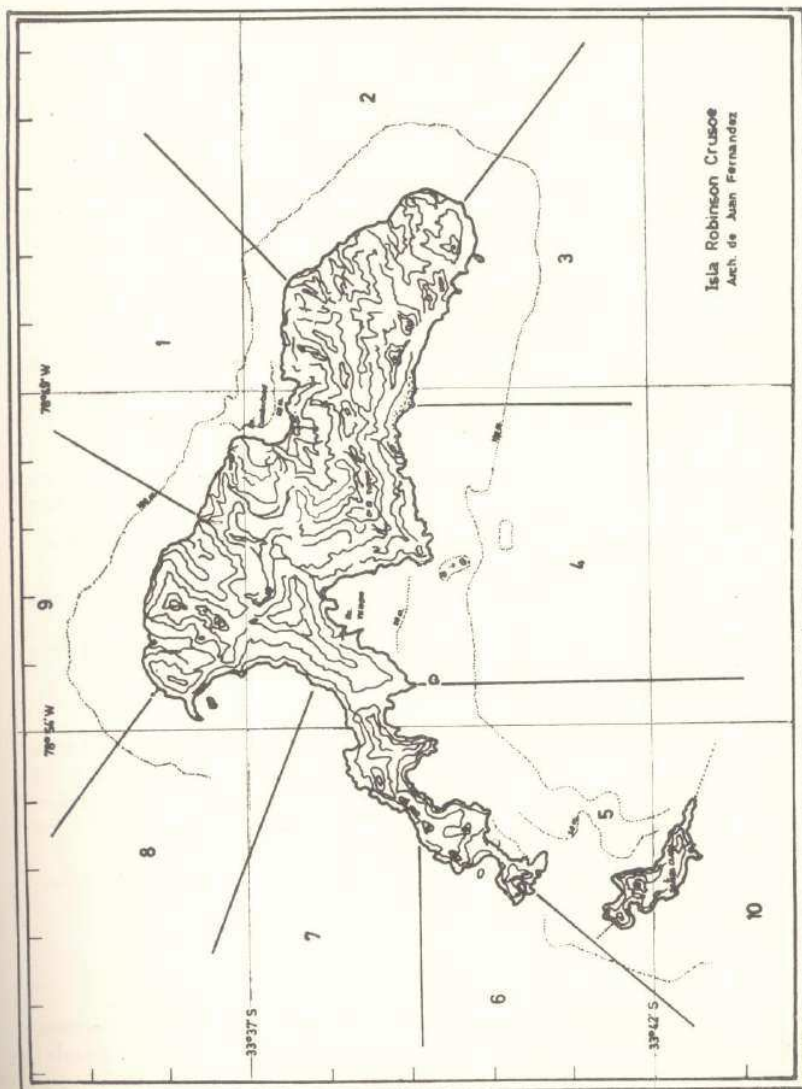
Zona de estudio.—El Archipiélago de Juan Fernández corresponde a las cumbres emergentes de montañas submarinas en pleno Océano Pacífico, a 365 millas de la costa de Chile. Está formado por las Islas Robinson Crusoe (33° 37' 15" LS y 78° 49' 56" LW), Marinero Selkirk, Santa Clara y algunos islotes de menor importancia. La principal de estas islas, Robinson Crusoe, de origen volcánico (PALOMINO y THOMAS, 1967) tiene una superficie abrupta (154 Km.2), con numerosas cimas, alcanzando en el Yunque una altura máxima de 915 metros. En esta isla, frente a Bahía Cumberland, se ha establecido la única población permanente del Archipiélago, San Juan Bautista, constituida principalmente por pescadores. El clima es subtropical con precipitaciones abundantes en invierno y chubascos frecuentes en verano, mientras que el viento sopla casi constantemente con una fuerza media de 8 nudos. El fondo oceánico alrededor de las islas es irregular, y en su mayoría rocoso. Las aguas circundantes a la isla, por estar fuera del área de influencia de la Corriente de Humboldt, alcanzan en verano, temperaturas superficiales de hasta 22°C. Si bien la pesca de la langosta se efectúa en todo el Archipiélago, las labores de muestreo de esta investigación se realizaron en Robinson Crusoe y en la pequeña Isla Santa Clara, que está separada de aquella por un estrecho canal.

* Convenio Corporación de Fomento de la Producción (CORFO), Cooperativa de Pescadores de Juan Fernández y División de Investigaciones del Mar (Universidad Católica de Valparaíso).

** Departamento de Biología Marina y Oceanografía. Universidad Católica de Valparaíso, Chile.



La zona de estudio se dividió en 10 sectores: 9 sectores alrededor de la isla Robinson Crusoe y un décimo al SW de Santa Clara (Fig. N° 1).



Materiales y métodos.— Se efectuaron dos períodos de muestreos, comprendidos ambos entre enero y marzo de 1971. El primero de ellos, destinado a determinar las características morfométricas de esta especie, se realizó en el mes de enero, muestreándose un total de 1.234 ejemplares. Para este estudio morfométrico no se utilizaron hembras ovíferas, mientras que los ejemplares de tallas inferiores a la mínima legal de comercialización, fueron devueltos al mar una vez medidos. El segundo período de muestreo, efectuado en los meses de febrero y marzo, se realizó con el fin de observar la distribución de tallas y sexos de las langostas sometidas a la explotación comercial. La labor se llevó a cabo a bordo de las embarcaciones dedicadas a la pesca de este crustáceo, cubriéndose todas las zonas donde se captura esta especie. Se muestreó un total de 1.606 ejemplares de los cuales se llevó registro de la talla, sector de pesca y profundidad de captura. Las langostas de tallas inferiores a la mínima comercial, como también las hembras con huevos, previa medición de los ejemplares, fueron devueltos al mar en el mismo sitio de captura. El material analizado fue obtenido con trampas construidas con varillas de maqui (*Aristotelia maqui* L'HER), las que son utilizadas comúnmente en la captura de esta especie, en profundidades comprendidas entre 30 y 75 brazas (50 y 135 metros). Para los estudios relacionados con profundidad se ha utilizado un rango arbitrario de 5 en 5 brazas.

Con el objeto de establecer los parámetros biométricos de esta especie, se determinaron en cada individuo las siguientes medidas:

- Longitud cefalotórax (L_c). Distancia en línea recta desde el extremo del rostro hasta el límite posterior del caparazón.
- Longitud total (L_t). - Distancia desde el extremo del rostro hasta el extremo distal del último segmento abdominal (telson).
- Ancho cefalotórax (A_c). - Ancho máximo del cefalotórax, medido transversalmente.
- Peso total (W_t).

Las mediciones de longitud se efectuaron con un pie de metro y el peso en una balanza eléctrica con precisiones de 0,1 mm y 0,1 gramo, respectivamente. Además, para el análisis de la distribución de tallas, se han agrupado los ejemplares en clases de 5 en 5 mm.

Con los valores obtenidos se establecen las siguientes relaciones:

- Longitud cefalotórax-Longitud total
- Longitud cefalotórax-Ancho cefalotórax
- Longitud cefalotórax-Peso total
- Longitud total-Peso total.

Para determinar la ecuación de relación entre los parámetros, se aplicó la fórmula de Huxley que está representada por la fórmula:

$$Y = A X^k$$

TABLA Nº 1
PARAMETROS MORFOMETRICOS DE *JASUS FRONTALIS*

Relación	HEMBRAS		MACHOS	
	Ecuación	Correlación	Ecuación	Correlación
Long. cefalotórax-Long. total	$L_t = 3,760 L_c^{0,922}$	0,924	$L_t = 4,612 L_c^{0,868}$	0,949
Long. cefalotórax-Ancho cefalotórax	$A_c = 0,745 L_c^{0,972}$	0,877	$A_c = 0,554 L_c^{1,026}$	0,943
Long. cefalotórax-Peso total	$W_t = 0,225 \cdot 10^{-2} L_c^{2,694}$	0,931	$W_t = 0,190 \cdot 10^{-2} L_c^{2,712}$	0,970
Long. total-Peso total	$W_t = 5,927 \cdot 10^{-5} L_t^{2,880}$	0,965	$W_t = 1,363 \cdot 10^{-5} L_t^{3,154}$	0,954

L_c = Longitud cefalotóraxica

A_c = Ancho cefalotóraxico

W_t = Peso total

El ajuste de la curva de regresión a los valores experimentales se efectuó por el método de mínimos cuadrados, una vez transformados dichos valores a logaritmos y para el análisis de la significancia entre las ecuaciones de relación, para machos y hembras, se utilizó el método de BENNETT y FRANKLIN (1961). Este método precisa transformar las ecuaciones exponenciales a su forma logarítmica y realizar una hipótesis nula. Para probar la validez de esta hipótesis se utiliza el Test de Student (t) simultáneamente para machos y hembras.

Los datos obtenidos fueron procesados en un Computador 1620.

Análisis de los resultados

Morfometría.— Los estudios morfométricos son de gran importancia, ya que las variaciones que experimenta la forma del cuerpo a lo largo de la vida, son un reflejo de la actividad funcional del individuo (BAS, 1964).

De las relaciones morfométricas analizadas en este trabajo (Tabla N° 1), sólo aquella que relaciona la longitud cefalotórax con la longitud total presenta una diferencia levemente significativa ($P = 0,05$). El crecimiento relativo de los machos es similar al de las hembras, hasta aproximadamente los 60 mm. de cefalotórax. La mayor longitud total que presentan las hembras sobre dicha longitud cefalotorácica, comparada con la de los machos de igual talla, se debe a que éstas tienen una mayor longitud abdominal.

Así, dado que se dispone de información sobre el crecimiento en peso de *Jasus lalandii* (HEYDORN, 1969a.); se dan en la Tabla N° 2, las ecuaciones para estas dos especies, determinándose que la velocidad de crecimiento de machos y hembras, para cada una de las especies, es similar, aunque el crecimiento relativo en peso, en conjunto para ambos sexos de la langosta de Juan Fernández es menor que el de la especie sudafricana.

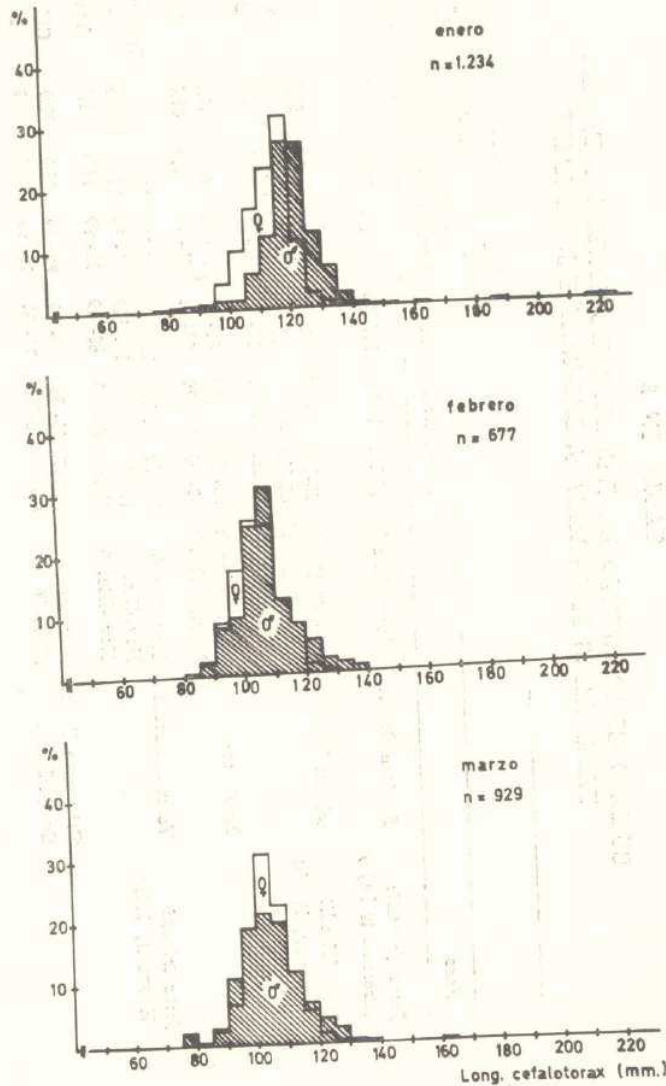
TABLA N° 2

	Hembras	Machos
<i>J. frontalis</i>	$W_t = 0,225 \cdot 10^{-2} L_c^{2,694}$	$W_t = 0,190 \cdot 10^{-2} L_c^{2,712}$
<i>J. lalandii</i>	$W_t = 1,077 L_c^{2,948}$	$W_t = 1,196 L_c^{2,840}$

TABLA Nº 3
 CUADRO COMPARATIVO DE LAS DISTRIBUCIONES DE TALLAS
 PARA *JASUS FRONTALIS*, *J. LALANDII* Y *J. TRISTANI*

Sexo	RANGO (mm)	MODA (mm)		MEDIA (mm)	SISTEMA DE PESCA
		macho	hembra		
<i>Jasus frontalis</i> (Presente trabajo)	Enero-Marz. 71	75-150	105-120	108,9	105,5
<i>Jasus lalandii</i> (HEYDORN, 1969b)	Robison Crusoe	50-129	70- 79	80- 89	85,0
	Robben Island	40-129	70- 79	80- 89	85,0
	Breakwater	40-139	90- 99	80- 89	94,0
<i>Jasus tristani</i> (HEYDORN, 1969c)	May. 64-Abr. 65	20- 89	40- 49	50- 59	49,0
	May. 65-Abr. 66	20- 79	50- 59	50- 59	50,0
	Nov. -Dic. 64	80-159	140-149	100-109	131,0
	Nov. -Dic. 65	70-169	140-149	80- 89	142,0
Tristan da Cunha Gough Island	Mayo 67	60-109	60- 99	80- 89	86,0
	Abril 67	60-169	50-109	70- 89	98,0
Vema Seamount	Nov. -Dic. 66	60-159	80- 89	90- 99	97,0
	Trampa-Buceo				100,0
	Trampa				107,0
Chinguillo	Trampa				94,0
	Buceo				82,0

Aún cuando es de gran interés económico el determinar la relación entre el peso total y el peso del abdomen, ya que esta relación establece las variaciones que experimenta este último con relación al peso total, no se determinó debido al alto costo de la lan-



gosta.
dustrial
establec

Dis
lizaron
de la e
tación.
resultad
de cará
langosta
longitud
forma d
vidad d
gitudes
como p
podría
superior
éonsecu
mínima,
entrega
tres espe
datos de
(Vema
lotoráxi
zan val
machos
pectivan
cia a tal
y la pro
fundidad
ción uni

Resumen

El
la distri
Crusoe (

El r
rados, re
enero-ma
75-(102).
71 % pa
tenidos
alrededor
rencias e
en los d

El e
talis per

gosta. Sin embargo, por su importancia, especialmente para la industrialización o exportación de "colas de langosta", es necesario establecer a futuro dicha relación.

Distribución de tallas y sexos.—Los análisis presentados se realizaron como un primer intento para determinar algunos aspectos de la estructura de la población sometida actualmente a la explotación. Pero, debido a lo limitado del período de muestreo, de los resultados obtenidos, sólo es posible realizar algunas observaciones de carácter general. Durante el período enero-marzo, se capturaron langostas cuyas tallas están comprendidas entre 90 y 135 mm. de longitud cefalotorácica (figura N° 2), cuya distribución adopta la forma de una curva unimodal, debido probablemente a la selectividad de la trampa y al comportamiento de la langosta. Las longitudes cefalotorácicas medias de la langosta, tanto para machos como para hembras disminuyen de enero a marzo, disminución que podría ser causada por la comercialización de langostas de tallas superiores a los 115 mm (talla mínima legal), lo que traería como consecuencia un aumento porcentual de los ejemplares bajo la talla mínima, y por ende una menor talla media. En la Tabla N° 3 se entrega un cuadro comparativo de la distribución de tallas entre tres especies del género: *Jasus frontalis*, *J. lalandii* y *J. tristani*. Los datos de dicha tabla, muestran que tanto *J. frontalis* como *J. tristani* (Vema Seamount) presentan un rango de talla y una longitud cefalotorácica media similar, aunque en ambos casos los machos alcanzan valores medios superiores a las hembras. La proporción de machos y hembras, en las capturas, es de una 27,4 % y 72,6 % respectivamente, observándose en estos últimos una mayor preponderancia a tallas mayores de 120 mm. El rango de talla los valores medios y la proporción de cada uno de los sexos, para las diferentes profundidades y sectores, son similares, lo que indicaría una distribución uniforme de la población alrededor de la isla. (Tablas 4 y 5).

Resumen.

El presente trabajo analiza las características morfométricas y la distribución de tallas y sexos de la langosta de la Isla Robinson Crusoe (Archipiélago de Juan Fernández).

El rango de tallas y la longitud media de los ejemplares capturados, referida a la longitud del cefalotórax, durante el período enero-marzo de 1971, es de 75-(105)-150 mm para los machos y de 75-(102)-155 mm para las hembras, con una proporción de 29 % y 71 % para machos y hembras, respectivamente. Los resultados obtenidos parecen indicar una distribución uniforme de la langosta alrededor de la Isla Robinson Crusoe, ya que no se observan diferencias en las frecuencias de tallas ni en la proporción de los sexos, en los diferentes sectores y profundidades analizadas.

El estudio de las características morfométricas de *Jasus frontalis* permite determinar una diferencia levemente significativa en-

tre machos y hembras en la relación entre la longitud del cefalotórax y la longitud total ($P = 0,05$), mientras que en el resto de las relaciones no se encuentran diferencias significativas. Además al comparar el crecimiento en peso de *Jasus frontalis* con *Jasus lalandii* se observa una menor velocidad de desarrollo en la langosta chilena con relación a la especie sudafricana.

TABLA N° 4

Tallas Medias y Porcentajes de Machos y Hembras para las Diferentes Profundidades de Captura (Febrero-Marzo 1971)

PROFUNDIDAD (brazas) (metros)	30 (54)	40 (72)	45 (81)	50 (90)	55 (99)	60 (108)	65 (117)	70 (126)	75 (135)
Talla media	103,14	103,50	—	103,96	98,33	103,75	103,08	110,00	93,00
Machos									
Porcentaje	18,3	22,4	0	22,6	14,6	20,5	18,0	25,0	37,0
Hembras									
Talla media	101,25	100,34	98,30	102,35	102,00	102,54	101,06	98,33	101,18
Porcentaje	81,7	77,6	100,0	77,4	85,4	79,5	82,0	75,0	63,0

TABLA N° 5

Tallas Medias y Porcentajes de Machos y Hembras para las Diferentes Sectores de Captura (Febrero-Marzo 1971)

SECTORES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Talla media	102,50	102,39	104,00	101,90	99,15	103,13	101,33	107,25	108,21	102,44
Machos										
Porcentaje	8,2	18,5	22,7	28,9	22,5	19,7	19,7	18,6	22,6	23,8
Hembras										
Talla media	100,84	100,69	102,06	101,29	102,88	100,83	102,46	102,26	101,04	103,16
Porcentaje	91,8	81,5	77,3	71,1	77,5	80,3	80,3	81,4	77,4	76,2

BIBLIOGRAFIA

- ALBERT, F.—1898. "La langosta de Juan Fernández i la posibilidad de su propagación en la costa chilena". Rev. Chil. Hist. Nat., 2(1-3): 5-11, 17-23, 29-31.
- ARANA, E., P.—1970. "Crecimiento relativo del camarón nylon *Heterocarpus reedii* de la costa de Valparaíso". Inv. Mar., 1(6): 109-138.
— & M. F., PIZARRO, C.—1970. "Análisis de los parámetros biométricos de los langostinos amarillo (*Cervimunida johni*) y zanahoria (*Pleuconco-des monodon*) de la costa de Valparaíso". Inv. Mar., 1(12): 285-316.
— & A. CRISTI V.—1971. "Parámetros biométricos de la gamba (*Hymenopenaeus diomedea*)". Inv. Mar., 2(2): 21-40.
- BAS P., C.—1959. "Consideraciones acerca del crecimiento de la Caballa (*Scomber scombrus*) en el Mediterráneo español". Inv. Pesq., 14: 65-113.
- CANESSA C., S.—1963. "Pesca de la langosta en Juan Fernández". Memoria Escuela Pesq. y Alim. UCV.
- FIGUEIREDO, M. J. D. & H. J. THOMAS.—1967. "On the biology of the Norway lobster, *Nephrops norvegicus* (L.)". J. Cons. perm. int. Explor. Mer., 31(1): 89-101.
- HEYDORN, A. E. F.—1965. "The rock lobster of the South African West Coast *Jasus lalandii* (H. MILNE-EDWARDS). 1. Notes on the reproductive biology and the determination of minimum size limits for comercial catches". Investl. Rep. Div. Sea Fish. S. Afr., 53: 1-32.
— 1969 a.— "Notes on the biology of *Panulirus homarus* and on length/weight relationships of *Jasus lalandii*". Investl. Rep. Div. Sea Fish. S. Afr., 69: 1-26.
— 1969 b.— "The rock lobster of the South African coast *Jasus lalandii* (H. MILNE-EDWARDS). 2. Population studies, behaviour, reproduction, moulting, growth and migration". Investl. Rep. Div. Sea Fish. S. Afr., 71: 1-52.
— 1969c.— "The South Atlantic rock-lobster *Jasus tristani* at Vema Seamount, Gough Island and Tristan da Cunha". Investl. Rep. Div. Sea Fish. S. Afr., 73: 1-20.
- HOLTHUIS, L. B. & E. SIVERTSEN.—1967. "The crustacea decapoda, mysidacea and cirripedia of the Tristan da Cunha archipiélago. With a revision of the "Frontalis" subgroup of the Genus *Jasus*". Results Norw. Scient. Exped. Trstan da Cunha 1937-1938, 52: 1-55.
- MATTHEWS, J. P.—1962. "The rock Lobster of South Africa *Jasus lalandii*, MILNE-EDWARDS)". Adm. Mar. Res. Lab. Invest. Rep. 7, Windhoek.
- PALOMINO, W. y G. THOMAS M.—1967. "Estudio socioeconómico del Archipiélago de Juan Fernández". Memoria, Escuela Servicio Social, U. de Chile.
- POPE, J. A. & H. J. THOMAS.—1967. "Some biometric observations on *Nephrops norvegicus* (L)". J. Cons. perm. int. Explor. Mer., 31(2): 147-157.
- SEGERSTRALE, C.—1931. "Informe sobre la pesca, industrialización y datos biológicos de la langosta de Juan Fernández". Informe del Depto. de Pesca y Caza.
- SKOTTSBERG, C.—1956. "A geographical sketch of the Juan Fernandez Islands. In SKOTTSBERG, C. (ed): The natural history of Juan Fernandez and Easter Island", 1: 89-192.
- THOMAS, H. J.—1954. "Some observations on the distribution, biology and exploitation of the Norway lobster (*Nephrops norvegicus*) in Scottish waters". Mar. Res., 1: 12 pp.
— & M. J. FIGUEIREDO.—1965. "Seasonal variations in the Norway lobster, *Nephrops norvegicus* (L.) around Scotland". J. Cons. perm. int. Explor. Mer., 30(1): 78-85.

10 1

alo-
de
más
asus
osta75
(135)

93,00

37,0

101,18

63,0

as

10

102,44

23,8

4 103,16

76,2

OBSERVACIONES BIOLÓGICAS EN ORGANISMOS ENCON-
TRADOS EN SUBSTRATOS ARTIFICIALES. CALETA
LEANDRO, TALCAHUANO, CHILE. I. CRUSTACEA'
DECAPODA MACRURA

Olga Aracena P.* y María Teresa López**

Introducción.— Los substratos rocosos del litoral costero constituyen el habitat de muchas especies, especialmente individuos juveniles que han finalizado sus estadios de larvas meroplantónicas. Desde hace algún tiempo estamos abocados al estudio biológico de la fauna asociada a algas (*Gigartina* sp., *Ulva* sp. y *Macrocystes pyrifera*) de dichos substratos, en caletas de la Bahía de Concepción (ARACENA, 1971; MARQUEZ, 1971; LEPEZ, 1971). Además controlamos regularmente jaulas de madera caladas en Caleta Leandro (36°38'36" S; 73°05'25" W) en las cuales se mantiene en observación, ejemplares de *Concholepas concholepas* (BRUGUIÉRE) (DESQUEYROUX y LÓPEZ, 1970). Dichos dispositivos constituyen el refugio de una variada fauna siendo frecuente encontrar peces, ascidias, equinodermos, moluscos, crustáceos, poliquetos y celenterados. En el presente estudio analizaremos las especies de Crustáceos decapodos Macrura encontrados:

- Familia Pandalidae
- 1 — *Austropandalus grayi* (CUNNINGHAM, 1781)
- Familia Alpheidae
- 2 — *Betaeus truncatus* DANA 1852
- Familia Hippolytidae
- 3 — *Nauticaris magellanica* (MILNE - EDWARDS, 1891)
- 4 — *Eualus dozei* (MILNE - EDWARDS, 1891)

Considerando que los Macrura están representados en nuestras costas con 40 especies que han sido revisadas por HOLTHUIS (1952) y BAHAMONDE (1955, 1963) y que en la mayoría de ellas se desconocen antecedentes biológicos, entregamos en la presente comunicación observaciones sobre: frecuencia de hembras ovíferas y abundancia relativa de las cuatro especies mencionadas; en el caso de *Betaeus truncatus* se analiza estados de desarrollo de los huevos según tamaño de hembras ovíferas, fecundidad y relación longitud del caparazón.

Materiales y métodos.— Durante el período comprendido entre el 6 de enero de 1969 y el 22 de abril de 1971, se efectuaron 17 revisiones de las jaulas, donde se mantenían ejemplares marcados de *C. concholepas*. En cada una de estas oportunidades se separó y

* Universidad de Concepción Casilla 1367. Concepción, Chile.

fijó h
especí
gún la
trabaj
sirvier
catus s

a)
capara
con pr

b)
y novi
midió,
borde
con un
medida

c)
plares
medici

En
1969, a
los hue
huevos
plares
de 1.9

Resulto

1.
familia
HOLTH
gicos, t
caracte
en el r
sencia
de sub
nales ó
la cost
nes *Eu*
bución,

2.
siguient

E.
traron

A.
mer mu
(70), 6
(77) la

fijó hasta donde fue posible, la fauna acompañante presente. Los especímenes de camarones así encontrados, fueron identificados según las descripciones y dibujos dados por HOLTHIUS (1952). Los trabajos de BATE (1888), de ZARIQUEY (1968) y KAESTNER (1970) sirvieron con igual propósito. A cada hembra ovífera de *B. truncatus* se le realizaron las siguientes mediciones:

a) Longitud total, (LT) medida desde el borde anterior del caparazón hasta el extremo distal del telson, con pie de metro y con precisión de 0.1 mm.

b) A 130 hembras ovíferas recolectadas en los meses de abril y noviembre de 1969, setiembre de 1970 y abril de 1971, se les midió, además la longitud cefalotorácica, (LC) tomada desde el borde anterior hasta el borde posterior del caparazón cefalotorácico, con un micrómetro ocular de 10 x 1 aumentos, transformando las medidas a milímetros, y aproximando a 0.1 mm.

c) Diámetros máximos y mínimos de 10 huevos en 31 ejemplares en estado 1 (E 1) y en 28 hembras en estado 2 (E 2). Estas mediciones se hicieron con un micrómetro ocular 10 x 2.5 aumentos.

En las hembras ovíferas de los meses de abril y noviembre de 1969, setiembre de 1970 y abril de 1971 se contabilizaron todos los huevos, indicando su estado de desarrollo y con las hembras con huevos en E 1 se confeccionó la curva de fecundidad. Los ejemplares medidos fueron agrupados en intervalo de clases de tamaño de 1.9 mm.

Resultados.

1. *Distribución geográfica.*—El estudio más reciente sobre las familias Pandalidae, Alpheidae e Hippolytidae, es el efectuado por HOLTHIUS (1952) en el cual entrega interesantes aspectos morfológicos, taxonómicos y distribucionales de las especies chilenas. Los caracteres biológicos son, sin embargo, escasos y solamente analiza en el material recolectado por la expedición Lund, tamaños y presencia de hembras ovíferas y algunas observaciones sobre el tipo de substrato en el que fueron encontradas. Los límites distribucionales de las cuatro especies objeto de este estudio, a lo largo de la costa chilena aparecen en el cuadro 1. Según estas observaciones *Eualus dozei* ha ampliado el límite norte de su área de distribución, desde Ancud (41° 46' S; 73° 09' W) hasta Talcahuano.

2. *Períodos de desove.*—Del análisis del cuadro 2, se deduce lo siguiente:

E. dozei, es la especie menos frecuente, ya que sólo se encontraron dos ejemplares, ambas hembras ovíferas, en octubre de 1970.

A. grayi, se observó en agosto y noviembre de 1970. En el primer muestreo de noviembre, de todos los ejemplares examinados (70), 61 corresponden a hembras ovíferas y en el total mensual (77) las ovíferas fueron 66.

N. magellanica, apareció en abril, agosto y noviembre de 1969; agosto, setiembre, octubre y noviembre de 1970 y en abril de 1971. La mayor cantidad de hembras ovíferas (42) se observó en agosto de 1970 y el muestreo más numeroso fue el de noviembre del mismo año y correspondió casi en su totalidad a individuos juveniles.

B. truncatus, es la especie más frecuente de todos los camarones observados en el interior de las jaulas y apareció en todas las revisiones. El 24 de abril de 1969 el 94 % de los individuos eran hembras ovíferas; solamente en los meses de enero y agosto de 1969 y de 1970, no aparecieron las ovíferas y el número total de ejemplares encontrados fluctuó entre 1 y 6. En los meses restantes los porcentajes de hembras ovíferas oscilaron entre 10 % (junio de 1970) y 43,8 % (marzo de 1971).

CUADRO 1

Límites de Distribución en la Costa Chilena de los Crustáceos
Macrurus Estudiados. Según HOLTHUIS (1952)

Especies	Límites		Observaciones
	NORTE	SUR	
<i>Betaeus truncatus</i>	20°14'S; 70°10'W (Iquique)	55°50'S; 67°45'W (Cabo de Hornos)	
<i>Eualus dozei</i>	41°46'S; 73°09'W (Golfo de Ancud)	55°36'S; 67°40'W (Isla Grevy)	Encontrado por primera vez en Talcahuano.
<i>Nauticaris magellanica</i>	20°14'S; 70°10'W (Iquique)	55°05'S; 66°55'W (Isla Picton)	Llega hasta las Islas Falkland.
<i>Austropandalus groyi</i>	20°14'S; 70°10'W (Iquique)	55°38'S; 67°15'W (Isla Wollaston)	Alcanza hasta Cabo Frío, cerca de Río de Janeiro.

CUADRO 2

*Fechas de Recolección y Presencia de Hembras Ovíferas de
Decapodos Macrura en Trampas de Madera.
Caleta Leandro - Talcahuano*

F E C H A S	<i>Betaeus truncatus</i>			<i>Nauticaris magellanica</i>		<i>Austropan-dalus grayi</i>		<i>Eulus dozei</i>		
	Nº T.	Nº H.ov.	%	Nº H.ov.	Nº H.ov.	Nº H.ov.	Nº H.ov.			
1969										
Ene. 6	3	8	—	—	—	—	—	—	—	
Ene. 21	3	1	—	—	—	—	—	—	—	
Abr. 9	1	78	28	36.9	2	1	—	—	—	
Abr. 24	3	34	32	94.1	6	—	—	—	—	
Ago. 27	3	4	—	—	12	3	—	—	—	
Nov. 20	3	72	22	30.5	13	1	—	—	—	
1970										
Ene. 8	4	6	—	—	—	—	—	—	—	
Jun. 1	4	20	2	10.0	—	—	—	—	—	
Ago. 28	4	1	—	—	8	42	3	2	—	
Set. 23	7	60	15	25.0	13	3	—	—	—	
Oct. 6	7	3	1	33.3	4	1	—	—	1	
Oct. 14	7	7	2	28.6	5	—	—	—	1	
Nov. 5	7	102	31	30.4	307	2	70	61	—	
Nov. 26	7	150	54	36.0	3	—	7	5	—	
Dic. 17	7	98	35	35.7	—	—	—	—	—	
1971										
Marz. 25	5	130	57	43.8	—	—	—	—	—	
Abr. 22	5	97	41	42.3	3	1	—	—	—	
Totales		871	320		449	54	80	68	2	2

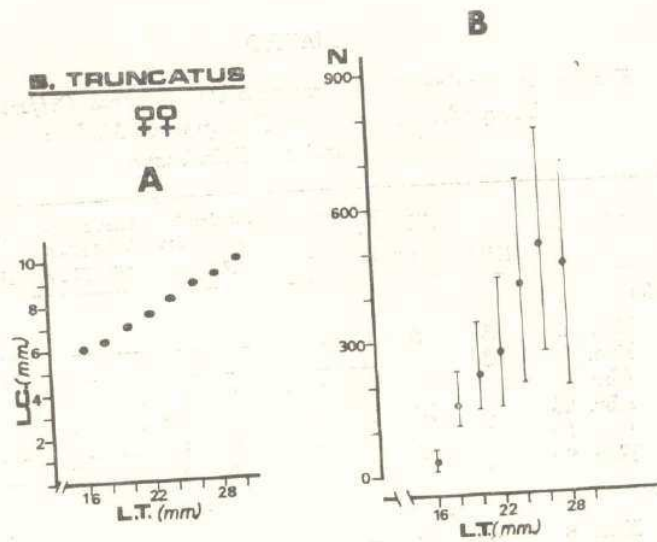
Nº T. = Número de trampas.

Nº = Número de individuos

H. ov. = Número de hembras ovíferas.

3. Algunos parámetros poblacionales en *B. truncatus*.

3.1 Relación largo total (LT), largo del caparazón cefalotorácico (LC). En la Fig. 1 A, se indica que la relación entre ambas longitudes es lineal. Los valores de LC ploteados frente a cada intervalo de clase de LT corresponden a promedios de 130 ejemplares controlados.



3.2 Características de los huevos. La Fig. 1 B, ilustra las características de los huevos de *B. truncatus* en diferentes estados de desarrollo.

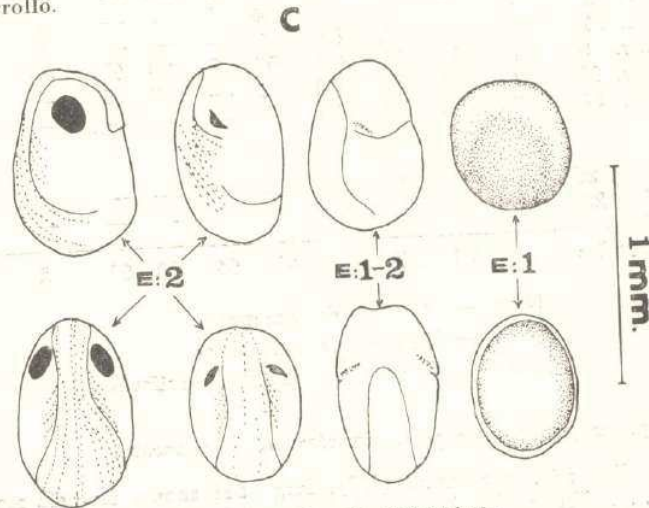


FIG. 1.- *B. truncatus*.

- A.- Relación longitud total (LT) y longitud cefalotorácica (LC).
 B.- Fecundidad; N= número de huevos.
 C.- Huevos en diferentes estados de desarrollo; E 1= estado 1;
 E 1-2 = estado 1-2 y E 2 = estado 2.

Los huevos E 1 son ovoides y presentan el vitelo homogéneamente distribuido. Cuando están recién puestos, su forma es bastante irregular. Los diámetros máximos oscilaron entre 480 y 870 micrones, con una frecuencia alta en los 600 micrones. Los diámetros mínimos fluctuaron entre 400 y 540 micrones. La relación entre ambos diámetros es de 1,39 (abril de 1969) y 1,37 (abril de 1971).

Los huevos en E 2 son ovoides, y se caracterizan por presentar manchas oculares bien notorias, circulares u oblicuas. En ellos se puede observar distintas fases de desarrollo. Los diámetros máximos oscilaron entre 680 y 980 micrones, con mayor frecuencia en los 800 micrones. Los diámetros mínimos fueron del orden de los 510 a 560 micrones. La relación de los diámetros de estos huevos fue de 1,52 (abril de 1969) y 1,53 (abril de 1971). Los huevos E 1-2 corresponden a un estado de transición cuyos caracteres serían la presencia de manchas oculares como una línea tenue.

3.3 Fecundidad. La hembra ovífera más pequeña encontrada midió 17.7 mm de LT y poseía 50 huevos E 1. Con 78 hembras provistas de huevos E 1, provenientes de los muestreos de abril, setiembre y noviembre de 1969 y abril de 1971 se confeccionó una curva de fecundidad (Fig. 1 C). El número de huevos fluctuó entre 39 y 916. Para cada intervalo de clase de tamaño se buscó un promedio de número de huevos. Estos promedios indican que la fecundidad aumenta notoriamente entre los tamaños 22 a 30 mm. LT.

3.4 Estructura de la población ovífera. La Fig. 2 presenta las frecuencias de hembras ovíferas de *B. truncatus* según tamaño en los meses en que fueron más abundantes. Los istogramas de la columna A, se confeccionaron con el número total mensual e indican que en los meses de otoño (abril 1969 y marzo-abril 1971), las modas se encuentran entre los intervalos de clase de 24 a 28 mm de LT, en cambio en la primavera (noviembre 1969; setiembre, noviembre y diciembre de 1970), las modas se sitúan entre los intervalos 18 y 22 mm de LT, con la excepción del 26 de noviembre de 1970, donde se insinúa otra moda a los 26 mm de LT. De estos resultados parece deducirse que en otoño desovan los ejemplares de mayor tamaño y en primavera lo harían las hembras más jóvenes.

En las columnas B-C y D de la Fig. 2, se ha señalado la distribución de las hembras con huevos en distintos estados de desarrollo. Ejemplares con huevos E 1 son los más numerosos en todos los muestreos, a excepción de abril de 1971 y podemos suponer, por lo tanto, que su duración es más larga que el E 2. Por otra parte, si relacionamos esta distribución con la información que aparece en el cuadro 2, vemos que las hembras ovíferas no se capturaron en los meses de verano e invierno. En primavera llegan a las jaulas las hembras ovíferas de menor tamaño, como lo demuestran también las modas de los intervalos de clase de 18 y 22 mm. de hembras con huevos E 2.

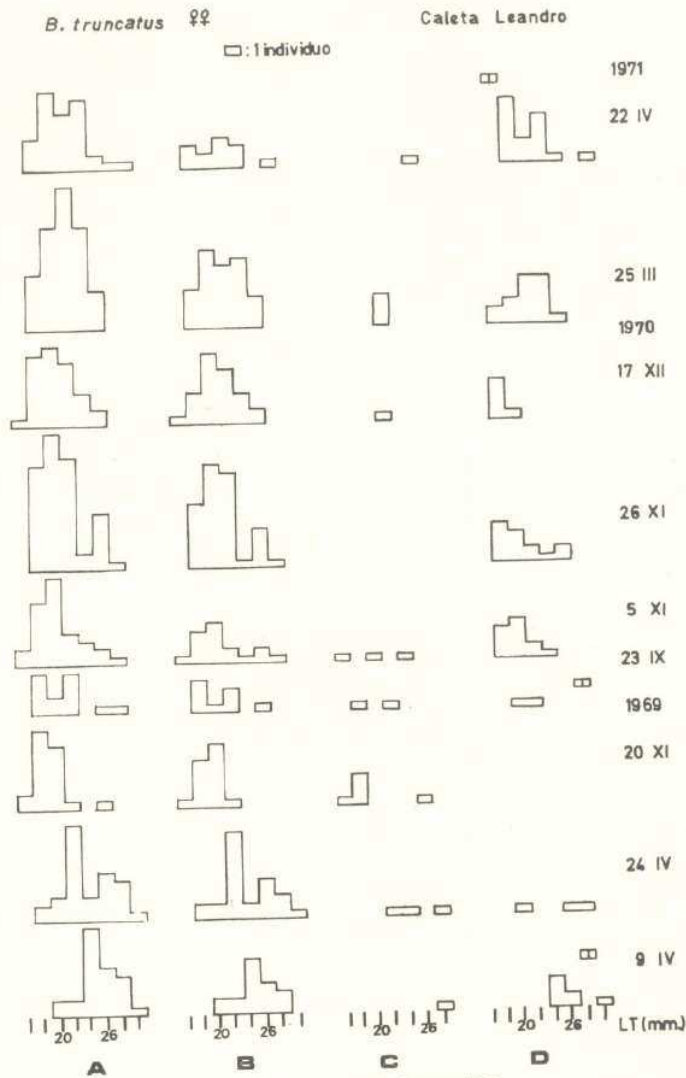


FIG. 2.- *B. truncatus*.

Distribución mensual de hembras ovíferas según tamaño.

A : total de las hembras ovíferas. B: hembras con huevos.

C: hembras con huevos E 1-2; D: hembras con huevos E 2

I
cies l
antib
a la
ción,
alcán
lidad
quien
de la
gún l

I
la esp
tantes
B. tr
N. m
efectu
(BRAT

I
tres c
jaulas
según
en pri
bras
mayo,
plares
bre);
julio
probal
llanic
agosto
jaulas
la exp

A
de *B.*
y en
treó, c
que es
Finalm
de jau
la com

Su
(36° 3
species
(CUNN
(MILN

Discusión.—HOLTHUIS (1952), considera que de las cuatro especies litorales mencionadas en este trabajo, *E. dozei* es exclusivamente antiboreal y las otras, en cambio, pertenecen tanto a esta zona como a la de Perú-Norte de Chile. Su hallazgo en la Bahía de Concepción, especialmente de ejemplares ovíferos, indican que esta especie alcanza también la zona Perú-Norte de Chile. *A. grayi* cuyas localidades más septentrionales han sido discutidas por HOLTHUIS (1952), quien duda del registro de esta especie en Iquique y hace reparos de la cita de PORTER (1937) para Talcahuano es, sin embargo y según lo expuesto, una especie que se distribuye en ambas zonas.

Del material recolectado por la expedición Lund *A. grayi* fue la especie más numerosa (357 ejemplares), comparado con las restantes. En las trampas caladas en Caleta Leandro, encontramos que *B. truncatus* es numéricamente más importante (871) y le siguen *N. magellanica* (449). Vale la pena recordar que la expedición Lund efectuó la mayor parte de sus estaciones al sur de Reloncaví (BRATTSTROM y DAHL, 1951) y muy pocas al norte de esta zona.

Del análisis del cuadro 2 se puede deducir que por lo menos tres especies litorales de decápodos macruros, encuentran en las jaulas un refugio durante sus períodos de desove. *B. truncatus* tiene, según lo ya dicho, dos períodos de desove (uno en otoño y otro en primavera-verano). HOLTHUIS (op. cit.) indica presencia de hembras ovíferas en las latitudes 41°S y 42° S en los meses de abril, mayo, noviembre y diciembre. De *A. grayi* se encontraron 66 ejemplares en desove, en Caleta Leandro, a fines de primavera (noviembre); la expedición Lund capturó hembras ovíferas en mayo (9), julio (3) y diciembre (96) y en enero (33), es decir, esta especie probablemente desova en verano en la parte sur del país. *N. magellanica*, desova en Caleta Leandro, en los meses de invierno, (42 en agosto de 1970), en tanto que los juveniles se concentran en las jaulas a fines de primavera (noviembre). Las hembras ovíferas de la expedición Lund fueron muy escasas.

Aun cuando desconocemos el comportamiento de la población de *B. truncatus* en los meses de febrero y marzo de 1969 y 1970, y en abril, mayo y julio del último año, en los cuales no se muestreó, creemos que los datos de la Fig. 2 son suficientes para suponer que esta especie tiene dos épocas de desove más o menos definidas. Finalmente debemos recalcar también que el aumento del número de jaulas de tres a seis (ver cuadro 2), no alteró significativamente la composición de la población.

Summary.—In wooden traps set in 8 m. depth at Caleta Leandro (36° 38' 36" S; 73° 05' 25" W) Talcahuano, Chile the following species of Decapoda Macrura were found: *Austropandalus grayi* (CUNNINGHAM), *Betaeus truncatus* DANA, *Nauticaris magellanica* (MILNE-EDWARDS) and *Eualus dozei* (MILNE-EDWARDS).

The distribution of *E. dozei* is extended from Ancud to Talcahuano to the north and the occurrence of *A. grayi* northwards of Chiloe is confirmed.

In order to establish possible spawning periods all the specimens collected and the ovigerous females were counted. The most abundant and frequent species was *B. truncatus* followed by *N. magellanica*. The analysis of the population structure of *B. truncatus* shows that it has two spawning periods: one in autumn and the other in spring-summer. The correlation between total length and cephalothorax length and fecundity was also studied.

Agradecimiento.— Nuestro sincero reconocimiento al Dr. J. Stuardo por sus valiosas sugerencias y al Sr. P. Torres por su colaboración en las mediciones de *B. truncatus*.

BIBLIOGRAFIA

- ARACENA, O.—1971. Algunos aspectos de la biología de la población de *Talipes dentatus* (MILNE EDWARDS) 1834 en Caleta Leandro, Talcahuano (Tesis de grado Universidad de Concepción) 155 pp. (mimeografiada).
- BAHAMONDE, N.—1955. Hallazgo de una especie nueva de *Heterocarpus* en aguas chilenas *H. reedi* n. sp. Inv. Zool. Chilenas 2: 105-114.
- 1963. Decápodos de la fauna preabismal de Chile. Not. Mensual M.N.H. Nat. 7 (81): 1-10.
- BATE, C. S.—1888. Report on the Crustacea Macrura collected by H. M. S. Challenger, Zool. 24, 942 pp.; 76 figs.; 50 pls.
- BRATTSTROM, H. y DAHL, E.—1951. General account lists of stations, hydrography. Reports of the Lund University Chile Expedition 1948-49. Lunds Univ. Arsskr. n. ser. sect. 2. 40 (8): 1-88, figs. 1-5. maps. 1-8.
- DESQUEYROUX, R. y MARIA TERESA LOPEZ.—1970. Biología del Loco *Concholepas concholepas* (BRUCIERE) 1789 en la Bahía de Concepción. Convenio CORFO- Univ. Concepción. Informe de Avance N° 1 y 2. 22 pp. (mimeografiado).
- HOLTHIUS, L. B.—1952. The Crustacea Decapoda Macrura of Chile. Rep. Lund. Universidad de Chile. Expedition 1948-49. 5 Lunds Univ. Arsskr. n. ser. sect. 2. 47 (10): 1-109.
- KAESTNER, R. A.—1970. Invertebrate Zoology. 3. Crustacea. Ed. Interciences N. Y. 523 pp.
- LEPEZ, I.—1971. Biología de la Población de *Porcellidium rubrum* PALLARES 1966 en Cerro Verde, bahía de Concepción y consideraciones sistemáticas del género *Porcellidium* (manuscrito).
- MARQUEZ, J.—1971. Consideraciones taxonómicas y biología de *Prisogaster niger* (GRAY) 1839. (Moll. Gasteropoda) en Cerro Verde (36° 44' S; 72° 56' W) Concepción, Chile (Tesis de grado Universidad de Concepción) 139 pp. (mimeografiado).
- PORTER, C. E.—1937. Enumeración metódica de los Crustáceos Podoftalmos de la Bahía de Talcahuano. Carcinología Chilena XXVII. Rev. Chil. Hist. Nat. 40: 336-339.
- ZARIQUIEY, R. A.—1968. Crustáceos Decápodos Ibéricos. Inv. Pesq. 32: 510, figs. 1-164.

SOBRE CUATRO ESPECIES DEL GENERO *ATACELLA*
LUNDBLAD, 1937 (ACARINA, UNIONICOLIDAE)
EN EL URUGUAY

Mario A. Cachés y Fernando Mañé-Garzón

Introducción.—El género *Atacella*, creado por LUNDBLAD en 1937, ha estado representado por cinco especies: *A. clathrata* LDBL., 1937. *A. perforata* (KOENIKE, 1890). *A. rugosa* (KOEN., 1890). *A. fissipes* (KOEN., 1891) y *A. schubartii* VIETS, 1954.

Estas cinco especies han sido citadas originalmente para el área paraguayo-brasilera.

Recientemente los autores han tenido oportunidad de examinar un lote de pelecípodos fluviales, compuesto por diez ejemplares de *Anodontites patagonicus* (LAMARCK, 1819) y un ejemplar de *Diplodon delodontus pilsbryi* MARSHALL, 1928. El lote procede de Picada de Rodríguez, sobre el río Cebollati, Dpto de Lavalleja, Uruguay, y fue colectado por el Prof. Carlos S. Carbonell, con fecha 28 de febrero de 1958.

Sobre las láminas branquiales de dichos pelecípodos se constató la presencia de *Hydrachnellae* pertenecientes a los géneros *Unionicola* HALDMAN, 1842 y *Atacella* LDBL., 1937.

Este último, que es el que nos ocupa, está representado por numerosos ejemplares pertenecientes a cuatro especies, dos de ellas nuevas.

Teniendo en cuenta la no existencia de citas previas del género en nuestro país, así como el hallazgo de dos especies nuevas, hemos creído conveniente dar a conocer, en este trabajo, los resultados de dicho estudio.

Agradecimientos.—Los autores dejan constancia de su reconocimiento al Prof. C. S. Carbonell, quien gentilmente nos cediera el lote de Pelecípodos, parasitados por los *Hydrachnellae* que motivaron este trabajo, al Lic. M. A. Klappenbach, por su asistencia en la obtención de bibliografía e instrumental, al Sr. José Olazarri, que determinara el lote de pelecípodos, así como a los Sres. Roberto Capocasale y J. A. Rosas-Costa, por sus valiosas sugerencias.

Material y métodos.—Los ejemplares de pelecípodos parasitados, se conservaban en formol 10%. Los *Hydrachnellae*, fueron aclarados en Creosota, conservándose en el mismo líquido. Los dibujos se efectuaron con cámara clara.

Resultados.—Las especies halladas son las siguientes:

Atacella (Atacella) perforata (KOEN., 1890)

Hembra: Animal oval, oblongo, algo deprimido dorsoventralmente, long. 0.510 mm, ancho 0.490 mm. Coloración: verde claro. Dorso cubierto por gruesa placa reticulada, oval obtusa, anteriormente.

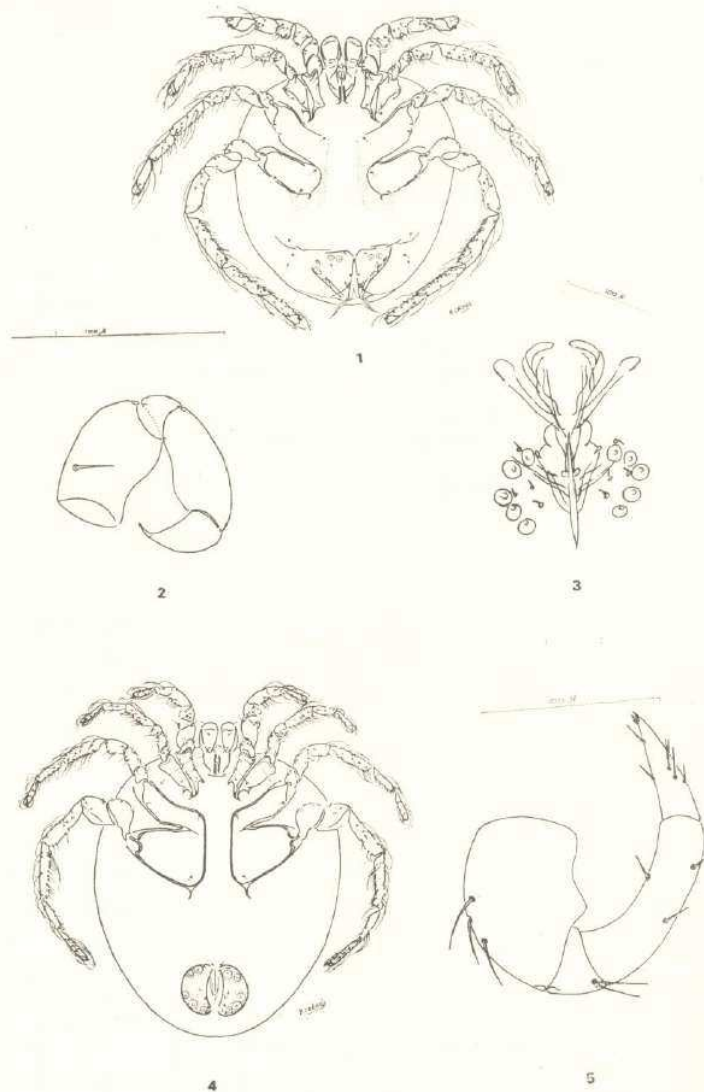


Lámina I. — 1) *Atacella perforata* (KÖENIKE, 1890) hembra. — 2) *Atacella perforata* (KÖENIKE, 1890) Palpo. — 3) *Atacella perforata* (KÖENIKE, 1890) Pene. — 4) *Atacella gigantea* n.sp. macho. — 5) *Atacella gigantea* n.sp. Palpo

algo n
0.70 n
parado
prolon
no alc
ancho
que ta
terior
losa, l
borde
poster
deados

Pi
como
vando
corto y
trimen
aplana
rece d

El
la vair
siguien

Te
cuales
donde
grande
fuertes
delgad
genital
acetábu
placa,
en sus
les, las
muy fi
placas

Ma
rencia
una, lo
las fuer
grande,
pene l
extreme

Ple

Ple

Ho

M.N.H.I

M.N.H.I

algo más aguda atrás. El órgano maxilar tiene un ancho máximo de 0.70 mm. El grupo anterior de epímeras con bordes nítidos y bien separados del grupo posterior. Ep. I más angosto en su parte media, con prolongado gancho en forma de S en su extremo posterior. Ese gancho no alcanza el borde anterior del Ep. III. Ep. II en forma de cuña, ancho anteriormente, terminado atrás en una horquilla poco evidente, que tampoco alcanza el borde anterior del Ep. III. El grupo posterior de epímeras aparece rodeado de un área de quitina granulosa, bien distinguible en su porción posterior. No es visible el borde interno del Ep. III. El Ep. IV con corto gancho quitinoso posterior. Ambos Epímeros, III y IV, son cortos, anchos y redondeados, separados por estrecha hendidura.

Palpo compuesto por 5 artículos. La coxa palpal es tan larga como ancha. El fémur es casi dos veces más largo que ancho, llevando una corta y gruesa queta lateral. El genu es el artículo más corto y ancho, siguiéndole una tibia larga y muy aplanada dorso ventralmente "en forma de pala", como dice Lundblad. El tarso es corto, aplanado, triangular, terminado en dos cortas uñas. El Palpo aparece doblado hacia el abdomen.

El primer par de patas es el más corto y ancho. En su tarso, la vaina de las uñas se prolonga bien por encima de ellas. Las patas siguientes son más delgadas y largas, siendo el 4º par el más largo.

Todas las patas están provistas de quetas cortas y fuertes, las cuales son sobre todo abundantes en el genu y tibia de la pata 4ª, donde forman casi una vaina. Esta pata tiene además, una coxa grande y característica en forma de mazo, con tres quetas cortas y fuertes. Todas las patas llevan en su genu, tibia y tarso, largas y delgadas sedas, insertas sobre tubérculos prominentes. El órgano genital externo de la hembra está compuesto por dos placas con 5 acetábulos cada una, dispuestos en arco. Las dos anteriores de cada placa, separados de los tres posteriores. La abertura genital lleva en sus bordes, tres pares de quetas; las anteriores pequeñas y débiles, las medianas más largas y fuertes, las posteriores o penetrantes muy fuertes, ensanchadas en su porción media. El ancho de las placas es de 0.180 mm. Largo 0.100 mm.

Macho: Similar a la hembra, siendo algo más pequeño, se diferencia por las placas genitales. Cinco acetábulos en arco en cada una, los dos anteriores, separados de los tres posteriores. No lleva las fuertes quetas de la hembra sino escasas y débiles cerdas. Pene grande, con extremo proximal ensanchado en forma de ampolla. El pene lleva 4 astas divergentes, las anteriores ensanchadas en su extremo distal.

Plesiotipo hembra N° 14420 col. M.N.H.N.

Plesiotipo macho N° 14420 col. M.N.H.N.

Hospedador: *Anodontites patagonicus* (LAMARK, 1819) N° 2724 M.N.H.N. y *Diplodon delodontus pilsbryi* MARSHALL, 1928 N° 2723 M.N.H.N.

Comentario.— Los caracteres de los ejemplares estudiados concuerdan perfectamente con las características del género descrito por LUNDBLAD (1937). Optamos por determinarlos como *Atacella perforata* (KOEN., 1890) en virtud de sus Ep. III y IV largos y poco separados, así como por su placa dorsal, cuyo reticulado es débil. *A. perforata* fue descrita para Guayba, Brasil en *Anodontites patagonicus* LAMARCK, 1819 (= *Anodontites latomarginata* LEA). Nuestra cita extiende, por tanto, la dispersión de este *Hydrachnellae* en el continente y agrega *Diplodon delondontus pilsbryi* MARSHALL, 1928 como hospedador. Los ejemplares se encontraban sobre las láminas branquiales reunidos en grupos de 5 a 15. Junto a ellos se encontraron: *Unionicola* sp., *A. rugosa* (KOEN., 1890), *A. subrecta* n.sp., *A. gigantea* n.sp.

Atacella (Atacella) gigantea n.sp.

Macho: Animal oval, deprimido dorsoventralmente. Long. 1.100 mm. Ancho 0.850 mm. Color verde oscuro. No se visualiza ninguna estructura dorsal característica. Órgano maxilar truncado posteriormente, con un ancho máximo de 0.100 mm.

Ep. I, estrechado atrás, terminado en fuerte gancho no muy prolongado, que cruza la horquilla de la Ep. II sin alcanzar el borde anterior del Ep. III con forma de cuña, terminado en horquilla bien visible, que tampoco alcanza al borde anterior del Ep. III.

Este grupo anterior de Epímeros presenta bordes nítidos y las largas y delgadas sedas que lleva apuntan hacia el órgano maxilar.

El grupo posterior de Epímeros presenta bordes nítidos y engrosados, no siendo visible la orla granulosa que les rodea, en otras especies.

El Ep. III es muy corto y ancho, formando un ángulo marcado en la parte media de su borde posterior al dirigirse hacia adelante. Este borde se fusiona al borde anterior del Ep. IV en 1/3 de su longitud. Entre los Ep. III y IV queda una separación amplia al comienzo, estrechándose en forma acentuada a partir del ángulo del borde posterior del Ep. III, hasta que se fusionan ambos márgenes.

Ep. IV grande, redondeado, más largo y menos ancho que el anterior, con gancho prominente en su borde postero interno. Palpo compuesto por 5 artículos, la coxa palpal, tan larga como ancha.

Fémur curvado ventralmente, su longitud supera casi dos veces su ancho máximo. Presenta tres fuertes quetas medias dorsales dispuestas en triángulo. El genu es muy corto y ancho con dos fuertes quetas anteriores de posición laterodorsal dirigidas hacia la tibia. La tibia es tan larga como el fémur, algo curvada, y muy aplanada dorsoventralmente. Presenta un par de quetas dorsolaterales y una queta ventral. El tarso es triangular, largo y aplanado, terminado en 4 cortas uñas, como *Polyatácides*, lleva tres quetas fuertes a cada lado en el dorso y una más pequeña medio dorsal. Ventralmente un par de quetas en la línea media. El tarso es aplanado, rodeado por una vaina transparente.

L
largo,
sal. I
gadas
muy f
sertas
tres ú
L
bulos
grupo
dos de
el 2º
y prov

H

H

H

M.N.H

Di

de las
n.sp.

A.

de A.

no po

lleva c

Junto a

*Atacell**Ma*

primid

dorsal.

ximo 0

Ep

diferen

pliamei

con bie

anterior

Est

y conta

El

se visua

Ep.

terior e

borde e

longitud

El

La primera pata es la más corta y ancha, presentando un tarso largo, con fuertes uñas divergentes, provistas de dientes medio dorsal. Las patas siguientes son proporcionalmente más largas y delgadas siendo el 4º par el más largo. Todas llevan quetas cortas y muy fuertes en todos sus artículos. Sedas más largas y delgadas, insertas en tubérculos prominentes, son sobre todo abundantes, en los tres últimos artículos.

Las placas genitales del macho son curvadas con cinco acetábulo cada una. El grupo anterior de dos acetábulo separado del grupo posterior de tres, en cada placa. Los acetábulo están rodeados de una orla granulosa, que no se visualiza en el espacio entre el 2º y 3er. acetábulo. El resto de la superficie de las placas es liso y provisto de débiles quetas.

Hembra: No hemos hallado ejemplares.

Holotipo macho N°14.421 col. M.N.H.N.

Hospedador: *Anodontites patagonicus* (LAMARCK, 1819) N° 2724 M.N.H.N.

Discusión.— Derivamos su nombre de su tamaño mayor que el de las otras especies halladas: *A. perforata*, *A. rugosa* y *A. subrecta* n.sp.

A. gigantea se separa netamente de *A. clathrata* (LDBL., 1937) y de *A. perforata* (KOEN., 1890) por la forma de los epímeros y por no poseer escudo reticulado dorsal. El palpo que en *A. gigantea* lleva cuatro uñas cortas, en *A. fissipes* sólo lleva dos cortas y rectas. Junto a *A. gigantea* se encontró *A. perforata* (KOEN., 1890).

Atacella subrecta n.sp.

Macho: Animal oval. Long. 0.612 mm, ancho 0.575 mm. Algo deprimido dorso ventralmente, sin que se observe ninguna estructura dorsal. El órgano maxilar es corto y ancho, siendo su ancho máximo 0.83 mm. Posteriormente truncado.

Ep. I, alargado, prolongado posteriormente en gancho, que, a diferencia de las otras especies observadas, alcanza y sobrepasa ampliamente el borde anterior del Ep. III. Ep. II en forma de cuña con bien visible horquilla posterior, que también alcanza el borde anterior del Ep. III, sin cruzarse con el gancho del Ep. I.

Este grupo anterior de Epímeras es alargado, de bordes nítidos y contacta, como se anotó, con el grupo posterior.

El grupo posterior posee bordes muy nítidos y engrosados. No se visualiza orla granulosa rodeándole.

Ep. III largo y ancho, curvándose hacia adelante, su borde posterior es recto, con ángulo medio, al dirigirse anteriormente. Este borde está fusionado al borde anterior del Ep. IV en 1/3 de su longitud.

El Ep. IV es tan largo como el Ep. III, pero no tan ancho,

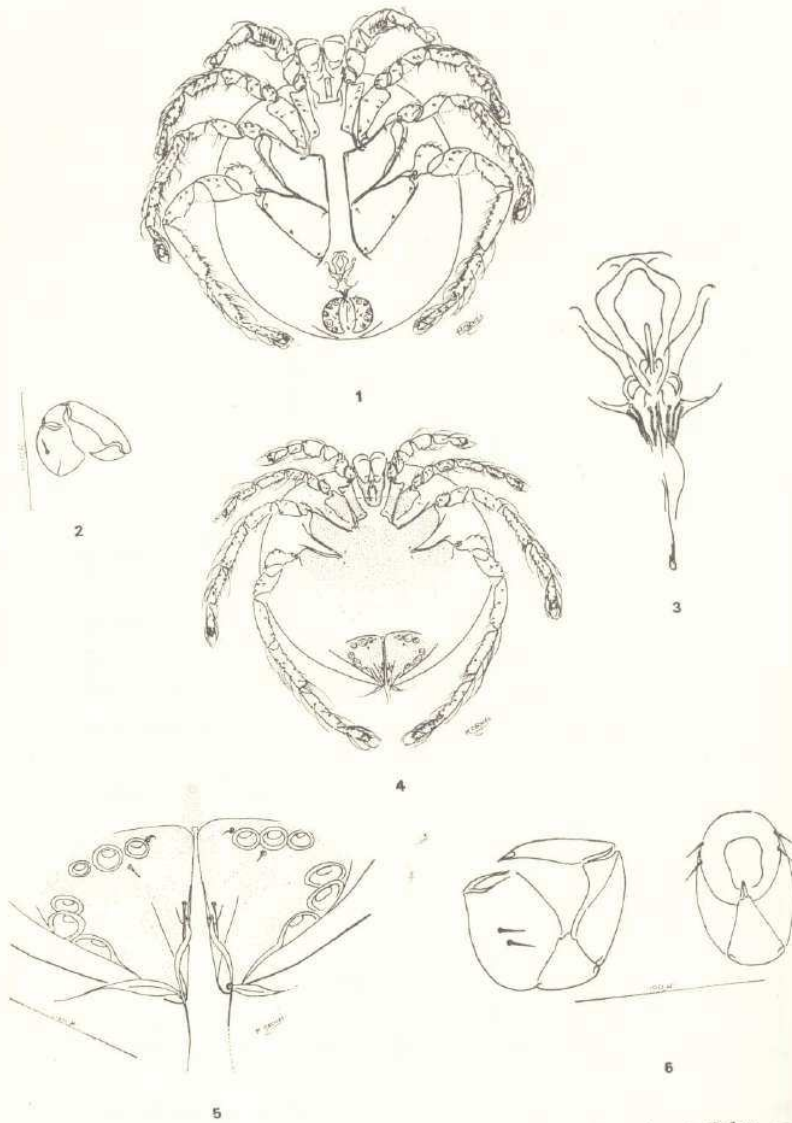


Lámina II — 1) *Atacella subrecta* n.sp. macho. — 2) *Atacella subrecta* Palpo. —
 3) *Atacella subrecta* Pene. . . 4) *Atacella rugosa* (KOENIKE, 1891) hembra.
 5) *Atacella rugosa* (KOENIKE, 1891) genital hembra. — 6) *Atacella rugosa*
 (KOENIKE, 1891) Palpo.

1973]

con un
 longa el

La

Los
 confiere
 sensibles
 especies

El pa
 ancho c
 tes y co
 su altur
 dorsover
 un tarso
 casi rect
 porciona
 4º par e

Tod

el genu

Las
 haciéndo

Las
 de 91 m

Lle
 tina gra
 cas las
 3er. ace

El
 rior de
 bian de
 estas ast

Hen

Hos
 M.N.H.I

Dis

LDBL., 1
 dorsal r

De *A. fi*
 son larg

así com
 Ep. III.

en amb
 redonde
 En *A. s*
 y la her
 se enco

con un borde posterior recto y un corto gancho quitinoso que prolonga el borde interno.

La hendidura que separa los Ep. III y IV es amplia.

Los bordes posteriores de los Ep. III y IV, nítidos y rectos, confieren al grupo de Ep. posterior un aspecto, a mediano aumento, sensiblemente rectilíneo, aspecto que no se observa en las otras especies del género y sobre el cual basamos su nombre.

El palpo posee una coxa tan larga como ancha. El fémur es tan ancho como largo, provisto lateralmente de un par de quetas fuertes y cortas. El genu es más largo que en las otras especies siendo su altura similar a su longitud. La tibia es muy ancha, aplanada dorsoventralmente y curvada en su tercio terminal, articulando con un tarso casi tan largo como la tibia. El tarso termina en dos uñas casi rectas. Las patas del 1er. par son las más cortas y anchas, proporcionalmente. Las siguientes son más delgadas y largas, siendo el 4º par el más prolongado.

Todas llevan quetas cortas y fuertes sobre todo abundantes en el genu y tibia.

Las sedas largas y delgadas comienzan a aparecer en el fémur haciéndose numerosas en el tarso.

Las placas genitales del macho son arqueadas, con una longitud de 91 mm., y un ancho de 141 mm.

Llevan 5 acetábulos cada una, rodeados por fina orla de quitina granulosa, que no aparece en la superficie restante de las placas las cuales son lisas. Hay una escasa separación entre el 2º y 3er. acetábulo de cada placa.

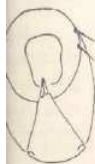
El pene es corto, nace a la altura del gancho quitinoso posterior de los Ep. IV. Sus astas proximales, que salen divergentes, cambian de sentido, haciéndose casi paralelas. El extremo distal de estas astas, se ensancha. Las astas distales más delgadas y cortas.

Hembra: No hemos hallado ejemplares.

Holotipo macho Nº 14.422 col. M.N.H.N.

Hospedador: *Anodontites patagonicus* (LAMARCK, 1819) Nº 2724 M.N.H.N.

Discusión. — Esta especie se separa netamente de *A. clathrata* LDBL., 1937 y de *A. perforata* (KOEN., 1891) por no poseer escudo dorsal reticulado y por la forma del grupo anterior de Epimeros. De *A. fissipes* se separa porque en *A. subrecta*, los Ep. del 1er. grupo son largos y delgados, y el prolongado gancho quitinoso del Ep. I así como la horquilla del Ep. II sobrepasan el borde anterior del Ep. III. El grupo posterior de Ep. es también netamente diferente en ambas especies. En *A. fissipes*, los Ep. del grupo posterior son redondeados y la hendidura entre el Ep. III y el IV es estrecha. En *A. subrecta*, los Ep. del grupo posterior son de aspecto rectilíneo y la hendidura entre el Ep. III y IV es amplia. Junto a *A. subrecta*, se encontró *A. perforata* (KOEN., 1890).



Palpo. —
hembra.
A. rugosa

Atacella (Atacellides) rugosa (KOEN., 1890)

Hembra: Animal oval, obtuso adelante, aguzándose atrás. Algo deprimido dorsoventralmente. Long. 0.800 mm. Ancho 0.680 mm. Color marrón claro. Dorso cubierto por escudo oval, finamente granuloso, con dos formaciones compuestas por gruesos tubérculos de disposición radial. Órgano maxilar redondeado posteriormente, con un ancho máximo de 0.60 mm. Su superficie es finamente granulosa. Grupo anterior de Epímeros con bordes nítidos y superficie finamente granulosa. Separado del grupo posterior.

Ep. I algo más estrecho en su porción media, terminado en corto gancho en forma de S, que no alcanza el borde anterior del Ep. III. Ep. II en forma de cuña.

Ep. III con borde interno no visible. Superficie finamente granulosa. Ep. IV sólo presenta visible su borde anterior, ya que sus bordes posteriores e internos no son visibles, continuándose la superficie granulosa de esta Epímera con la orla granulosa que lo rodea, igual que al Ep. III. La orla granulosa que rodea al grupo posterior de Epímeras, sólo deja libre la línea media entre los grupos del Ep. izquierdos y derechos. Los Ep. III y IV, están separados por una amplia hendidura. El palpo está compuesto por 5 artículos. La coxa palpal tan larga como ancha. El fémur es tan largo como ancho, con una queta corta y fuerte lateralmente, genu corto y ancho, que se proyecta algo por encima del tarso, el cual es corto, triangular, algo aplanado dorsoventralmente y terminado en dos uñas cortas casi rectas.

El palpo está doblado ventralmente.

El genital externo de la hembra está formado por dos placas triangulares, con 6 acetábulos cada una. Los tres anteriores, algo más pequeños que los tres posteriores, de los cuales están separados por un corto espacio. La superficie de las placas es finamente granulosa, al igual que los Epímeros.

Las quetas se ubican en el borde de la abertura genital. Las anteriores son delgadas, no muy prolongadas y dispuestas paralelamente a dicha abertura. Las quetas medianas, más gruesas y muy prolongadas, adoptan la forma de una lira. Por detrás de ellas aparece un corto surco. Quetas posteriores o penetrantes, ensanchadas en su porción media, prolongadas. Las placas tienen un ancho de 0.200 mm.

Macho: No hemos hallado ejemplares.

Plesiotipo hembra N° 14.423 col. M.N.H.N.

Hospedador: *Anodontites patagonicus* (LAMARK, 1819) N° 2724 M.N.H.N.

Comentarios.— Los caracteres de nuestros ejemplares se ajustan a los descritos por KOENIKE. Con esta cita se amplía entonces el límite de distribución de esta especie. Junto a *A. rugosa* (KOEN., 1890) se encontró *A. perforata* (KOEN., 1890).

KOEN

LUN

VIET

BIBLIOGRAFIA

- KOENIKE, F.—1890. Südamericanische auf Muschelthieren. schmarotzende Atax-Species. Zool. Anzeig. 13: 424-427.
 — 1891. Noch eine südamericanischer Muschel-Atax. Zool. Anzeig. 14: 15-16.
- LUNBLAD, O.—1937. Fünfte Mitteilung über neue Wassermilben aus Santa Catharina in Südbrasilien. Zool. Anzeig. 70: 280-293.
 — 1941. Eine Übersicht des Hydrachnellensystems. Zool. Bidrag. Fran Uppsala 20: 367.
 — 1942. Die Hydracarinafauna Südbrasilien und paraguay. K. Svenska, vetenskap. Handl. (ser. 3), 20 (2): 143-150.
- VIETS, K.—1954. *Atacella (Atacellides) schubartii* n.sp. Z. angew. Ent. 35.

no 1

Algo
 color
 anu-
 dis-
 con
 losa.
 fina-

en
 del

gra-
 sus
 e su-
 e lo
 rupo
 gru-
 para-
 or 5
 tan
 genu
 cual
 nado

lacas
 algo
 rados
 gra-

Las
 alela-
 muy
 apa-
 hadas
 no de

2724

justan
 el lí-
 KOEN.,

TRES *CHARACINAE* NUEVOS PARA EL URUGUAY Y UN *MYLEINAE* POCO CONOCIDO

Ricardo Carrera

I. Tres *Tetragonopteridae* de la subfamilia *Characinae*.

La subfamilia *Characinae* ha estado representada en el país, hasta el presente, por tres especies: *Cynopotamus argenteus* (VALENCIENNES, 1847), *Asiponichthys stenopterus* (COPE, 1894), y *Charax gibbosus* (LINEÉ, 1758). DE BUEN, en su nómina de peces del Uruguay (1950), excluyó la última especie citada sin expresión de fundamentos; pero, en el mismo trabajo, la menciona como sinónimo de *Asiponichthys stenopterus* COPE, 1894. No teniendo a la vista los ejemplares examinados por DEVINCENZI (1939 y 1942), en cuyas descripciones se establecen claramente los caracteres diferenciales de ambas especies, es necesario atenerse a ellas. Por otra parte, la ubicación geográfica admitida por otros autores para *Charax gibbosus* (LINEÉ, 1758), tampoco autoriza la exclusión referida sin las correspondientes exposiciones de motivos.

A las tres especies mencionadas se incorporan ahora otras tres: *Cynopotamus humeralis* (VALENCIENNES, 1847), *Cyrtocharax squamosus* (EIGENMANN & KENNEDY, 1903) y *Roebooides bonariensis* (STEINDACHNER, 1879), que han sido identificadas en material obtenido por Daniel Carrera, Carlos Cuozzi y el autor, en una zona del Río de la Plata relativamente próxima a su confluencia con los ríos Uruguay y Paraná (Conchillas, Departamento de Colonia).

Cynopotamus humeralis (VALENCIENNES, 1847)

Hydrocycon humeralis (VALENCIENNES, 1847); *Cynopotamus humeralis* VALENCIENNES, 1849; *Anceyrtus humeralis* GÜNTHER, 1864; *Anacyrtus (Cynopotamus) knerii* STEINDACHNER, 1879; *Cynopotamus knerii* GARMAN, 1890; *Eucynopotamus knerii* EIGENMANN, 1910; *Eucynopotamus humeralis* Pozzi, 1945.

Caracteres métricos.—Profundidad en longitud sin caudal 3.23; espacio interdorsal 3.45; espacio predorsal 1.98; cabeza 3.52; ojo en cabeza 4.93, en interorbital 1.41, en hocico 1.78; espacio interorbital en cabeza 3.49; hocico 2.76; altura del pedúnculo caudal en longitud sin caudal 3.55.

Caracteres merísticos.—Escamas en serie longitudinal 93, en serie transversal 20 + 18; D. i, 11; D. iii, 45; adiposa presente; maxilar con pequeños dientes en serie, siendo mayores los de la mitad posterior; serie anterior del premaxilar con un canino en cada lado de la sínfisis, una hilera de pequeños dientes y un canino junto a cada articulación maxilar; la serie interior con dos caninos; la mandíbula inferior con cinco pares de dientes cuyo tercero es mayor, y entre ellos, series de dientes pequeños.

Ca
región
elevado
rior d
desde
casi re
gular l
la alet
el ped
visibles

El
la ana
dorsal.
base es
gada s
la ana
mitad
pleta

Ca
y otra
oscura
pedúnc

Di
(VALE
anales.
sil, Pa



UN

, hasta
ENCIEN-
tx gib-
ruguay
funda-
mo de
sta los
ras des-
ales de
arte, la
gibbo-
sin las

as tres:
squamo-
(STEIN-
obtenido
del Río
los ríos

mus hu-
r. 1864;
potamus
0; Eucy-

dal 3.23;
1.52; ojo
io inter-
caudal en

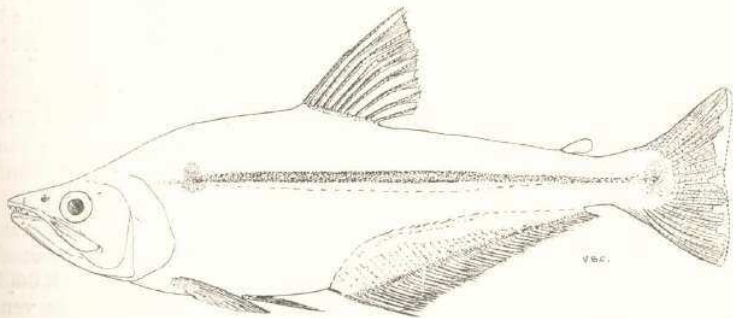
, en serie
e; maxi-
la mitad
cada lado
o junto a
; la man-
es mayor,

Caracteres morfológicos.—Cuerpo de profundidad mediana con región ventral y postventral redondeada semiplana. Perfil dorsal elevado en la región predorsal y deprimido sobre la vertical posterior del ojo, y la mandíbula superior sobresaliendo ligeramente; desde el origen de la dorsal hasta el pedúnculo caudal, una línea casi recta. El perfil inferior se extiende en una línea curva irregular hasta el origen de la anal, y su punto más saliente está bajo la aleta pectoral; la base de la anal en línea apenas curva hasta el pedúnculo caudal. La boca, en posición oblicua, al cerrarse deja visibles los caninos superiores.

El origen de la aleta dorsal visiblemente delante del origen de la anal, la que está situada algo delante de la mitad de la base dorsal. La anal presenta una vaina de tres hileras de escamas y su base es casi igual al tercio de la longitud total. La pectoral replegada sobrepasa la base de la ventral y ésta no alcanza el origen de la anal. La caudal es ahorquillada y cubierta de escamas hasta la mitad de su longitud sobre los radios medios. Línea lateral completa en curso casi horizontal por el medio de los flancos.

Caracteres cromáticos.—Una mancha humeral más bien pequeña y otra mayor en la base caudal, unidas por una banda que aparece oscura en el fijador; más acentuada entre la región postdorsal y el pedúnculo caudal.

Discusión.—Esta especie se distingue de *Cynopotamus argenteus* (VALENCIENNES, 1847) por el menor número de escamas y de radios anales. Ha sido mencionada para varias regiones de Argentina, Brasil, Paraguay, Perú y Bolivia, mas no para el Uruguay.



CYNOPOTAMUS HUMERALIS

Material examinado.—Un ejemplar de 167 mm. de longitud total (M.H.N. R.C. 91 N° 605), procedente del Río de la Plata en las cercanías del Arroyo de las Limetas (Conchillas, Departamento de Colonia, Uruguay) en enero de 1968

Cyrtocharax squamosus (EIGENMANN & KENNEDY, 1903)

Characinus squamosus EIGENMANN & KENNEDY, 1903; *Charax squamosus* EIGENMANN & OGLE, 1907; *Cyrtocharax squamosus* SHULTZ, 1944.

Caracteres métricos.—Profundidad en longitud sin caudal 3.0-3.3; espacio predorsal 2.0-2.1; espacio interdorsal 2.3-2.5; cabeza 3.6-3.9; ojo en cabeza 4.5-4.8, en interorbital 1.0-1.1, en hocico 1.53-1.68; espacio interorbital 4.1-4.3; hocico 2.3-3.0; altura del pedúnculo caudal en longitud sin caudal 2.0-2.1.

Caracteres merísticos.—Escamas en serie longitudinal 99-104, en transversal 22 + 24; D.i, 12; A. i, 47-51; maxilar con una serie de dientes cónicos; serie anterior del premaxilar con un canino grande en la sínfisis, una hilera de dientes cónicos menores, un segundo canino grande cerca de la articulación del maxilar; serie interior con un par de caninos cortos; mandíbula interior con tres caninos mayores y una serie de dientes menores, y fuera de línea un diente cónico corto entre los dos primeros caninos en cada lado de la mandíbula.

Caracteres morfológicos.—Cuerpo generalmente algo más alto que el de la especie anterior, comprimido, con la zona preventral aplanada y la postventral aquillada. El perfil dorsal deprimido sobre el proceso occipital y elevado en el origen de la dorsal, formando una giba algo irregular; desde el origen de la dorsal, una línea hasta el pedúnculo caudal interrumpida por una leve depresión bajo la parte posterior de la base dorsal. El perfil inferior débilmente curvado hasta el origen de la anal, y el curso de la base de ésta, casi recto hasta el pedúnculo caudal. La mandíbula superior con leve proyección, y al cerrarse deja visibles las puntas de los caninos superiores. La boca en posición oblicua.

El origen de la aleta dorsal precediendo al de la anal, ésta con una vaina de cinco hileras de escamas; el origen de la primera a menor distancia del hocico que de la base de la caudal, 2.0-2.2 en la longitud sin caudal; la pectoral sobrepasa el medio de la ventral y ésta no alcanza al origen de la anal. Caudal ahorquillada y cubierta de escamas, más o menos hasta la mitad de los radios medios.

Caracteres cromáticos.—Dorso más bien oscuro, claro en los flancos con una banda plateada arriba de la línea lateral. Sobre la base del primer radio de la dorsal, una mancha, pequeña pero bastante oscura y visible, cuyo centro es claro. Una mancha caudal extendida sobre los radios medios.

Disc
1903) ti
1847),
de dient
les, y ta
tencia d
particul
No hay
señalar,
tienen



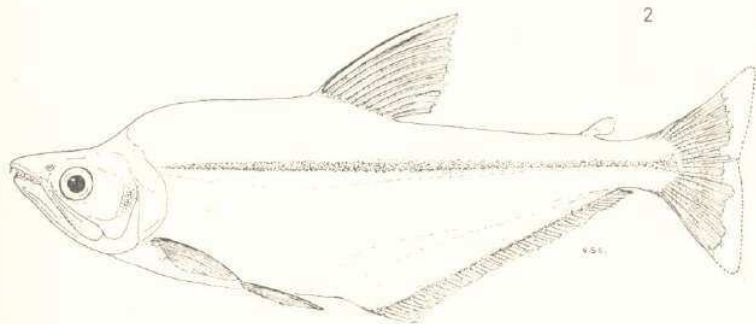
Mca
den: 19
26 N° 5
de la P
mento

Ana
tus bon
EIGENM
1903.

Car
2.39; d
cabeza
interorb
en cabe
altura d

Car
serie tr

Discusión.— *Cyrtocharax squamosus* (EIGENMANN & KENNEDY, 1903) tiene semejanza con *Cynopotamus argenteus* (VALENCIENNES, 1847), diferenciándose de esta especie en la disposición y número de dientes, en la menor cantidad de escamas laterales y radios anales, y también en la mancha predorsal. Se ha comprobado la existencia de esta especie en regiones diversas de Argentina y Paraguay, particularmente en la cuenca de los Ríos Paraná y de la Plata. No hay mención anterior de esta especie para nuestro país. Cabe señalar, sin embargo, que EIGENMANN & OGLE, 1907, aunque mantienen ambas denominaciones, admiten que pueden ser sinónimos.



CYRTOCHARAX SQUAMOSUS

Material examinado.— Tres ejemplares que, respectivamente, miden: 190 mm. (M.H.N., R.C. 26 N° 578), 185 mm. (M.H.N., R.C. 26 N° 579) y 175 mm. (M.H.N., R.C. N° 580) procedentes del Río de la Plata, cerca del Arroyo de las Limetas (Conchillas, Departamento de Colonia, Uruguay), en enero de 1966.

Roeboides bonariensis (STEINDACHNER, 1879)

Anacyrtus (*Roeboides*) *bonariensis* STEINDACHNER, 1879; *Anacyrtus bonariensis* PERUGIA, 1891; *Roeboides bonariensis* EIGENMANN & EIGENMANN, 1891; *Roeboides microlepis* EIGENMANN & KENNEDY, 1903.

Caracteres métricos.— Profundidad en longitud sin caudal 2.20-2.39; distancia predorsal 1.86-2.60; distancia interdorsal 3.53-3.90; cabeza 3.53-3.72; ancho de la cabeza en cabeza 1.97-2.22; espacio interorbital en longitud sin caudal 3.49-3.97; hocico 3.55-4.12; ojo en cabeza 3.44-3.69, en interorbital 0.87-0.98, en hocico 0.86-0.96; altura del pedúnculo en longitud sin caudal 2.98-3.38.

Caracteres merísticos.— Escamas en serie longitudinal 90-93, en serie transversal 24 + 20; D.i, 10; A.ii-iii, 51-53; adiposa presente;

branquiespinas 9 + 13; maxilar con pequeños dientes cónicos en más de la mitad de su longitud; premaxilar con dos series imperfectas de dientes, los centrales algo ensanchados; mandíbula inferior con dientes anteriores ensanchados levemente y uno más en cada esquina; maxilar y ambas mandíbulas, frecuentemente con protuberancias dentales, cerca del borde superior en el primero y sobre los bordes laterales en los segundos.

Caracteres morfológicos.—Cuerpo más profundo que el de las especies precedentes, y comprimido. El perfil dorsal tiene su mayor elevación en la región predorsal posterior; en la cabeza, sobre la vertical posterior del ojo, una depresión bastante acentuada que forma una giba extendida hasta el origen de la aleta dorsal; desde esa depresión una línea hasta el hocico que acentúa su inclinación al nivel de las narinas anteriores; desde el origen de la dorsal hasta el pedúnculo caudal una línea descendente con leve depresión bajo la parte posterior de la base dorsal. En el perfil inferior, la mandíbula está algo más adelantada que la superior, dándole a la parte anterior de la cabeza una posición acentuadamente oblicua, paralela al maxilar, y forma con la periferia de la cabeza, una circunferencia imperfecta en la que sobresale el hocico; la línea pectoral-ventral aparece deprimida en la vertical de la parte posterior del ojo y se extiende con tendencia horizontal hasta el origen de la anal. La base de ésta forma una curva acentuada en su parte anterior hasta el pedúnculo caudal. Línea lateral completa en posición horizontal después de la breve curva postopercular.

El origen de la aleta dorsal coincide con la vertical del origen anal; la primera, replegada, alcanza el último tercio de la segunda; la adiposa replegada, algo delante de la parte posterior de la base de la anal; la pectoral replegada alcanza el último tercio de la ventral extendida; el origen de la ventral, levemente adelantado a la mitad de la pectoral replegada, sobrepasando, al extenderse, el origen de la anal. Base anal cubierta con cinco o seis hileras de escamas. Caudal ahorquillada.

Caracteres cromáticos.—Dorsal y anal hialinas en sus bases y en sus bordes libres, oscuras en el medio; los primeros radios de la dorsal muy oscuros, el primero enteramente oscuro y los siguientes degradando; extremos libres de los primeros radios ventrales, oscuros. Flancos superiores, gris claro metálico, los inferiores más pálidos; parte superior de la cabeza y dorso, oscuros; una mancha humeral negra, más o menos redonda, y desde ella hasta la mancha caudal, una banda plateada brillante, más ancha en el medio.

Discusión.—Esta especie ha sido mencionada por varios autores para los ríos de la Plata, Paraná y Paraguay, no conociéndose ninguna mención anterior para nuestro territorio.

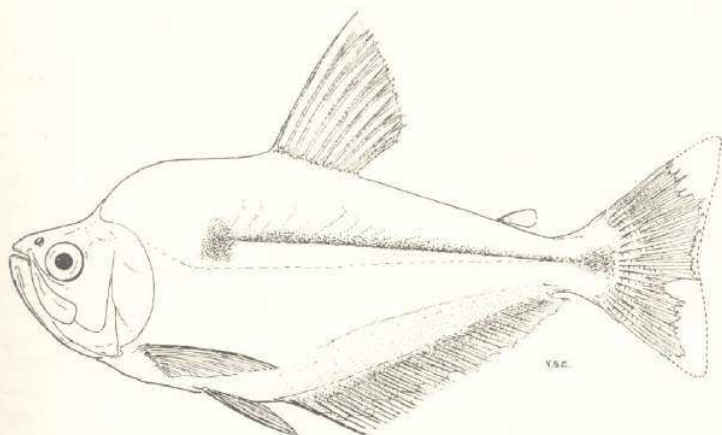


Ma
Plata, ()
Departa
gistrad
R.C. 45
M.H.N.
(146 m
Nº 319

II.
1903).

Pod
hasta el
nuestro
en su á
CIENNES,
pondien
en su li
tegra vá
cripción

En 1
identific
un ejem
ARAMBU



ROEBOIDES BONARIENSIS

Material examinado.— Siete ejemplares obtenidos en el Río de la Plata, en las proximidades del Arroyo de las Limetas (Conchillas, Departamento de Colonia, Uruguay) en fechas diversas de 1966, registrados como sigue: M.H.N. - R.C. 45 N° 313 (135 mm.), M.H.N. - R.C. 45 N° 314 (137 mm.), M.H.N. - R.C. 45 N° 315 (137 mm.), M.H.N. - R.C. 45 N° 316 (145 mm.), M.H.N. - R.C. 45 N° 317 (146 mm.), M.H.N. - R.C. 45 N° 318 (109 mm.) y M.H.N. - R.C. N° 319 (112 mm.).

II. Un Serrasalmidae de la subfamilia Myleinae (EIGENMANN 1903).

Podemos decir que la subfamilia *Myleinae*, no había contado, hasta el presente, con representantes reconocidos en la ictiofauna de nuestro país, pese a que DEVICENZI & BARATTINI (1928), incluyeron en su álbum ictiológico, un dibujo de *Myletes orbignyana* (VALENCIENNES, 1848), que nunca fue acompañado por la descripción correspondiente. Sin duda por esa causa, DE BUEN (1950), no lo incluyó en su lista de peces del Uruguay. Sin embargo, la especie citada integra válidamente nuestra fauna, y al destacarlo, incluimos su descripción actualizando la denominación.

En realidad, se trata de *Mylossoma paraguayensis*, NORMAN (1928), identificado con el referido dibujo de DEVICENZI & BARATTINI, y con un ejemplar más reciente. Con respecto a estas especies, RINGUELET, ARAMBURU & ARAMBURU (1967), sugieren la posibilidad de que se

trate de sinónimos, lo que no puede aclararse sin suficiente material comparativo.

Cabe señalar que diferentes especialistas no coinciden en la elección de ciertos caracteres típicos de las especies y géneros de la subfamilia *Myleinae* EIGENMANN (1903). Así, por ejemplo, GÜNTHER (1864), menciona el número de espinas simples de la quilla inferior; NORMAN (1929), el de espinas dobles; y otros ambas. Algunos omiten, además, el número de escamas, tal vez porque sustentan el mismo criterio que MAC DONAGH & FÜSTER (1944), que dicen así: "En cuanto a las escamas suplementarias, que constituyen un carácter distintivo de este género (pues lo distingue de *Colossoma* EIGENMANN & KENNEDY, 1903), son tan numerosas y desarrolladas que llegan a confundirse con las otras, o normales, al punto de que no intentamos contar la serie longitudinal."

Por otra parte, al referirse a *Mylossoma duriventris* (CUVIER, 1818), RINCUELET, ARAMBURU & ARAMBURU (1967), afirman que: "Sin contar las menciones nominales, la indicación precisa de *M. duriventris* para Argentina fue hecha por STEINDACHNER (1882), por BERG (1897), por RINCUELET (1940), y por AGHENBACH & BONETO (1957). Las dos últimas corresponden a *M. paraguayensis* y la mención de BERG precisa un recuento de radios anales que no tiene *M. duriventris*". En cambio, NORMAN (1928) y MAC DONAGH (1944), hablan de *M. paraguayensis* citando como sinónimo a *Myletes duriventris* BOULENGER, 1896 (no CUVIER).

Mylossoma paraguayensis NORMAN, 1928

Myletes duriventris BOULENGER, 1896 (no CUVIER); *Myletes orbignyanus* DEVINCENZI & BARATTINI, 1928; *Mylossoma paraguayensis* NORMAN, 1928; MAC DONAGH & FÜSTER, 1944 y RINCUELET, ARAMBURU & ARAMBURU, 1967.

Caracteres métricos.—Profundidad en longitud sin caudal 1.21-1.30; distancia predorsal 1.68-1.70; distancia interdorsal 7.78-8.50; cabeza 3.03-3.51; ojo en cabeza 3.89-3.99, en interorbital 1.67-1.96, en hocico 0.97-1.19; espacio interorbital en cabeza 2.00-3.33; hocico 3.67-4.00; interdorsal en base dorsal 1.00-1.07; adiposa en base dorsal 1.50-1.60; adiposa en base anal 3.67-4.30; base anal en longitud sin caudal 1.98-2.25; altura del pedúnculo en longitud sin caudal 9.04-13.65.

Caracteres merísticos.—Escamas en serie longitudinal 92-103; sierra ventral 28-32 + 20-20; D.ii, 12-ii, 14; A.ii, 30-ii, 32; adiposa presente; premaxilar con dos caninos cortos de cada lado, en la fila inferior cinco molariformes biselados anteriormente, y en la mandíbula inferior dos filas de cuatro y dos dientes respectivamente.

Caracteres morfológicos.—Cuerpo comprimido y muy alto. El perfil superior con una curva muy amplia desde el hocico hasta la parte posterior de la base dorsal, levemente deprimida sobre la vertical de la parte anterior del ojo; desde el citado punto dorsal a la adiposa, una línea corta algo curva anteriormente, y de allí al pe-

dúnculo anterior el ojo es regular y hacia el p

Tomar cerca de e un compás lar, el origen de la la ventral, pedúnculo

El ori ventral rep la anal, y plegada to queda lejo con el hor

Caract superior de de aquella cos superior Una franja segunda del



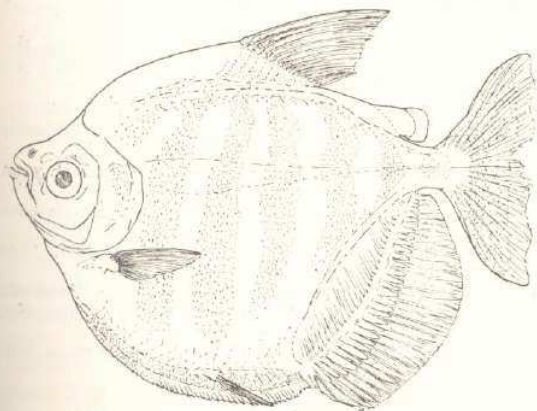
dúnculo caudal otra línea aproximadamente recta. El perfil inferior anterior en relativa simetría con el superior; pero la depresión bajo el ojo es más amplia que en el superior; la quilla espinosa es menos regular y alcanza el origen de la anal desde donde el perfil se eleva hacia el pedúnculo muy oblicuamente. Línea lateral completa.

Tomando como eje un punto situado debajo de la línea lateral, cerca de ella y sobre la vertical del origen de la ventral, el giro de un compás toca muy aproximadamente: el borde anterior del iris ocular, el origen de la dorsal, la vertical del origen de la adiposa, el origen de la anal, y, finalmente, pasa debajo y muy cerca de la base de la ventral, dejando fuera del círculo la quilla espinosa, la región del pedúnculo caudal y el hocico.

El origen de la aleta dorsal cerca de la vertical del medio de la ventral replegada, su parte posterior casi en la vertical del origen de la anal, y replegada alcanza el origen de la adiposa; la pectoral replegada toca la vertical del origen de la ventral, y ésta, extendida, queda lejos de la anal. Caudal muy corta, extendida lateralmente con el borde posterior escasamente escotado.

Caracteres cromáticos.— El color en vida es violáceo en la parte superior de la cabeza y del cuerpo, amarillo dorado en los costados de aquella —más brillante sobre el opérculo— y plateado en los flancos superiores, degradando hasta un amarillo claro en los inferiores. Una franja oscura difusa en la diagonal opérculo-origen dorsal, una segunda delante del origen de la dorsal y otra detrás, una cuarta bajo

4



MYLOSSOMA PARAGUAYENSIS

la parte posterior de la base dorsal, dos en la región interdorsal y la última debajo de la adiposa; todas con un curso irregular hacia abajo excepto las de los extremos que terminan, respectivamente, en el opérculo y en la parte posterior de la base de la anal, las primeras se esfuman en el flanco inferior. Una mancha caudal también difusa. Gris rosáceo en la aleta dorsal, anaranjada en la anal en vida (amarilla en el líquido) con un banda submarginal agrisada; la caudal con una banda vertical oscura en su base, y otra agrisada en el extremo libre.

Material examinado.—M.H.N. Nº 288 de 116 mm. de longitud total, obtenido por L. P. Barattini en 1926; y M.H.N. - R.C. 595 de 137 mm. por D. Carrera. El primero procedente del Río de la Plata en la costa oeste del Departamento de Montevideo, y el segundo en el mismo río en 1966 en la región de Conchillas, Departamento de Colonia (cerca del arroyo de las Limetas), Uruguay.

BIBLIOGRAFIA

- BERG, C.—1897. "Contribución al conocimiento de los peces sudamericanos especialmente los de la República Argentina". Buenos Aires, 5:284-285.
- DE BUEN, F.—1950. "El mar de Solís y su fauna de peces". Servicio Oceanográfico y de Pesca. Montevideo (2ª parte), 83-84.
- DEVINCENZI, G. J. y BARATTINI, L. P.—1928. "Album ictiológico del Uruguay". An. Mus. Hist. Nat. Montevideo, (2) 2 (2) pl. 15.
- DEVINCENZI, G. J.—1939. "Peces del Uruguay. Notas complementarias". An. Mus. Hist. Nat. Montevideo (2) 4 (13): 14.
- DEVINCENZI, G. J. y TEAGUE, G. W.—1942. "Ictiofauna del río Uruguay medio". An. Mus. Hist. Nat. Montevideo (2) 5 (4): 77-79.
- EIGENMANN, C. H.—1910. "Catalogue of the freshwater fishes of tropical and southtemperate America". Reports of the Princeton University Expedition to Patagonia, 1896-1899. 3. Zoologie (4): 445.
- EIGENMANN, C. H. y OGLE, F.—1907. "An annotated list of characin fishes in the United States Museum Indiana University with descriptions of new species". United States Nat. Museum, 33: 33, f. 7.
- EIGENMANN, C. H. y KENNEDY, C. H.—1903. "On a collection of fishes from Paraguay with a synopsis of the American genera of Cichlidae". Proc. Ac. Nat. Sci. Philadelphia, 4 (2): 525-526.
- GUNTHER, A.—1864. "Catalogue of fishes in the British Museum", 5: 348.
- NORMANN, J. R.—1928. "The Southamerican characid fishes of de subfamily Serrasalminae". Proc. Zool. Soc. London, 812-814, f. 19.
- MAC DONAGH, E. y FUSTER, M. L.—1944. "Sobre dos palometas (Pirañas) y un pucucito". Notas del Museo de La Plata, 9 (77): 355.
- POZZI, A. J.—1945. "Sistemática y distribución de los peces argentinos de agua dulce". Gaia, 7 (2): 257.
- RINCUELET, R. A., ARAMBURU, R. H. y ALONSO DE ARAMBURU, A. A.—1967. "Los peces argentinos de agua dulce". La Plata, 138-149 y 238-248.
- SHULZ, L. P.—1944. "The fishes of the family Characinidae from Venezuela with descriptions of seventeen new forms". Proc. Ac. United States Nat. Museum, 95: 301.
- STEINDACHNER, F.—1878. "Zur Fish-Fauna des Magdalenen Stromes". Danskchrifteten Akademie Wissenschaften. 39 (1): 65.
- 1948. "Über einige neue und seltene Fish-Arten aus den k. k. Zoologischen Museum zu Wien. Stuttgart und Warschau". 41 (1): 21-23.
- VALENCIENNES, A. en D'ORBIGNY.—1847. "Voyage dans l'Amerique Meridionale", 5, Poissons, 9, t. 11, f. 2.
- VALENCIENNES, A. en CUVIER y VALENCIENNES.—1849. "Histoire Naturel des Poissons", 22: 220, 317 y 320.

SOBRE LA CORRECTA POSICION SISTEMATICA DE LA RAYA
DE AGUA DULCE AFRICANA (CONDRICHTHYES,
DASYATIDAE) (REPUBLICA FEDERAL DEL CAMERUN)

Hugo P. Castello

Introducción.—Si bien, la existencia de una especie de raya venenosa en el Río Bénoué (Africa Occidental) es conocida desde el año 1909 y que MONOD en 1928 y WELMAN en 1948 mencionan su presencia en el mismo río y en el bajo Níger respectivamente; recién en el año 1960, STAUCH colecciona en la región Malape del Bénoué algunos ejemplares y tiene la oportunidad de medir algunos otros. Por el hecho de ser una especie de raya venenosa, habitante de un río de agua dulce y encontrarse a gran distancia del Océano Atlántico, y por aparente similitud con las especies de rayas de agua dulce sudamericanas, clasifica la especie como perteneciente al género *Potamotrygon* GARMAN 1877. La descripción es realizada en 1962, a la que se agrega una tabla de medidas, un dibujo de un ejemplar adulto y otro de un embrión e información sobre los lugares de captura.

M. N. Castex, el especialista sudamericano que más ha trabajado con las especies de *Potamotrygon*, interesado enormemente en este hallazgo, en una visita al Muséum National d'Histoire Naturelle de París, tiene oportunidad de conseguir dos ejemplares adultos de *Potamotrygon garouaensis* STAUCH ET BLANC, 1962, hoy depositados en la colección de Ictiología del Museo Argentino de Ciencias Naturales "B. Rivadavia" bajo el n° 6111 y provenientes de la colección de rayas del I.L.A.F.I.R. de la Universidad del Salvador, recientemente donada al Museo.

Castex en un trabajo inédito considera que la especie en cuestión pertenece a un nuevo género al que denomina *Afrotrygon* y que diferencia de *Potamotrygon* GARMAN, 1877 y *Disceus* GARMAN, 1877, en base a la posición de la boca, la forma del disco, la ausencia de proceso espiracular, la longitud de la cola y la ubicación de la espina venenosa.

Hay que destacar que, MONOD sin entrar en consideraciones de índole sistemáticas, la había identificado como *Dasyatis rudis* (GÜNTHER).

Interesado en aclarar la correcta posición sistemática de la especie en cuestión y luego de comparar los ejemplares anteriormente mencionados con ejemplares pertenecientes a los géneros *Potamotrygon*, *Disceus* y *Dasyatis* así como también del uso de las claves existentes para las especies de *Dasyatis*, considero que la correcta combinación es *Dasyatis garouaensis* (STAUCH ET BLANC) 1962, por las razones que se dan a continuación.

Dasyatis garouaensis (STAUCH ET BLANC) 1962

Material:

Colección del MACN "B. Rivadavia", n° Cat.: 6111.

Colección M.N.H.N. de París: holotipo: 62-303 (capturado en 1960); embriones: 62-304 y 62-305; aguijones: 62-306; 62-307; 62-308; otros ejemplares: 67-439; 67-440; 67-441.

Zona de captura: Río Bénoué, región de Garoua y Malape, al Norte de la Rep. Fed. de Camerún, cerca de la frontera con Nigeria y de la Rep. del Tchad.

Localidad típica: Malape.

Posible área de distribución donde se la ha visto: bajo Niger, Niger por encima de Lokoja, río Bénoué en Numan (700 Km. del océano Atlántico) (NIGERIA); río Bénoué en Malape, Garoua, Tépe, Djalengo Mayo, Tapare Bape (CAMERUN) y Kéneda (SUDAN).

Nombres vulgares: *ñaré ndiam*, *konana riva*, *kènkéré nua*, *gwamétsché*, que significan: escorpión de agua.

Caracteres: especie venenosa y vivípara, que se reproduce en el río Bénoué (los Nos. 62-304, 62-305 son embriones abortados durante la captura de la hembra).

Color: pardo oscuro, vientre de color claro.

Dimensiones: hasta 940 mm. de L. T.

Los caracteres específicos dados por los autores son los siguientes: "El disco es prácticamente circular, no existe cartilago rostral, pero posee un rostro, producto de la fusión de las aletas pectorales, de una longitud igual a la de la boca. Los ojos son muy salientes.

"La boca es pequeña y en su interior hay una decena de papilas bucales bien desarrolladas; los dientes son pequeños y numerosos. Las aletas pélvicas son triangulares, la cintura pélvica está munida de un proceso medio subcutáneo relativamente corto.

"La cola es muy larga, de base más ancha que alta, en el quinto anterior está munida de un aguijón aplastado dorso-ventralmente.

"Un repliegue cutáneo tenue que se inicia al nivel del aguijón corre por debajo de la cola hasta el extremo posterior. Hay una carena lateral visible a cada lado de la cola."

La cola, según las medidas de la tabla I puede tener una longitud 2.2 veces de la del disco y si está quebrada, 1.1 veces.

La disección de la boca de uno de los dos ejemplares examinados reveló la existencia de cinco papilas bucales y no de una decena como afirman los autores. El tipo de dientes, la disposición de los mismos en la placa dentaria mandibular (ver esquema) y el elevado número de dientes en comparación con las especies de *Potamotrygon*, es el primer motivo por el que considero que *garouaensis* no pertenece a este género.

Si bien el número de papilas bucales es el mismo, las especies de *Potamotrygon* poseen un proceso prepélvico más largo (ver esquema), no tiene cartilago rostral ni saliencia rostral y la cola en la mayoría de las especies es más corta que el disco.

En *P. motoro* y *P. pauckei* por ejemplo es más corta, en cambio en especies como *P. magdalenae*, *P. reticulatus* o *P. yepezi* si bien

es más
La
tículos
los de
En
conviene
se pue

La cor

La
minenc
bio, al
o *D. gu*
que co

El
las esp
yatis e
estudia
siderar

En
diferen
BLANC
única l
agrupar
da (2 a

El
variable

En
mente i
meja m

Disceus.

La
especies
dorsal,
de tubé
delante

Del
y por l
genérica
do la n
1962.

Se l
las espe
bargo cr
merosas
dulce de
nes y pe

es más larga que el disco, nunca llega a ser 2,2 veces más larga.

La espina venenosa de las especies de *Potamotrygon* tiene denticulos hasta cerca de la base de la misma, en la especie en estudio, los denticulos están presentes en el tercio anterior.

En cuanto a las diferencias con *Disceus*, el otro género conocido, conviene consultar el trabajo de CASTEX y CASTELLO de 1969, aunque se puede destacar que son numerosas y notables.

La correcta posición sistemática

Las especies de *Potamotrygon* y de *Disceus* carecen de una prominencia distal como la que presenta la especie en cuestión, en cambio, algunas especies del género marino *Dasyatis*, tales como *D. geijkesi* o *D. guttata* se distinguen por la longitud de su prominencia distal, que como se sabe no está soportado por cartilago rostral.

El proceso prepélvico es relativamente corto en comparación con las especies de los dos géneros antes mencionados. En el género *Dasyatis* este proceso es muy reducido o no existe en las pocas especies estudiadas hasta el presente, por lo tanto este carácter se podría considerar dudoso para asimilar la especie al género *Dasyatis*.

En cuanto al número de papilas bucales no se logra entender la diferencia que existe entre las 10 papilas observadas por STAUCH y BLANC y las 5 que pude observar en la mandíbula, agrupadas en una única hilera, a diferencia de las papilas de *Potamotrygon* que se agrupan en dos hileras, 1 papila en la primer hilera y 4 en la segunda (2 a cada lado de la primera).

El número de papilas en las especies del género *Dasyatis* es muy variable, desde cero a siete.

En cuanto a la espina venenosa, por sus características anteriormente mencionadas y por su posición con respecto al disco, se asemeja más a las especies de *Dasyatis* que a las de *Potamotrygon* o *Disceus*.

La cola es sumamente larga con un pliegue cutáneo ventral, las especies de *Potamotrygon* se caracterizan por tener uno ventral y otro dorsal, además la cola generalmente es más robusta y está armada de tubérculos espinosos dorsal y lateralmente por lo menos hasta delante de la espina venenosa.

Del uso de las claves genéricas para rayas con espina venenosa y por las características anteriormente mencionadas, considero que genéricamente *garouaensis* debe estar ubicada en *Dasyatis*, proponiendo la nueva combinación *Dasyatis garouaensis* (STAUCH ET BLANC), 1962.

Se podría argumentar en contra de esta nueva combinación que las especies de *Dasyatis* no habitan los ríos de agua dulce, sin embargo en un trabajo en prensa actualmente se pasa revista a las numerosas especies de *Dasyatis* que penetran en ríos o lagunas de agua dulce de América, África y Asia, juntamente con especies de tiburones y peces sierra (gro. *Pristis*).

Conclusiones.—Ha quedado demostrado que la raya africana de agua dulce del Río Bénoué pertenece al género *Dasyatis*, con lo que indirectamente se aclara que *Potamotrygon* sigue siendo un género netamente sudamericano, aun cuando se haya descrito una espina venenosa fósil del Lago Rodolfo como perteneciente a *Potamotrygon africana*. De la observación cuidadosa de la ilustración y de la lectura de la descripción de esta espina fósil, se llega a la conclusión de que podría tratarse de la espina de una raya perteneciente a la familia Dasyatidae.

Queda por ende esclarecido que hasta el presente no se conocen géneros ni especies de elasmobranquios o teleosteos que habiten las aguas dulces de ambos continentes.

Es el primer caso, perfectamente documentado de una especie de *Dasyatis*, que hasta el presente se menciona como viviendo en aguas dulces exclusivamente.

Luego de la consulta de la bibliografía existente y de haberla comparado con *D. upkam*, *D. fluviorum*, *D. rudis*, *D. sephen* y otras, se confirma la validez específica de *garouensis*.

Por último debemos destacar que resultaría sumamente interesante estudiar los mecanismos de osmorregulación de esta especie en comparación con una especie de *Dasyatis* netamente marina.

BIBLIOGRAFIA

- ARAMBOURG, C.—1947. Mission scientifique de l'Omo (1932-1933). I (3): 469-471, pl. xxxix. Ed. Mus. Nat. Hist. Nat., París.
- CASTELLO, H. P.—1971. Elasmobranquios de agua dulce Neotropica (en prensa)
- CASTEX, M. N.—1964. Estado actual de los estudios sobre la raya fluvial neotropical. Rev. Mus. Prov. Cs. Nat. Santa Fe. Número extraordinario del cincuentenario: 9-50.
— Inédito. Dos notas en torno a la familia de rayas de agua dulce (Potamotrygonidae GARMAN, 1913) con la creación de un nuevo género *Afrotrygon* CASTEX 1967 gen. nov.
- CASTEX, M. N. y CASTELLO, H. P.—1969. Nuevas sinonimias para el género monotípico *Disceus* GARMAN, 1877 Potamotrygonidae y observaciones sistemáticas a la familia Paratrygonidae FOWLER dubit. Acta Scientifica n° 7: 1-42, figs.
- GARMAN, S.—1913. The Plagiostomia. Mem. Mus. Comp. Zool., 36: 415-424.
- MONOD, Th.—1928. L'industrie des pêches au Cameroun: 238.
- STAUCH, A. y M. BLANC—1962. Description d'un sélacien rajiforme des eaux douces du Nord-Cameroun: *Potamotrygon garouensis* n. sp. Bull. Mus. Hist. Nat., París 34 (2): 166-171, fig. 4.
- WELMAN, J. B.—1948. Preliminary survey of the Freshwater Fisheries of Nigeria. The Govern. Prin. Lagos, Nigeria: 25-26.

HETERONEREIDIZACION EN *NEREIS (NEANTHES) SUCCINEA* LEUCKART EN EL RIO DE LA PLATA

E. V. Dei Cas & F. Mañé Garzón

I. *Introducción.*—En este trabajo se describen algunas variaciones en la morfología externa de *Nereis (Neanthes) succinea* LEUCKART resultantes de la metamorfosis —epitoquia o heteronereidización—, que implica la reproducción sexual de estos vermes y se discuten aspectos de la relación entre el substractum fisiológico del fenómeno y la ecología particular del estuario platense planteándose posibles directivas de futuros trabajos en el mismo sentido.

Es conocida la complejidad del fenómeno de la reproducción sexual en los poliquetos. Así como la reproducción asexual en estos vermes resulta de fenómenos combinados de regeneración y fragmentación, la reproducción sexuada, en muchos casos, aparece muy unida a fenómenos de estolonización y gemiparidad, diversos procesos esquizogónicos de los que resulta la producción de individuos sexuados. En no pocas ocasiones tales fenómenos van unidos a verdaderas metamorfosis de difícil interpretación evolutiva.

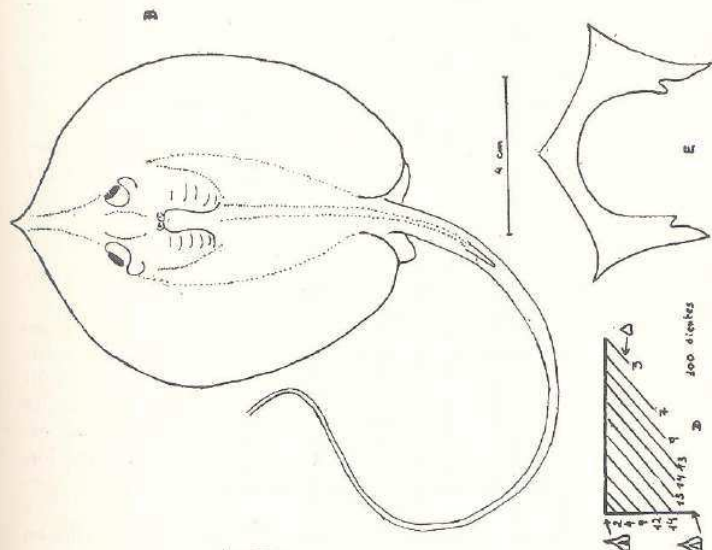
Estas modalidades de reproducción sexuada fueron estudiadas en Syllidae GRUBE, en Euniciidae sensu GRUBE y en Nereidae.

Los Syllidae muestran todas las modalidades de estolonización sexual y metamorfosis. Los Euniciidae, quizás los más conocidos pues los habitantes de algunas islas del Pacífico se alimentan con los ejemplares maduros sexualmente, muestran la porción anterior del cuerpo no modificada, seguida de una larga región posterior cargada con el producto genital, formada por segmentos ornados con un notable órgano fotorreceptor. Esta región posterior modificada es la que se desprende para ascender a la superficie durante el desarrollo de la *actividad en enjambre* ("Essaimage") mientras la porción anterior permanece en el fondo (FAUVEL, 1959).

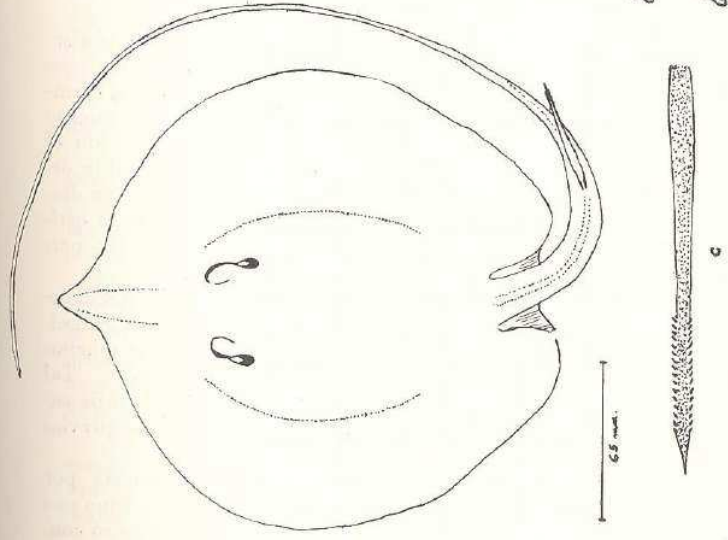
En Nereidae, el fenómeno está representado por una metamorfosis o heteronereidización, llamada de este modo, porque la magnitud de los cambios morfológicos internos y externos hizo que muchos géneros y especies de nereidos fuesen descritos como distintos. Tal lo ocurrido con *Heteronereis* (FAUVEL, 1923). Esta metamorfosis sufrida por los Nereidae se extiende durante algunas semanas previas y posteriores a la puesta y a la multiplicación.

En varios de estos poliquetos, la epitoquia, descubierta por EHLERS (1864-68), o epigamia (CLAPAREDE, 1870), entendida como una especie de metamorfosis interna y externa sufrida por un número considerable de poliquetos errantes y escasos sedentarios, parece cumplirse con cierta periodicidad, relacionada con ritmos lunares, foto-periódicos, mensuales o anuales.

II. *Aspectos fisiológicos de la epitoquia en Nereidae.*—De acuerdo a CARPELAN-LINSLAY (1961), los desoves de *Nereis succinea* en Sa-



D.—Disposición de los dientes de la placa dentaria, mitad izquierda de la mandíbula.
 E.—Cintura pélvica y proceso prepélvico, esquema realizado en base a una radiografía.
 A, B y C.—Adaptados de Stauch et Blanc, 1962.



A.—Adulto de *Dasyatis garouaensis* (STAUCH ET BLANC), 1962.
 B.—Embrión abortado por una hembra en el momento de captura.
 C.—Espina venenosa.

no 1
 de
 que
 hero
 pina
 gon
 lec-
 n de
 fa-
 ocen
 las
 e de
 guas
 berla
 tras,
 tere-
 e en
 469-
 ensa)
 eotro-
 l cin-
 (Po-
 Afro-
 o mo-
 siste-
 n° 7:
 24.
 eaux
 Mus.
 igeria.

ton-Sea no parecen tener ninguna relación con las fases lunares, pues efectuando recolecciones seriadas periódicas en zonas cercanas se encuentran picos máximos de desove que no coinciden en el tiempo y no muestran regularidad en relación con las fases lunares. No se observan puestas cuantitativamente más importantes en determinadas fases lunares. Los autores, realizando recolecciones de huevos planctónicos durante todo el año demuestran un ciclo reproductor anual, esto es, picos anuales de actividad reproductora. El 65 % de las puestas máximas se realizan en el curso de la Primavera (Marzo-Junio en el hemisferio Norte). En algunos Nereidae las posturas parecen alcanzar un máximo mensual durante una semana poco más o menos.

En la mayoría de los Nereidae, como en *Nereis succinea*, algunos días antes de la puesta, machos y hembras que viven en el fondo, sufren un conjunto de modificaciones neuroendócrinas y tisulares —sarcolisis, hipertrofia de algunos músculos, erosión del tubo digestivo por eleocitos, transformación de las formaciones parapodiales y de las quetas en verdaderos remos, hipertrofia ocular —que los transforma en vermes pelágicos y nocturnos durante un período más o menos definido—. La epitoquia culmina con un fenómeno etológico singular: la llamada actividad en enjambre ("Swarming" en inglés; "essaimage" en francés). Las noches del desove, primero los machos ascienden hasta la superficie nadando y allí esperan a las hembras. Estas aparecen y son rodeadas por los machos que nadan activamente describiendo rápidos vortices o remolinos, mostrando un intenso fototropismo positivo.

Es el macho quien en el curso del "swarming", ante estímulos desencadenados por la presencia de la hembra, y recibidos mediante órganos sensoriales específicos presentes en los cirros dorsales de sus parápodos, realiza sus rápidas traslaciones en remolino y la emisión de esperma. Esto parece ser el estímulo para que la hembra emita los huevos. La emisión de los gametos masculinos se cumple por una roseta de papilas cilíndricas pigidiales o perianales (FAUVEL, 1959).

De acuerdo a FAUVEL (1959) y a CARPELAN-LINSLAY (1961), aparece la máxima cantidad de ejemplares epítocos una hora luego de la entrada del sol. Según CARPELAN-LINSLAY, tres horas después los ejemplares son menos atraídos por la luz y el desove cesa por el resto de la noche. La fecundación ocurriría inmediatamente luego de la dispersión de los huevos.

El significado teleológico de la actividad en enjambre es el de asegurar, con la sincronía de la maduración sexual en machos y hembras y la casi simultánea liberación de sus productos genitales, el mayor porcentaje de huevos fecundados.

En cuanto al control de la epitoquia y de la maduración sexual, de acuerdo a los trabajos de DURCHON (1967), en los nereidos el cerebro produce una hormona inhibitoria de la heteronereidización, e independientemente de este efecto, de la gametogénesis. Asimismo, la gonada y/o los gametos, elaborarían una hormona bloqueadora de la anterior (DURCHON, 1952; HAUENSCHILD, 1956).

En los Syllidae se comprueba un control hormonal de la estolonización: la hormona es segregada por el proventrículo, afectaría tanto al desarrollo sexual como a la formación de estolones, inhibiendo a ambos.

Todas estas conclusiones se desprenden de experiencias de ablación y reimplantación de cerebro y proventrículo, de decapitación y de histoquímica. Con esta última metodología lograron visualizarse gránulos neurosecretorios en ejemplares inmaduros que desaparecen cuando el verme adquiere la madurez sexual.

III. *Materiales y Métodos.*— Los ejemplares atocos fueron recolectados manualmente durante el día bajo los cantos rodados de la costa de Las Flores, Maldonado. Los epitocos durante las noches de los días 26 y 27 de diciembre de 1969. Las recolecciones nocturnas fueron efectuadas con un calderín de los usados para pescar "a la encandilada", atrayendo a los vermes con una luz medianamente potente mantenida suspendida sobre el agua. Las salinidades de Las Flores, de acuerdo a determinaciones realizadas en el curso de 1969, oscilaron entre 12,5‰ y 25,67 por mil. Se usó el método de Harvey o de precipitación de los cloruros con nitrato de plata.

En las descripciones y en las consideraciones, son tenidos en cuenta ejemplares átocos y epitocos recolectados en Punta del Este, Maldonado, el 24 de enero de 1970, varios ejemplares átocos y uno epitoco capturados en el puerto de Montevideo en noviembre de 1956, y numerosos especímenes átocos capturados en varias ocasiones en Punta Carreta, en la costa de la ciudad de Montevideo.

Los ejemplares fueron fijados en formol al 5-10% o en alcohol 70. A veces los ejemplares fueron previamente anestesiados con anestésico Bújor. Para el estudio morfológico global los ejemplares fueron mantenidos in toto sin coloración. Para la visualización de las estructuras parapodiales se realizaron gruesos cortes transversales que se colorearon con carmín acético y se aclararon con creosota. Para visualizar las quetas se colorearon algunos cortes con safranina. El montaje se realizó en bálsamo de Canadá.

IV. *El biotopo.*— Es interesante señalar la importancia del medio ecológico en la heteronereidización. Es bien conocido que el gusano Palolo, tanto del Pacífico como del Atlántico, un Eunicidae, cumple una epitoquia que se ajusta a un ritmo lunar. Estos vermes realizan la actividad en enjambre en la luna llena de los meses octubre y noviembre en el Pacífico, y durante el cuarto menguante, entre junio 29 y julio 28, en el Atlántico (PEARSE, 1939). Como lo señala PEARSE, el ciclo de las mareas por efectos combinados de la atracción que sobre las aguas ejercen el sol y la luna, importa "no sólo porque la altura del agua varíe con los cambios en el ciclo tidal, sino también porque los animales marinos litorales están sujetos a las fluctuaciones de la fuerza de las corrientes, de la temperatura, de la salinidad, etc."

KORRINGA (1957) señala que todos los vermes que muestran alguna periodicidad en las puestas acostumbran a vivir en aguas relativamente poco profundas y tienen hábitos nocturnos. Por otro lado DALES (1967) y CLARK (1961), destacan, como se verá más adelante, la importancia de la salinidad en la heteronereidización y en las modalidades reproductoras de los poliquetos.

La costa de Las Flores (88 km. al Este de Montevideo), en el Dpto. de Maldonado, sobre los caracteres habituales de la costa Este platense, muestra algunos rasgos particulares. Siendo fundamentalmente arenosa, comprendida entre la desembocadura de dos arroyos pequeños e inconstantes —arroyo Las Flores hacia el Oeste y Las Tarariras hacia el Este—, su zona intercotidal está cubierta en un área considerable por grandes cantos rodados que son cubiertos totalmente por el mar durante las crecientes, y que en algunas partes se internan en el estuario constituyendo especies de rompientes de disposición bastante permanente y que contribuyen a conformar un biotopo peculiar. En efecto, entre esos macizos de cantos rodados en los que durante el día se posan gaviotas (*Larus sp.*), albatros (*Diomedea sp.*) y teros (*Belonopterus sp.*) y la costa arenosa, se forman remansos poco profundos, con fondo de arena y cantos rodados, en los que el agua es calma y clara.

La salinidad del agua es muy variable y no alcanza habitualmente límites extremos.

En esta facies, bajo los grandes cantos rodados durante el día y a lo largo de todo el año, se encuentran fácilmente Nereidae de la especie *Nereis (Neanthes) succinea*, LEUCKART, citada para el Uruguay por C. C. A. MONRO (1938), para playa Las Flores, de diversos tamaños, junto a una fauna asociada abundante constituida por Crustácea Decápoda (*Cyrtograpsus angulatus* DANA, *Plathyxanthus crenulatus*, MILNE EDWARDS, *Livinia sp.*, escasos ejemplares *Chasmagnatus granulata*, DANA 1851), Mollusca (*Mytilus edulis platensis*, *Acmaea sp.*), Anfípoda, Briozoa (*Membranipora sp.*), Rhynchocoela, (*Lineus ruber*, O. F. MÜLLER 1771), Cnidaria, (Scifozoa, *Rhizostoma sp.*, Antozoa).

Eventualmente por las noches se observan fosforescencias causadas por la pululación del Protozoa *Noctiluca sp.* En algunas ocasiones se recolectaron Crustácea del género *Caprella*, y en otra, bajo grandes cantos rodados junto a varios *Lineus ruber*, *Nereis succinea*, Decapodos pequeños y restos de conchas de diversos Mollusca, se halló un verme alargado y aplanado de 2-3 cm. de largo y de un espesor de 1 cm. en su porción más ancha, probablemente un Equiúrda.

V. *Sistemática*.— Los ejemplares epítocos fueron comparados con ejemplares átocos capturados junto con ellos, y con otros, también átocos capturados en semanas o meses anteriores y posteriores.

En todos los ejemplares se advierten los rasgos morfológicos que permiten incluir al verme en la Subclase Errantia (FAUVEL, 1923): segmentos corporales similares entre sí salvo los próximos a la boca y el terminal, o pigidio.

El prostomio bien desarrollado con dos antenas y dos palpos biarticulados (palpóforo y palpostilo), la presencia de un solo par de mandíbulas dentadas, de paragnatos córneos, de cirros tentaculares

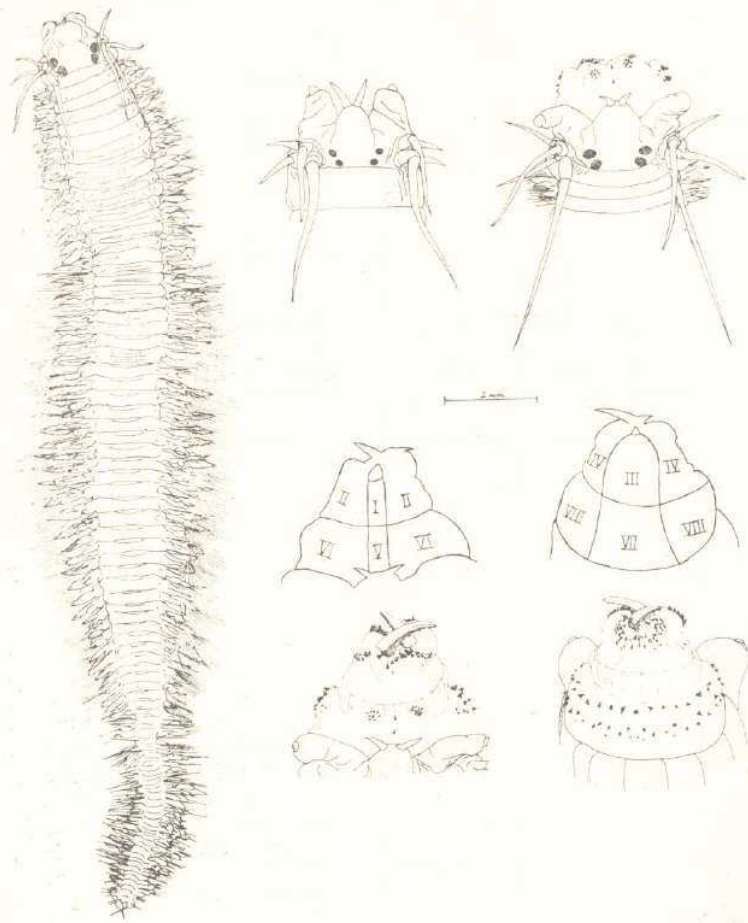


Lámina 1. — A la izquierda se muestra un pequeño ejemplar epitoco de *Nereis (Neanthes) succinea* LEUCK. Arriba en el centro aparece la extremidad cefálica de un ejemplar átoco. A la derecha se visualizan las modificaciones sufridas durante la epitokia: hipertrofia ocular, rebatimiento ventral de palpos y antenas, telescopamiento de los segmentos corporales. Abajo se muestran las caras dorsal (izquierda) y ventral (derecha) de faringe de *Nereis succinea*, casi totalmente protruida. Los diagramas supra-yacentes representan la parcelación en doce áreas de la faringe, realizada por Kinberg. (Cámara clara.)

—que a
mentos
los pará
sal y ve
cluir a
grantes.
teronere

Esto
la cual e
denticul
lizables,
tran ade
res de ci
parápodo
rros ven
en hoz
teronere

En l
I-VIII, c
(lám. 1)
hay grup
los ejem
tos es la

VII-

El c
sentan, l
tocos pr
Ancho p
el segme

Los
mandíbu
curo, y p

Los
La rama
triangula
milar es
las otras
llada, mu
ventral e

pos biar-
o par de
ataculares



oco de *Nereis*

emplar átoco.
e la epitoquia:
eleiscopamiento

erecha) de fa-
agramas supra-
inge, realizada

—que a juicio de Fauvel representan restos parapodiales de los segmentos fusionados para formar la cabeza—, de cuatro ojos, junto a los parápodos biraamosos (con igual desarrollo de los segmentos dorsal y ventral), de los que emergen quetas compuestas, permiten incluir a este poliqueto en la familia Nereidae (lám. 1), cuyos integrantes, salvo raras excepciones desarrollan un estadio pelágico (Heteronereis), durante la madurez sexual.

Estos Nereidae poseen una trompa evaginable en el extremo de la cual están las mandíbulas. La presencia de paragnatos, esto es, de denticulos córneos, cónicos, en grupos separados fácilmente individualizables, caracteriza el género *Nereis* CUVIER, cuyos integrantes muestran además dos antenas, dos palpos ovoideos, cuatro ojos, cuatro pares de cirros tentaculares (lám. 1), segmento bucal presente y ápodo, parápodos birramosos salvo en los de los dos primeros segmentos, cirros ventrales y dorsales cilíndricos, quetas compuestas en arista y en hoz ("serpe"). Generalmente desarrollan una fase epítoca, Heteronereis.

En los ejemplares átocos recogidos, en cada una de las doce áreas I-VIII, cuatro impares, I-III-V-VII; y cuatro pares, II-IV-VI-VIII (lám. 1) demarcadas por KINSBERG (1864-66) en la trompa evaginada, hay grupos de paragnatos. Los grupos V y VI, quedan separados. En los ejemplares estudiados la disposición y el número de los paragnatos es la que sigue:

- I 2-3 paragnatos;
- II filas oblicuas de varios;
- III masa romboidal o rectangular;
- IV masas arqueadas;
- V 1-3 paragnatos;
- VI Grueso paragnato central rodeado por 5-9 paragnatos. FAUVEL (1923), consigna que este rasgo está sujeto a variaciones;

VII-VIII Tres filas transversales fusionadas.

El cuerpo, ancho adelante se hace más delgado hacia atrás. Presentan, los ejemplares átocos estudiados, 69 a 110 setígeros. Los epítocos procedentes de Las Flores presentan entre 45 y 82 setígeros. Ancho prostomio en trapecio, antenas cortas, palpos divergentes, y el segmento bucal poco más largo que el siguiente.

Los cirros tentaculares posteriores llegan al 4-6o. setígero. Las mandíbulas tienen color variable desde el marrón amarillento al oscuro, y presentan entre 5 y 9 dientes.

Los parapodios varían mucho en la forma a lo largo del cuerpo. La rama dorsal o notopodio muestra tres lengüetas; la superior es triangular y el cirro dorsal tiene su misma longitud. La inferior, similar es algo más corta. La intermedia aguda, es más pequeña que las otras dos. La rama ventral o neuropodio, un poco menos desarrollada, muestra dos labios más cortos que la lengüeta inferior. El cirro ventral es más corto que la lengüeta.

En la parte posterior del cuerpo la lengüeta superior dorsal se va haciendo gradualmente más grande, foliada y vascularizada, con el cirro dorsal casi en la extremidad. La lengüeta intermedia es nula o rudimentaria. En la rama ventral, los labios y la lengüeta son acuminados. Las acículas tienen color negro, y la distribución de las quetas reproduce el esquema de FAUVEL (1923):

Rama dorsal	aristas homogonfas
Rama ventral superior	aristas homogonfas hoces heterogonfos
Rama ventral inferior	aristas heterogonfas hoces heterogonfos

Tanto los ejemplares átocos como los epítocos con extremo posterior íntegro, presentaban dos cirros anales prolongados.

Los caracteres morfológicos generales reseñados, el tamaño de los ejemplares estudiados, la disposición y número de paragnatos, dientes mandibulares y quetas, así como la presencia de un par de cirros anales y de dimorfismo sexual en las formas "heteronereis", permiten incluir a los especímenes estudiados en la especie *Nereis* (*Neonthes*) *succinea* LEUCKART, de acuerdo a FAUVEL (1923) ⁽¹⁾

El largo total de los ejemplares átocos varía entre 40 y 94 mm.

VI. *Morfología de los ejemplares epítocos.*— En la noche cálida y despejada del 26 de diciembre de 1969, aproximadamente a las 21 y 30 hs., pescando "a la encandilada" en un remanso de la costa de Las Flores, en una profundidad no mayor de un metro, se recogieron grandes poliquetos heteronereidos intensamente fotótrofos positivos y que por su morfología y rápido desplazamiento, evocaban fuertemente la imagen de un pez.

En muchos ejemplares, luego de recogidos, se advirtió una constricción por delante de la mitad corporal y otra cerca del extremo final que dividían al cuerpo en tres regiones bien distintas cromáticamente: una anterior, de color marrón oscuro, una media extensa y musculosa de color rojizo a veces rutilante, con los parápodos muy unidos, y otra posterior, adelgazada y decolorada. En ocasiones, la región posterior se separaba del resto del cuerpo durante la fijación.

La marea estaba baja y las aguas calmas y claras. Esa noche la fase lunar era luna llena; la salida de la luna se produjo a las 22.22 hs., la puesta a las 8.47 hs. del día 26. La salida del sol, el día 26, se produjo a las 5.31 hs. y la puesta a las 20 hs. El día 27 la luna continuaba en fase de luna llena: había salido a las 22.50 hs., y se había ocultado a las 8.47 hs. del día 28. El sol salió a las 5.31 hs. y se ocultó a las 20.01 hs.

(1) Clasificaciones más modernas, por ejemplo la de DALES (1967), dividen a la Clase Polychéte en catorce órdenes. El primero de ellos orden Phyllococida incluye quince familias, una de las cuales es Nereidae.

La noche del 27 de diciembre, de similares características, en el mismo lugar, se registra el mismo fenómeno aunque menos explosivo en lo que se refiere al número de ejemplares.

En ambas oportunidades junto a los ejemplares epítocos o "heteronereidos" se recolectan algunos ejemplares átocos y gran cantidad de pequeños Anfípoda y Copépoda, que también nadaban activamente atraídos por la luz.

El cuerpo del ejemplar epítoco muestra pues, dos o tres zonas a lo largo demarcadas por una o dos constricciones del cuerpo y por modificaciones notorias de los segmentos medios. En efecto, los segmentos del tercio medio, y a veces también los del posterior, aparecen engrosados acortados y telescopados. Es en esta zona donde las modificaciones parapodiales son mayores. Esta sería la región epítoca (FAUVEL, 1959). En algunas ocasiones sólo se advierten en el cuerpo dos regiones: una anterior con parápodos no modificados y otra posterior que se extiende hasta el extremo posterior del animal, con parápodos epítocos y notorio telescopamiento. Cuando hay tres zonas, la más posterior es delgada, flácida, decolorada y casi inmodificada (lám. 1).

La primera constricción corporal que limita por delante a la zona epítoca fue hallada entre los segmentos 15 y 18. Los parápodos anteriores a esta zona no muestran modificaciones salvo una dilatación y un plegamiento de los primeros siete cirros dorsales, en particular en el macho. El promedio de la longitud total de los ejemplares epítocos es 21 mm; el de la longitud de los ejemplares átocos recogidos en la misma zona antes y después, 67,85 mm. El telescopamiento conduce a un considerable acortamiento.

El color de los ejemplares epítocos varía considerablemente in vivo y luego de la fijación, en relación con el de los ejemplares átocos. Las variaciones de color en la epitoquia se explican por depósitos de pigmentos en la epidermis, y por acumulación de productos genitales visibles a través del tegumento (DURCHON, 1967). Los ejemplares átocos son más pigmentados siempre en el dorso que en la parte ventral. Muestran tonalidades encarnadas uniformes en el dorso, que luego de la fijación se tornan marrones rojizas y ocreas. Las tres zonas de los ejemplares epítocos muestran globalmente mayor pigmentación dorsal. La zona que queda por delante de la primera constricción está intensamente pigmentada: in vivo aparece de color marrón muy oscuro, en particular en las porciones más anteriores, inmediatamente por detrás del extremo cefálico. Hacia atrás el pigmento marrón va internándose gradualmente en zonas rojizas más posteriores y externas.

En el ejemplar fijado se conserva casi totalmente ese pigmento marrón oscuro, ya se use formol al 5-10% o alcohol 70.

La segunda zona, o región epítoca, formada promedialmente por 32 segmentos, es la más llamativa en el ejemplar vivo, pues muestra una coloración roja brillante. En el ejemplar fijado mantiene un color rosado pálido u ocre, en algunas ocasiones.

La porción más posterior cuando existe se muestra poco modificada y coloreada débilmente tanto en el ejemplar vivo como en el fijado.

Los parápodos muestran disposiciones distintas a lo largo del cuerpo del ejemplar epítoco: aparecen casi sin modificación en los primeros 15-18 segmentos, muy unidos en la región epítoca y algo más separados en la zona posterior. Es interesante señalar que en conjunto la disposición de anillos y parapodios en el ejemplar epítoco, cuando este nada velozmente en "l'essaimage" sugieren nitidamente la imagen de un pez. Aún luego de fijados, las constricciones y la notable unión de los parápodos de la región epítoca gradualmente más cortos hacia atrás, dibujan una silueta ictiológica, hecho presumiblemente ligado al desarrollo transitorio de la actividad pélagica que involucra la puesta.

La cabeza del ejemplar epítoco muestra importantes modificaciones en relación a las del ejemplar átoco. Un cambio llamativo es sufrido por los ojos. Ambos pares de ojos se hipertrofian. El mecanismo de hipertrofia ocular es la hipertrofia con aumento de volumen de cada célula (PFLUGFELDER, 1932; FISCHER, 1963).

En los ejemplares epítocos medidos, el promedio para el diámetro ocular es de 0,18 mm. para el par anterior y 0,21 mm. para el posterior. En los átocos el promedio es de 0,14 para ambos pares.

Los palpos y las antenas se plegan hacia la parte ventral y se acortan en los ejemplares epítocos. Los cirros tentaculares se rebaten hacia la parte ventral y no tardan en quebrarse durante la fijación. La gran fragilidad de los cirros tentaculares parece privativa de los ejemplares epítocos.

He aquí algunos promedios de medidas que interesa tener en cuenta:

PROMEDIOS EN MILIMETROS	
ATOCOS	EPITOCOS
Palpos	0,33
Antenas	0,39
Par ocular anterior	0,18
Par ocular posterior	0,21
Largo total	21,0
Nº de seg-setíferos	62

El parápodo del ejemplar epítoco aparece muy transformado en los segmentos de la región media y posterior. Se modifican tanto las lengüetas y labios como las quetas. Los parápodos de la región epítoca se superponen (lám. 1) y aparecen láminas foliáceas sobre los lóbulos notopodales y neuropodales. Estas láminas foliáceas están muy irrigadas por vasos de neoformación (DURCHON, 1967).

Las quetas átoacas desaparecen y son reemplazadas por fascículos notopodales y neuropodales de quetas cuyo artejo terminal tiene for-

ma de remo o paleta (lám. 2), esta es, es de forma ovalada, muestra un borde finamente denticulado y se inserta en astas "homogomphes".

En los parápodos de los ejemplares epítocos es posible señalar un rasgo de dimorfismo sexual (lám. 2): los cirros dorsales de los machos aparecen dentados o crenados en su borde inferior.

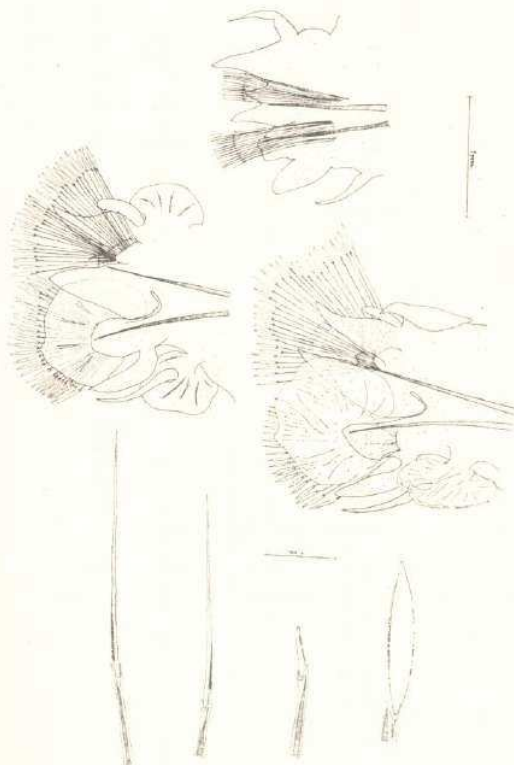


Lámina 2. — Abajo a la derecha se observan las modificaciones producidas por la epitokia en un parapodio de *Nereis (Neanthes) succinea* LÉVCK, hembra. Arriba a la derecha, un parapodio de un ejemplar átoco de la misma especie. A la izquierda aparece un parapodio de un ejemplar macho epítoco, mostrando las modificaciones reseñadas y el borde inferior crenado, del cirro dorsal (dimorfismo sexual). Abajo se muestran quetas de ejemplares átocos y epítocos. De izquierda a derecha se observan: arista homogonfa de la rama dorsal, arista heterogonfa del fascículo superior de la rama ventral, hoz heterogonfa del fascículo inferior de la rama ventral, queta de ejemplar epítoco. (Cámara clara.)

VII. *Discusión y conclusiones.*— En suma, las variaciones morfológicas observadas se ajustan a las descripciones clásicas (FAUVEL, DURCHON, DALES, etc.)

En la cabeza, palpos y antenas se engruesan, acortan, y junto a los cirros tentaculares, se rebaten hacia la parte ventral. Los dos pares de ojos se hipertrofian considerablemente.

En el cuerpo, se advierte un telescopamiento de los anillos de la zona epitoca del que resulta en acortamiento considerable del largo total, como queda demostrado con el cotejo de los promedios de las longitudes. Aparecen láminas foliáceas con vasos de neoformación en las porciones notales y neurales de los parapodos, modificaciones que junto a las demás, contribuyen a dotar al ejemplar epitoco de una llamativa silueta de pez, ventajosa para la vida pelágica y la natación rápida, esbozándose de este modo un caso de convergencia biológica.

Las modificaciones morfológicas incluyen el establecimiento de un dimorfismo sexual en base a diferencias de forma de los cirros dorsales de la región epitoca. FAUVEL consigna otro rasgo de dimorfismo sexual en la epitokia: aparición de papilas anales en los machos. Este hecho no lo hemos comprobado en nuestros ejemplares epitocos, probablemente porque en varios de los ejemplares epitocos de que dispusimos, con la fijación se producía la fragmentación de los segmentos distales.

Las quetas epitocas, por su parte muestran notorias diferencias con las átocas: presentan un artejo terminal en paleta, y son todas "homogomphes".

A los hechos morfológicos se agregan hechos neuroendócrinos, bioquímicos y biológicos. La disminución de la secreción cerebral inhibidora en ejemplares adultos, de la epitokia y de la gametogénesis, las provoca precozmente in vivo e in vitro. Los hechos bioquímicos han sido aún escasamente estudiados.

Y los hechos biológicos, condicionados en gran medida por los anteriores, ofrecen caracteres de interés especial en nuestro estuario.

Resulta interesante plantearse el problema desde el punto de vista ecológico, especialmente teniendo en cuenta la salinidad y otros condicionantes que hacen del Río de la Plata un verdadero estuario. TREADWELL (1925), consignó el hallazgo de poliquetos en fase heteronereis en Uruguay, pertenecientes a la misma especie.

Es importante destacar que, como lo consigna DALES (1967) la penetración por parte de algunos Nereidae en aguas salobres y dulces, va acompañada de la pérdida de la actividad en enjambre. Como en otros grupos, la menor capacidad osmorreguladora de las larvas (PROSSER y BROWN, 1968), obraría como factor ecológico selectivo, y hace que estos poliquetos sean considerados como poseedores de una capacidad osmorreguladora limitada. Algunas especies que no cumplen epitokia, por ejemplo *Nereis diversicolor*, aparecen restringidas en su distribución, por las salinidades toleradas por la larva (DALES, loc. cit. PROSSER y BROWN, loc. cit.). *Nereis japonica* migra

aguas abajo para realizar su actividad en enjambre. La fecundación interna y el desarrollo intracelomático de la larva, hasta la adquisición de mecanismos osmóticos aceptables, se observa en *Nereis limnicola* (DALES, loc. cit.).

DALES concluye considerando que los nereidos poseen capacidad potencial para usar variadas modalidades reproductoras a explotar en muy diferentes condiciones ecológicas. Cabe agregar, que frente a los factores ecológicos selectivos, las potenciales modalidades reproductoras pueden configurar una expresión del valor adaptativo o aptitud darwiniana, al que se opone un determinado coeficiente de selección (DOBZHANSKY, 1966), creciente este último, con las limitaciones de las larvas para soportar medios pocos propicios (CLARK, 1961).

Nuestro hallazgo de *Nereis succinea*, realizando actividad de enjambre en un medio de salinidad muy variable en poco tiempo, sugiere para esta especie, interesantes mecanismos de osmorregulación a estudiar, tanto en los ejemplares adultos como en las distintas etapas del desarrollo. Esta sugestión se ve reafirmada por la interesante constatación de que *Nereis succinea* en el Río de la Plata ocupa zonas de salinidades casi extremas, y caracteres ecológicos globales muy distintos, como lo prueban los hallazgos de numerosos ejemplares en varias zonas de la costa muy diferentes entre sí: Punta del Este con salinidad elevada relativamente; Las Flores con salinidades intermedias muy variables; Punta Carreta, sobre la costa de Montevideo, con salinidades también intermedias pero más bajas en general que las de Las Flores; y Puerto de Montevideo, con salinidades francamente bajas.

La distribución de *Nereis succinea* en el estuario platense parece indicar pues, que tanto los ejemplares larvarios y adultos poseen poderosos mecanismos de osmorregulación, o las poblaciones de *Nereis succinea* de las bajas salinidades no realizan en ellas su actividad en enjambre (y la puesta), sino que migran para hacerlo en zonas de salinidad más elevada, ⁽¹⁾ como ocurre con *Nereis japonica*. Si esto es así, podría comprobarse el fenómeno reseñado por DALES (1967) en *Nereis diversicolor*, de que los habitantes de los biotopos de condiciones menos propicias, son predominantemente de mayor tamaño y edad que los de otras zonas.

Nuestros estudios continuarán pues en el sentido de registrar las variaciones de la actividad neuroendócrina y reproductora de estos nereidos, en medios con salinidad y otras condicionantes, variadas experimentalmente.

(1) El hallazgo de sólo un ejemplar epítoco en el Puerto de Montevideo no invalida esa posibilidad. Se necesita el hallazgo de numerosos ejemplares para poder aseverar que en una salinidad tan baja como la del Puerto de Montevideo se cumplen normalmente epitoquia y actividad en enjambre.

BIBLIOGRAFIA

- CARPELAN, L. H. and LINSLEY, R. H.—1961. The spawning of *Neanthes succinea* in the Salton-Sea. *Ecology* 42: 189-190.
- CLARK, R. B.—1961. The origin and formation of the heteronereis. *Biol. Rev.* 36: 199-236.
- DALES, Ph.—1967. *Annelids*. 200 pp. Hutch. Univ. Lib., London.
- DOBZHANSKY, T.—1966. *La evolución, la genética y el hombre*. Trad. por Guillermo Sarmiento y Roberto Pitterberg, 407 pp. Eudeba, Buenos Aires.
- DURCHON, M.—1967. *L'endocrinologie des vers et des mollusques*. 241 pp., Masson et Cie., Edit., Paris.
- FAUVEL, P.—1923. *Polychètes errantes*, Faune de France, 5: 1-488, 181 láms., Paris.
- 1959. *Reproduction (en Polychètes)*, in Grassé, P., *Traité de Zoologie*, 5 (1): 132-156, Masson et Cie. Edit., Paris.
- KINBERG, J. G. H.—1864-66. Citado por FAUVEL, P., 1923: *Polychètes errantes*, Faune de France, 5: 1-488, 181 láms. Paris.
- KORRINGA, P.—1957. Citado por DALES, Ph., 1967: *Annelids*. 200 pp., Hutch. Univ. Lib., London.
- MONRO, C. C. A.—1938. On a small collection of Polychaeta from Uruguay. *Annals and Magazine of Natural History*, ser. 11, 2: 11, 311-314.
- PEARSE, A. S.—1939. *Animal ecology*, 642 pp., Mc. Graw-Hill Book Comp. New York.
- PROSSER, C. L. & F. A. BROWN.—1968. *Fisiología comparada*, Trad. por J. R. Blegio y J. Roig, 728 pp. Edit. Interamericana, México.
- TREADWELL, A. L.—1925. "The Heteronereis Phase of a new species of a Polychaetous annelid from Uruguay". Citado por MONRO, C. C. A., 1938, *Annals and Magazine of Natural History*, ser. 11, 2: 11; 311-314.

EL PEI

La
una exte
dea el l
Africa d
numeros
KINSKY,
1966: 10

DWI
de la se
dose en
rogénea
cipalmen
una pert
KINSKY
plumajes
las etapa
primer p
estado ac
parativo
tenidos p
plares m
cuarto añ
estudiaro
(1964; 11
ma preci
su pluma

Es m
período d
adulto, et
blaciones
la de Nue
se refiere
lados, deb

MET
ta del Rí
Playa Poc
datos, espe
de 1969 h

Objeto
energía y
tudío la e

EL PERIODO DE LA MUDA POSTNUPCIAL DE LA GAVIOTA
COCINERA O DOMINICANA (ADULTA)
EN EL RIO DE LA PLATA

Rodolfo Escalante

La Gaviota Cocinera o Dominicana (*Larus dominicanus*) tiene una extensa área de distribución dentro de una amplia faja que rodea el Hemisferio Sur comprendiendo gran parte de Sud América, Africa del Sur, Sur de Australia y Nueva Zelandia, con el agregado de numerosas islas subantárticas y antárticas (MURPHY, 1936: 1057-1070; KINSKY, 1963: 149-219; VOOUS, 1965: 649-689; MEYER DE SCHAUENSEE, 1966: 104; ESCALANTE, 1970: 133-136).

DWIGHT (1925: 223-239) realizó un primer intento de descripción de la secuencia de plumajes y mudas de la Gaviota Cocinera, basándose en una muestra pequeña de pieles de estudio de localidad heterogénea (solamente 17 fueron estudiadas en detalle; procedentes principalmente de South Georgia, South Shetland, Chile y Perú; sólo una pertenece a un inmaduro colectado en Mar del Plata, Argentina). KINSKY (1963) ha llevado a cabo un trabajo muy completo de los plumajes y mudas, de esta ave, en Nueva Zelandia, con respecto a las etapas que se cumplen desde que este lárvido se encuentra en su primer plumaje de plumas verdaderas (juvenil) hasta que llega al estado adulto, haciendo al mismo tiempo un examen crítico y comparativo de las conclusiones de DWIGHT (1925). Los resultados obtenidos por KINSKY (1963) fueron extraídos del estudio de 4 ejemplares mantenidos en cautividad desde juveniles hasta cumplir el cuarto año junto con un adulto observado por dos años; además se estudiaron 200 especímenes (110 frescos y 90 en piel). FORDHAM (1964; 110-126), también en Nueva Zelandia, ha considerado en forma precisa, la nidificación, la biología del pichón y los cambios de su plumaje, hasta alcanzar su primer librea de plumas verdaderas.

Es motivo de este trabajo, llegar a algunas conclusiones sobre el período de la muda postnupcial de la Gaviota Cocinera con plumaje adulto, en el Río de la Plata, y su comparación con el de otras poblaciones en el área de distribución de la especie, especialmente con la de Nueva Zelandia. Es de hacer notar que los resultados obtenidos se refieren a la población en su conjunto y no a los individuos aislados, debido al método seguido.

METODO: Nuestra investigación ha sido realizada sobre la costa del Río de la Plata, principalmente entre el puerto del Buceo y Playa Pocitos (Depto. de Montevideo, Uruguay). La recolección de datos, especialmente registros fotográficos se ha extendido desde fines de 1969 hasta octubre de 1971.

Objetos de estudio.—Debido a nuestras limitaciones de tiempo, energía y de orden económico, no ha sido posible dar a nuestro estudio la extensión suficiente como para abarcar todos los plumajes

del ave que consideramos, tal como ha sido hecho por KINSKY (1963) y FORDHAN (1964) en Nueva Zelandia. Por ello el autor, se ha circunscripto al estudio de la muda postnupcial del plumaje adulto en *Larus dominicanus* limitándose a usar el escaso material conservado en algunas colecciones de Uruguay, complementado con información bibliográfica adecuada. Sin embargo el núcleo mayor de los hechos que han de examinarse ha sido obtenido utilizando el método de registro fotográfico para recoger imágenes de gaviotas en vuelo con el que se ha logrado resultados de interés. Este método ha sido ya empleado, aunque en forma limitada, por otros investigadores, tal es el caso de WYNNE-EDWARDS (1935: 233-346) con *Fulmarus glacialis* y WATSON (1971: 440-441) con *Puffinus gravis*. El autor no ha podido hallar, en la literatura, otros intentos de estudiar la muda postnupcial utilizando, en forma sistemática, el método fotográfico sobre animales en vuelo.

En la Gaviota Cocinera, durante su desarrollo, ocurren cambios progresivos en su plumaje hasta mediados de su cuarto año. Este proceso, pues, no se estabiliza hasta que la gaviota llega a su madurez lo que determina dificultades en la separación segura de las diversas edades cuando los individuos se estudian en vuelo. Por dicho motivo se ha limitado nuestro estudio a las aves que han alcanzado el plumaje adulto.

Las aves de la familia Laridae presentan, en el adulto, dos plumajes y mudas en el transcurso del año. El plumaje "nupcial" ("alternate plumage" de Humphrey & Parkes, 1959) y el plumaje de invierno o reposo sexual ("basic plumage" de HUMPHREY & PARKES, 1959) se suceden e intercalan con la muda prenupcial ("prealternate molt" de HUMPHREY & PARKES, 1959) y la muda postnupcial ("pre-basic molt" de HUMPHREY & PARKES, 1959). Entre la terminación de la muda prenupcial y el inicio de la postnupcial existe, sólo en el adulto (KINSKY, 1963), un período de plumaje estable.

La muda prenupcial precede de muy cerca a la actividad nidificante y la postnupcial la sigue de inmediato, de manera que el conocimiento del período de nidificación puede ser una guía aproximada sobre el comienzo de la muda postnupcial y a la inversa ésta puede informarnos sobre la ubicación en el tiempo, de la actividad nidificante.

En la Gaviota Cocinera, el cambio de remiges y rectrices ocurre, casi exclusivamente, en la muda postnupcial. El de las primarias se realiza desde la más interna o 1ª hacia la más externa o 10ª. En términos generales, la muda en todas las pterilas (salvo algunas plumas del dorso y cabeza que mudan antes) está comprendida dentro del período de renovación de las primarias. Por lo dicho, el conocimiento de la muda de éstas, vinculado a las fechas del año, puede darnos una idea aproximada de la duración total de la muda, en la población que estudiamos, y de su ubicación en el calendario anual. Esta circunstancia es también de utilidad para reconocer el estado de la muda postnupcial en las pieles de estudio, donde es difícil de verificar de-

talles d
encuent
la dese
bitales
y rectri
fíciles
dades d
dio de
utilidad

Pro
a la cor
darias y
dez en l
normas

a)
länder)
cular pu
posición
DIN).
gidas en

b)
fotograf
res Este
foque 5
las 19 h
sencia d

c)
de las e
tener mu
ta la fe
sobre el
cuados.

e)
los regist
hiben la
describe
alas, por
pulares
anchos e
ta, y estr
co subter
maria; a
en la 5ª,
por estar
de color

Orde
interpreta

talles del cambio de plumas, en otras pterilas, dado que aquellas se encuentran fuertemente imbricadas y mantenidas en su posición por la desecación de los tejidos. También las remiges secundarias o cubitales (21-23 en total; 16-17 distales y 5-6 proximales, KINSKY, 1963) y rectrices tienen un valor, aunque sólo complementario, pues son difíciles de abordar en algunos casos, y en otros presentan irregularidades de renovación que no las hace plenamente aptas para el estudio de la muda, aunque pueden dar información adicional de alguna utilidad.

Procedimiento.—De acuerdo a lo dicho se ha dado preferencia a la consideración de las primarias, aunque sin descuidar a las secundarias y rectrices, pues aquellas plumas se distinguen con mayor nitidez en los registros fotográficos. Nuestro trabajo se ha ajustado a las normas siguientes:

a) *Equipo.*—Cámara Contaflex Super BC (Zeiss Ikon-Voigtländer) con objetivo Tessar 2.8/50. Teleobjetivo de 400 mm (monocular prismático, 8 × 30, Zeiss), diafragma fijo 5.6. Tiempo de exposición 1/250 a 1/500 seg. Película Kodak Tri-X (400 ASAS o 27 DIN). Filtro amarillo para cielo despejado y en exposiciones recogidas entre 10 y 15 horas.

b) *Estado atmosférico y distancias óptimas.*—Se han recogido fotografías preferentemente con cielo despejado, vientos de los sectores Este y Sur Este de velocidad moderada, distancia media de enfoque 50 m. El horario de trabajo se ha extendido desde las 10 a las 19 horas si las condiciones antedichas, la luminosidad y la presencia de aves se cumplen.

c) *Periodicidad de observación y número de registros.*—Dentro de las condiciones restrictivas arriba señaladas, se ha procurado obtener muestras una o dos veces al mes, desde diciembre de 1969 hasta la fecha. El número de negativos obtenidos es superior a 200 y sobre ellos se ha efectuado una selección para utilizar los más adecuados.

e) *Definición del llamado plumaje adulto.*—A los efectos de los registros fotográficos se considera plumaje adulto a aquél que exhiben las gaviotas desde el inicio del 4º año en adelante, el que se describe a continuación brevemente: Color general blanco; dorso y alas, por arriba, de color negro pizarra; remiges secundarias y escapulares negras con anchos extremos blancos; primarias negras con anchos extremos blancos en las cuatro internas, más breve en la quinta, y estrechos y muy desgastables en las cinco externas; *espejo blanco subterminal muy visible* y típico del plumaje adulto en la 10ª primaria; a veces se notan "tongues" rematadas por crecientes blancos en la 5ª, 6ª y 7ª primarias; la 11ª primaria o remicle no se considera por estar oculta por las cobijas alares; cola y forro inferior del ala de color blanco.

Orden de cambio de las remiges y rectrices.—A los efectos de la interpretación de los registros fotográficos se esquematiza la renova-

ción de estas plumas. Según KINSKY (1963) las primarias cambian ordenadamente desde la 1ª a la 10ª en forma centrífuga. Cuando las 4 ó 5 primarias internas han sido reemplazadas se inicia el cambio de las secundarias en la 1ª distal el que se continúa en forma centrípeta hasta la 13ª, a partir de ésta pueden haber algunas variantes (15, 16, 17; 14, 16, 15; 17, 14, 15, 16). Luego de renovarse 3 ó 4 secundarias distales ocurre el de la 1ª proximal y en forma centrífuga siguen las restantes con algunas variaciones (1-5 ó 6; 2, 3, 1, 4, 5; 1-4, 6, 5). Según KINSKY (1963) el cambio de rectrices se realiza cuando el de las rémiges está muy avanzado pero no se precisa el comienzo ni el final de la renovación.

MATERIAL EXAMINADO: El mismo está constituido por pieles y fotografías, fundamentalmente de aves de 4 o más años.

Pieles de estudio.—Estas son escasas en nuestras colecciones. Debe tenerse en cuenta, para cualquier apreciación sobre la frecuencia de las aves en muda, que existe tendencia, en los colectores y preparadores, a desechar ejemplares con cambio de plumaje o de eludir su colección por considerar sus pieles como poco representativas para una descripción y reconocimiento de un plumaje. A continuación se proporcionan datos tabulados sobre pieles examinadas:

TABLA I — Estado de plumaje y muda en pieles de *Larus dominicanus* en el Río de la Plata (Uruguay).

Ejemplar N° Colección	Localidad	Fecha	Edad	Estado de remiges y rectrices
Z.V.C.A. Montevideo				
57	Isla de Lobos (Depto. Rocha)	30 agosto 1952	Ad.	Primarias externas desgastadas (casi sin extremos blancos); rectrices desgastadas.
114	Cabo Polonio (Depto. Maldonado)	12 setbre. 1953	Ad.	Primarias 6-10 desgastadas, con pérdida de puntas blancas; rectrices algo desgastadas.
122	Isla de Lobos (Depto. Rocha)	10 dicbre. 1955	Sub	Faltan 1-3 primarias?; faltan puntas blancas en todas las primarias por inmadurez (2 años?). Alas y cola desgastadas.
394	Bal. Solís (Depto. Maldonado)	Abril 1955	Ad.	Primarias y rectrices frescas.
M.H.N.M. Montevideo				
3	Balneario Araminda (Depto. Canelones)	13 Junio 1957	Ad.	Primarias completas, las externas algo gastadas; rectrices frescas.

Ejemplar N ^o Colección	Localidad	Fecha	Edad y sexo	Estado de remiges y rectrices
214	Punta Carretas (Depto. Montevideo)	6 enero 1959	Ad.	Primarias 1-2 envainadas, restantes viejas.
217	Piedra Alta (Depto. Canelones)	Junio 1957	Ad.	Primarias 8-9 creciendo, 10 ^a pincel.
252	Punta Carretas (Depto. Montevideo)	27 enero 1959	Ad.	Primarias 1-2 faltan. Alas y cola gastadas.
Colección R. Escalante 476	Pocitos - Montevideo	31 julio 1954	Ad.	Primarias frescas, 5-9 algo gastadas en las puntas, 10 ^a igual a 9 ^a .

Clave de símbolos:

Z.V.C.A. = Departamento de Zoología de Vertebrados de la Facultad de Humanidades.

M.N.H.M. = Museo Nacional de Historia Natural de Montevideo.

Ad. = Plumaje adulto.

Registros fotográficos.— Los mismos han sido obtenidos según las condiciones especificadas en la sección correspondiente al METODO; seguidamente se tabulan los resultados:

TABLA II — Resultados del estudio de registros fotográficos, sobre el estado del plumaje de *Larus dominicanus* en el Río de la Plata (Uruguay).

Fotografía N ^o Localidad	Fecha	Edad	Estado del plumaje		
			Primarias	Secundarias	Rectrices
Montevideo (Pocitos)					
1. (Neg. - 2236)	24-30/IX/71	Ad.	Plumaje completo —se nota falta o disminución de puntas blancas de primarias externas— el extremo de la cola muestra borde algo irregular. Ligera erosión.		
2. (Neg. 42 - 2236)	24-30/IX/71	Ad.	Lo mismo que el anterior pero falta 1 ^a primaria, ello provoca escalón de borde posterior del ala.		
3. (Neg. - 771)	7/XI/70	Ad.	Lo mismo que la anterior, pero con mayor desgaste le primarias. Falta también la 1 ^a .		
4. (Neg. - 771)	7/XI/70	Ad.	Tres primarias internas nuevas, 4 ^a creciendo, 5 ^a vieja.		

Fotografía Nº Localidad	Fecha	Edad	Estado del plumaje		
			Primarias	Secundarias	Rectrices
5. (Neg. 23 - 6398)	7/I/71	Ad.	1-4 primarias nuevas, 5ª falta o recién creciendo, 6-10 primarias viejas.		
6. (Neg. 7 - 6398)	7/I/71	Ad.	Lo mismo que la anterior. — 6-7 primarias flojas. Cobijas Sec. distales flojas.		
7. (Neg. 41 - 2652)	20/I/70	Ad.	1-5 primarias nuevas; 6 corta creciendo; 7 falta?; 8-10 viejas con sus cobijas mayores flojas; rectrices centrales faltan, cola en horquilla.		
8. (Neg. 9 - B)	31/I/71	Ad.	Lo mismo que el anterior.		
9. (Neg. 2 - B)	31/I/71	Ad.	Primarias 1-8 nuevas, 9ª creciendo, 10ª falta; secundarias distales internas creciendo; rectrices centrales nuevas, restantes crecen.		
10. (Neg. 10 - 2876)	1ª semana II/70	Ad.	Contraluz. Primarias 1-7 nuevas, 8 falta, 9-10 viejas. Cola redondeada por muda de rectrices.		
11. (Neg. 22 - 2876)	1ª semana II/70	Ad.	Ave superior. Primarias 1-7 nuevas, 8-10 viejas. Ave inferior. Prim. lo mismo; faltan rectrices centrales.		
12. (Neg. 42 - 3005)	2ª semana II/70	Ad.	Primarias como caso anterior. Faltan varias secundarias distales y alguna proximal, ello produce brechas en borde posterior del ala. Cola redondeada y corta por muda de rectrices.		
13. (Neg. ? - 958)	2ª semana II/70	Ad.	Primarias 1-7 nuevas, 8 creciendo, 9-10 viejas; faltan secundarias distales externas 1-7?, restantes viejas. Cola corta y redonda por muda de rectrices.		
14. (Neg. 2 - E)	2ª semana II/70	Ad.	Ejemplar montado por Sres. González. Primarias 1-6 nuevas, 7 creciendo, 8 pincel, 9-10 viejas. Secundarias distales 1ª nueva, 2-4 creciendo escalonadas; 5-7 envainadas; 8-9 pincel; 10 clavo, 11 falta, 12-17 viejas; proximales 1-4 nuevas, 5 en clavo o canuto.		
15. (Neg. 2 - E)	2ª semana II/71	Ad.	Ejemplar montado por Sres. González. Cola. Todas las rectrices crecen en forma centrífuga. Las centrales se ven en pantalla, las externas en pincel.		
16. (Neg. 38 - 116)	2ª semana II/71	Ad.	Primarias 1-6 renovadas; 7-8 faltan; 9-10 viejas; gran brecha por falta de varias sec. distales externas; rectrices mudando.		
17. (Neg. 36 - 116)	3ª semana II/70	Ad.	Como en el caso anterior.		

Fotografía Nº Localidad	Fecha	Edad	Estado del plumaje		
			Primarias	Secundarias	Rectrices
18. (Neg. 43 - 3629)	3ª semana II/70	Ad.	Primarias nuevas 1-9, 10ª no visible; secundarias externas distales y proximales nuevas; distales internas terminando renovación dan escotadura en borde posterior del ala y mancha oscura por falta de cobijas correspondientes. Rectrices completas y nuevas.		
19. (Neg. 40 - 3629)	22-31/III 1970	Ad.	Lo mismo que el caso anterior. Una secundaria distal interna está desprendiéndose.		
20. (Neg. 1 - 3629)	22-31/III 1970	Ad.	Lo mismo que en caso anterior falta 10ª primaria. Se renuevan secundarias distales internas y una de ellas se desprende. Cola completa.		
21. (Neg. 21 - 3629)	22-31/III 1970	Ad.	Muda en su final. Borde posterior del ala completo, sólo ligera hendidura en las más internas de las secundarias distales; primarias 9-10 creciendo. Falta algo de desarrollo en la longitud de las cobijas secundarias.		
Puerto Buceo					
22. (Neg. 3 - 3797)	20-30/IV 1970	Ad.	Fin de muda postnupcial. Plumaje completo, 10ª primaria creciendo.		
23. (Neg. 1 - 4033)	14-20/V 1970	Ad.	Plumaje de invierno completo y fresco.		

Clave de símbolos:

Neg. = Negativo fotográfico de los archivos del autor.
Ad. = Plumaje adulto.

DISCUSION Y CONCLUSIONES.— Los resultados siguientes son sólo provisorios:

1. El número de pieles examinado es escaso, a pesar de ello parece deducirse que la muda postnupcial del plumaje adulto, no parece iniciarse antes de noviembre ni extenderse más allá de junio, en el Río de la Plata.

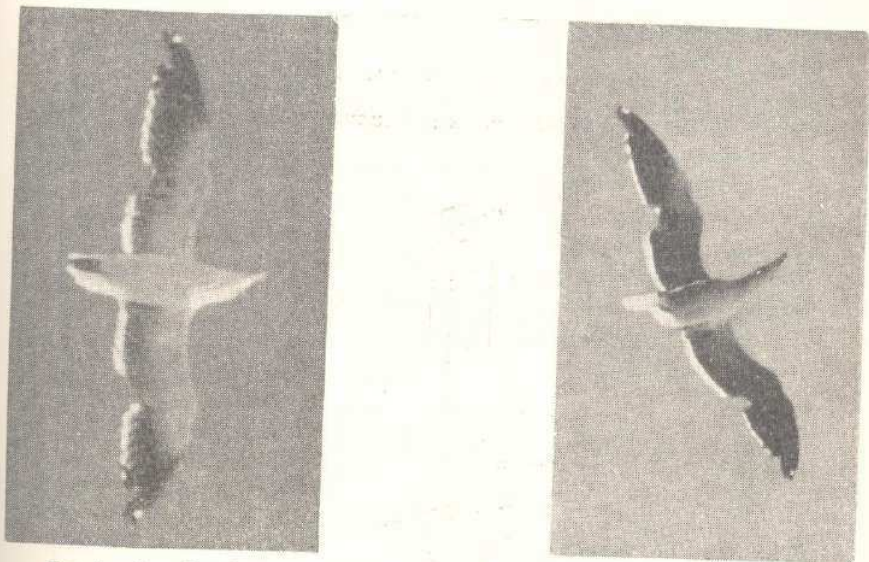
2. Los registros fotográficos proporcionan datos más abundantes y completos:

- a) Excepcionalmente hay adultos que inician su muda en setiembre.
- b) En diciembre hay adultos en la mitad de la muda postnupcial o prebásica de sus primarias (ver en diagrama I, esquema A).

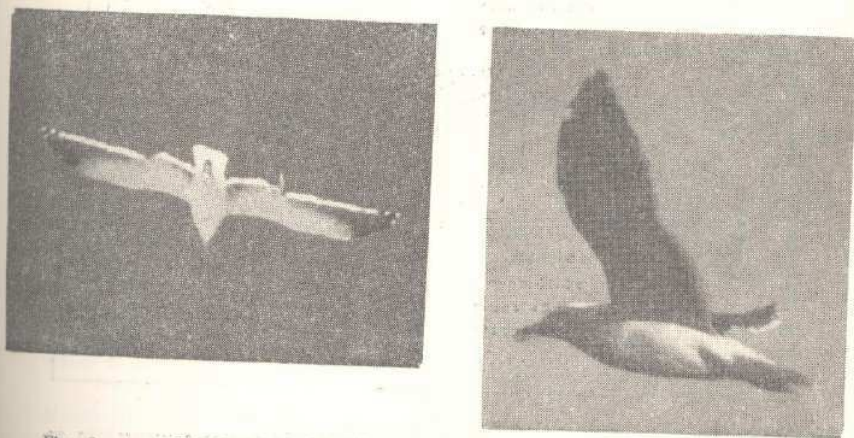
- e) La mayor proporción de aves con plumajes adultos en estado avanzado de muda postnupcial (6 u 8 primarias renovadas y rápido cambio de secundarias formando brechas en el borde posterior del ala), se registra a fines de enero, durante febrero y principios de marzo. En este período se nota el cambio total de las rectrices. Ver fotografías 1 y 2 y en diagrama I, esquema B.
- d) Al final de marzo y durante abril y aún mayo se observan muchas aves con ausencia de la 10ª primaria o con ésta y la 9ª creciendo. Esto significa la terminación de la muda postnupcial (ver fotografías 3 y 4 y diagrama I, esquema C).
- e) En mayo, la mayor parte de los adultos lucen plumaje fresco y completo, aunque en pocos individuos se aprecia la 10ª primaria algo más corta que la 9ª.
3. La comparación de los períodos de postura y muda postnupcial en aves del Río de la Plata (Uruguay) con los de otras regiones de la distribución de la especie arroja los resultados provisorios siguientes:
- a) La postura de la Gaviota Cocinera en el Río de la Plata se inicia mucho más temprano (agosto-setiembre, según VAZ-FERREIRA, 1952: 252, fig. 13 en Isla de Torres, 34° 21' S. Uruguay; agosto corresponde a máxima postura, en Isla de Lobos, según I. Ximénez, comunicación personal) que en Nueva Zelandia (octubre-noviembre, KINSKY, 1963; FORDHAM, 1964). Las fechas más tardías señaladas por GIBSON (1920: 77-88), en octubre, y por OLROG (1967: 43) en noviembre, para Cabo San Antonio y Bahía San Blás (Prov. de Buenos Aires, Argentina) pueden ser motivadas por la recolección de huevos realizada por habitantes de la zona.
- b) La muda postnupcial del plumaje adulto, en el Río de la Plata, es de inicio más precoz (octubre-noviembre) en tanto que en Nueva Zelandia es más tardía (enero-febrero).
- c) El final de la muda en nuestras gaviotas se produce entre abril y mayo. En Nueva Zelandia ocurre en julio y agosto.
- d) El período de la muda para la población con plumaje adulto, en el Río de la Plata, parece más breve (octubre-noviembre a mayo, 5 ó 6 meses) que en Nueva Zelandia (enero-agosto, 7 meses). Debe tenerse en cuenta que una mayor información podría hacer variar algo esta apreciación.
- e) En otras localidades de la distribución de la Gaviota Cocinera, la información es sólo fragmentaria: En South Georgia, cuyas aves desovan en octubre-noviembre (MURPHY, 1936) el cambio de las últimas primarias ocurre en enero-febrero (DWIGHT, 1925: 228) lo que significaría un período de muda de diciembre a marzo (3 meses). Datos de otras localidades son tan inciertos que no merecen ser considerados.

Figs

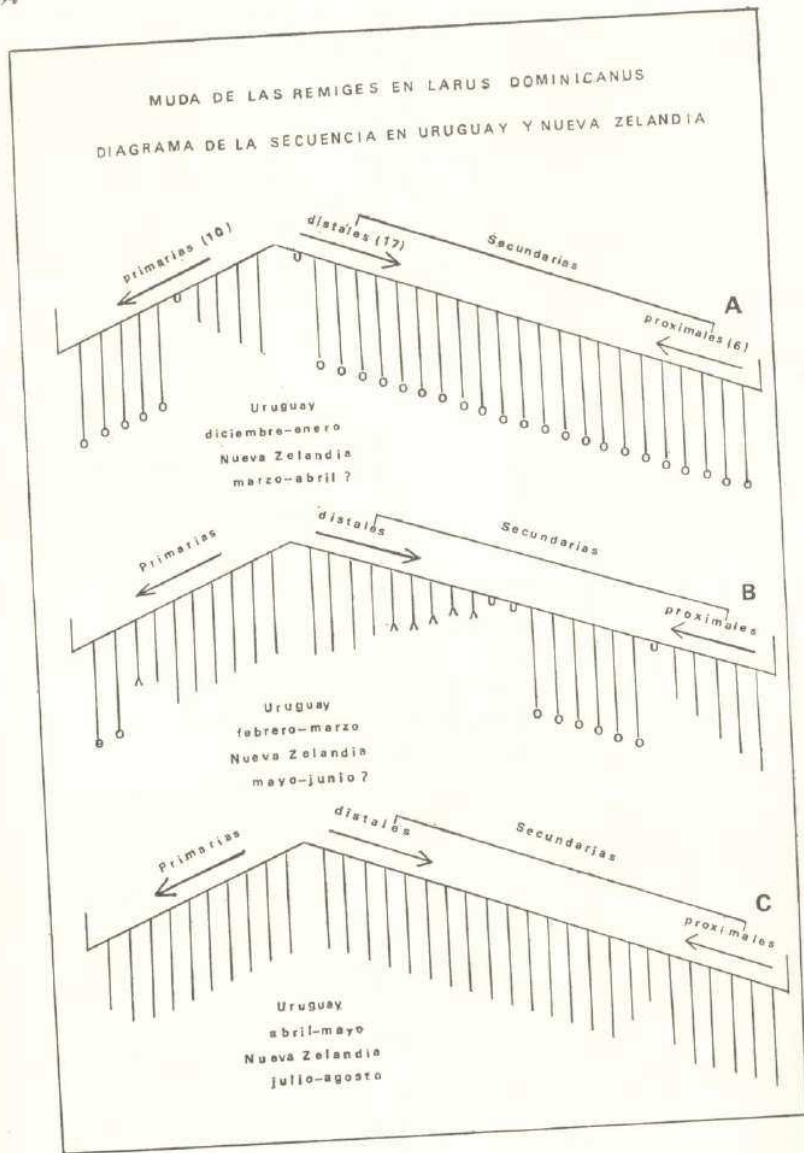
Figs. 3



Figs. 1 y 2. — Estado avanzado de la muda postnupcial (mes de febrero) corresponden a la descripción de las fotografías 13 y 16 de Tabla II y al esquema B del Diagrama I.



Figs. 3 y 4. — Estado final de la muda postnupcial (meses de marzo y abril) corresponde a descripción de las fotografías 20 y 22 de Tabla II y al esquema C del Diagrama I.



Clave de símbolos.—Flechas: sentido en el cambio de rémiges; vertical de extremo libre: rémige nueva o creciendo; vertical con círculo: rémige vieja; vertical bifurcada: rémige en pincel; semicírculo: falta rémige o está como "pin" o canuto.

AGRADECIMIENTOS.—Por facilitar la obtención de material bibliográfico, se expresa gratitud a: M. C. Downes (Wildlife Laboratory, Konedubu, Papua-Nueva Guinea); R. A. Fordham (Zoology Department, Victoria University, Wellington); F. C. Kinsky (Dominion Museum, Wellington). Especial reconocimiento cabe señalar hacia el Prof. Víctor García Espiell por la confección de diagramas, al Sr. Isaías Ximénez por informes de nidificación en Isla de Lobos y al Sr. Julio González y Sra. Gloria García de González (Preparadores del Museo Nacional de Historia Natural, Montevideo) por proporcionar al autor, la oportunidad de examinar y fotografiar un ejemplar montado de Gaviota Cocinera. A F. C. Kinsky se agradece por revisar críticamente nuestras fotografías e interpretación de las mismas.

SUMMARY.—Data on the period's length of the postnuptial molt in the population of *Larus dominicanus*, with adult plumage, in the Río de la Plata (Uruguay) were obtained from the study of some skins of birds collected and from numbers of photographic records of gulls on the wing. This period of molt is compared with those of New Zealand and South Georgia.

BIBLIOGRAFIA

- DWIGHT, J.—1925. The gulls (Laridae) of the world. Bull. Amer. Mus. Nat. History, 52 (3): 63-401.
- ESCALANTE, R.—1970. Aves marinas del Río de la Plata y aguas vecinas del Océano Atlántico (publicación privada). Barreiro y Ramos S. A. Montevideo
- FORDHAM, R. A.—1964. Breeding biology of the Southern Black-backed Gull (II - Incubation and the chick stage). Notornis, 11 (2): 110-126.
- GIBSON, E.—1920. Further ornithological notes from the neighborhoods of Cape San Antonio, Buenos Aires. Ibis, 11 (2): 1-97.
- HUMPHREY, P. S. & K. C. PARKES.—1959. An approach to the study of molts and plumages. Auk, 76: 1-31.
- KINSKY, F. C.—1963. The Southern Black-backed Gull (*Larus dominicanus* Lichtenstein) Rec. Dom. Mus. Wellington, 4 (14): 149-219.
- MEYER DE SCHAUENSEE, R.—1966. Birds of South America. Livingston Publ. Co., Narberth, Penn.
- MURPHY, R. C.—1936. Oceanic birds of South America. 1, 2, Amer. Mus. Nat. Hist. New York
- OLROG, C. C.—1967. Breeding of the Band-tailed Gull (*Larus belcheri*) on the Atlantic coast of Argentine. Condor, 69: 42-48.

- VAZ-FERREIRA, R.—1952. Observaciones sobre la Isla de Torres y de Castillo Grande. Rev. Fac. Hum. y Cienc. Montevideo. 9: 237-258.
- VOOUS, K. H.—1965. Antarctic birds. Monogr. biol. 15: 649-689.
- WATSON, G. E.—1971. Molting Greater Shearwaters (*Puffinus gravis*) off Tierra del Fuego. Auk, 88: 440-442.
- WYNNE - EDWARDS, V. C.—1935. On the habits and distribution of birds on the North Atlantic. Proc. Boston Soc. Nat. Hist. 40 (4): 233-346.

E
Crusti
manid
chyur
na ca
D
lus) p
y San
Alegre
P
nero
autora
pèce.
à l'An
divisio
l'Equa
D
antigu
la sinc

Tr

Sil

Sil

Tr

Tr

Tr

sencken

DE
granula
relativa
un senc
espinas
reborde
laterales
agudos,

* F

TRICHODACTYLUS (TRICHODACTYLUS) PANOPLUS
(MARTENS, 1869) (DECAPODA, BRACHYURA)

NUEVA ESPECIE PARA LA FAUNA
CARCINOLOGICA URUGUAYA

José Eduardo García *

Entre el material que se encuentra depositado en la colección de Crustáceos, del Laboratorio de Entomología, de la Facultad de Humanidades y Ciencias; nos fue posible determinar un Decápodo Brachyuro dulceacuicola, hasta el momento no mencionado para la fauna carcinológica de nuestro país.

Dichos ejemplares corresponden a *Trichodactylus (Trichodactylus) panoplus* (MARTENS, 1869), cuya localidad típica es Río Cadea y Santa Cruz, por arriba del Río Pardo; Guahyba, cerca de Porto Alegre, Brasil.

Posteriormente, en el año 1906, MARY RATHBUN incluye este género en su monografía, con los Potamónidos; al respecto, dicha autora (1904: 238) especifica que: "A l'exception d'une seule espèce, qui se trouve au Nicaragua, les Trichodactylinae son propres à l'Amerique du Sud, et on les segnalés dans les pays de cette grande division, jusqu'à la limite méridionale des Potamonidés, sauf dans l'Equater et Uruguay".

Dada la dificultad en la obtención de referencias bibliográficas antiguas, seguimos el criterio de BOSCHI (1964: 7) haciendo figurar la sinonimia restringida.

Trichodactylus (Trichodactylus) panoplus (MARTENS, 1869)

Silviocarcinus panoplus MARTENS, 1869. Arch. f. Natur., 25: 3-5.

Silviocarcinus panoplus, NOBILI, 1896. Bol. Mus. Zool. Comp. Rev. Univ. Torino, 11 (222): 3.

Trichodactylus (Valdivia) panoplus RATHBUN, 1906. Nouv. Arch. Mus. Hist. Nat. (4), 8: 52-53.

Trichodactylus (Valdivia) panoplus, RINGUELET, 1949. Not. Mus. La Plata. 14 Zool. (19): 103.

Trichodactylus (Trichodactylus) panoplus, BOTT, 1969. Abh. senckenberg, naturforsch. Ges. 518: 21-22.

DESCRIPCION.—El caparazón es moderadamente convexo, con granulaciones en toda su extensión; la depresión en forma de H, relativamente profunda. La frente se halla dividida al medio por un seno ligeramente redondeado, con dos lóbulos superficiales. Dos espinas suborbitales, una externa, pequeña, formada en el mismo reborde suborbital, y otra más desarrollada, interna. Seis dientes laterales, comprendiendo el orbitario, que es obtuso. Los otros cinco, agudos, espiniformes. Segundo y tercero más juntos. Cuarto, quinto

* Facultad de Humanidades y Ciencias, Casilla 1240, Montevideo, Uruguay.

y sexto, algo más curvados que segundo y tercero. Sexto diente situado en la región metabranquial. El quelipodo derecho del macho es generalmente el más desarrollado, en las hembras muy semejantes. Carpopodito con una espina en el borde interno, meropodito con una espina superior apical, pequeña; y otra en el medio del borde interno, más desarrollada, fina y aguda. Chela desprovista de espinas (inerte). Dactilopoditos de las patas ambulatorias delgados, ligeramente curvados y estrechos. Abdomen de forma subtriangular en el macho y subovalado en la hembra; en ambos sexos con todos los segmentos libres. Último segmento del pleon (= abdomen) casi dos veces tan ancho como largo. Color, Rojo ferruginoso (OOS 97º) (VILLALOBOS, DOMÍNGUEZ y VILLALOBOS, 1947).

Primer Pleopodo del macho.—Extremo distal afinado, ápice redondeado, abierto; cubierto de prominencias papiliformes, siendo más pequeñas las del extremo apical. El borde medio externo presenta una escotadura, y luego el extremo proximal se ensancha hacia la base. El borde interno es ligeramente convexo. En la zona basal presenta un tubérculo cubierto también, por prominencias papiliformes pequeñas.

MATERIAL EXAMINADO.—De la colección de Crustáceos de la Facultad de Humanidades y Ciencias.

Nº 0001 — *Procedencia:* Río Santa Lucía, Arequita, Lavalleja. *Legado:* Exc. F.H.C. *Fecha:* 2/VII/1951.

Observaciones: 7 ejemplares.

<i>Ejemplar</i>	<i>Sexo</i>	<i>Largo</i>	<i>Ancho</i>
A	hembra	15.0 mm	16.0 mm
B	macho	15.0 "	15.5 "
C	hembra	15.5 "	16.0 "
D	macho	14.5 "	16.0 "
E	hembra	14.0 "	15.0 "
F	hembra	14.0 "	15.0 "
G	hembra	13.0 "	13.5 "

Nº 0002 — *Procedencia:* Río Olimar. Departamento de Treinta y Tres. *Legado:* L. A. de Gambardela. *Fecha:* 24/V/1969.

<i>Ejemplar</i>	<i>Sexo</i>	<i>Largo</i>	<i>Ancho</i>
A	macho	26.0 mm	29.0 mm

Nº 0003 — *Procedencia:* Santa Rita. Departamento de Paysandú. *Fecha:* 22/IV/1951. *Observaciones:* 2 ejemplares.

<i>Ejemplar</i>	<i>Sexo</i>	<i>Largo</i>	<i>Ancho</i>
A	macho	11.5 "	12.0 "
B	hembra	12.5 "	13.0 "

Nº 0004 — *Procedencia*: Paso Orqueta del Arroyo Salsipuedes Grande. Depto. de Río Negro. *Legado*: José Eduardo García.
Fecha: 22/IV/1951. *Observaciones*: 2 ejemplares.

<i>Ejemplar</i>	<i>Sexo</i>	<i>Largo</i>	<i>Ancho</i>
A	macho	17.0 mm	17.5 mm
B	macho	15.5 "	15.5 "
C	macho	14.5 "	15.0 "
D	macho	11.5 "	13.0 "
E	hembra	13.5 "	14.5 "
H	macho	8.5 "	9.5 "
F	hembra	11.0 "	11.5 "
G	hembra	9.0 "	9.5 "

Nº 0005 — *Procedencia*: Laguna Merín. Depto. de Treinta y Tres.
Fecha: 2/VI/1941. *Observaciones*: 4 ejemplares.

<i>Ejemplar</i>	<i>Sexo</i>	<i>Largo</i>	<i>Ancho</i>
A	macho	20.5 mm	21.5 mm
B	macho	21.5 "	22.0 "
C	macho	19.5 "	20.5 "
D	hembra	15.0 "	16.0 "

Nº 0006 — *Procedencia*: Aº del Cordobés. Paso de la Cruz. Depto. de Durazno. *Legado*: San Martín - Zolessi.
Fecha: 3/II/1953. *Observaciones*: 6 ejemplares.

<i>Ejemplar</i>	<i>Sexo</i>	<i>Largo</i>	<i>Ancho</i>
A	macho	15.0 mm	16.0 mm
B	macho	12.5 "	13.0 "
C	macho	8.5 "	9.0 "
D	hembra	9.5 "	10.5 "
E	hembra	9.0 "	10.5 "
F	hembra	7.5 "	8.0 "

Nº 0007 — *Procedencia*: Paso Orqueta del Aº Salsipuedes Grande. Depto. de Río Negro. *Legado*: José Eduardo García.
Fecha: 29/III - 9/IV/1969. *Observaciones*: 2 ejemplares.

<i>Ejemplar</i>	<i>Sexo</i>	<i>Largo</i>	<i>Ancho</i>
A	macho	13.0 mm	13.5 mm
B	macho	10.5 "	12.0 "

Nº 0008 — *Procedencia:* Aº Yaguarón. 29 kmts. al S de Ansina.
Depto de Tacuarembó. Legado: A. Languth - C. Ríos.
Fecha: 8/X/1970. *Observaciones:* 6 ejemplares.

<i>Ejemplar</i>	<i>Sexo</i>	<i>Largo</i>	<i>Ancho</i>
A	macho	12.0 mm	12.0 mm
B	macho	12.0 "	13.0 "
C	macho	12.0 "	13.0 "
D	macho	10.0 "	11.0 "
E	hembra	13.0 "	14.0 "
F	hembra	13.0 "	14.0 "

OBSERVACIONES.— Los ejemplares que fueron colectados en el Paso Orqueta del Arroyo Salsipuedes Grande, fueron coleccionados en horas del día, bajo piedras, en aguas bajas, de corriente rápida, integrando agrupaciones mixtas junto a un Decápodo Anomuro: *Aegla uruguayana* SCHMITT y diversos moluscos; y numerosas larvas de Odonata y coleópteros, las cuales no nos fue posible identificar. En las primeras horas de la noche, se pudieron coleccionar ejemplares entre la vegetación hidrófita de las orillas, especialmente entre los tallos de *Ceratophyllum sp.* a una profundidad no mayor de cinco centímetros.

DISCUSION.— *Trichodactylus (Trichodactylus) Panoplus* puede compararse con *Trichodactylus (Trichodactylus) borellianus* NOBILI, 1896; dado que son muy semejantes, no obstante, puede diferenciarse fácilmente de esta última especie por caparazón un poco más convexo; por poseer espina en la cara externa del meropodito, los dientes son proporcionalmente casi iguales entre sí, mientras que en *T. (T.) borellianus* el segundo y tercero son más pequeños y separados de los tres siguientes. El último segmento del pleon en *T. (T.) panoplus* es casi dos veces tan ancho como largo o más largo que ancho y en *T. (T.) borellianus* más ancho que largo; diferencias que pueden apreciarse en el cuadro siguiente:

T. (T.) panoplus
 Superficie del caparazón poco rugosa y moderadamente convexa.
 Dientes laterales proporcionalmente iguales entre sí.
 Meropodito con una espina en la mitad del borde externo.
 Último segmento del pleon casi dos veces tan largo como ancho o más largo que ancho.

T. (T.) borellianus
 Superficie del caparazón más rugosa y nada convexa.
 El 2º y 3er. diente más pequeños y separados de los siguientes.
 Sin espina en la mitad de la cara externa del meropodito.
 Último segmento del pleon más ancho que largo.

El hallazgo de *Trichodactylus (Trichodactylus) borellianus* (MARTENS) en las aguas continentales uruguayas, amplía considerablemente el límite sur de distribución de esta especie (desde 23º Lat. Sur a 34º Lat. Sur).

na.
Ríos.

AGRADECIMIENTOS.— Dejo constancia de mi agradecimiento al Dr. Avelino Barrio, Director del Centro Nal. de Inv. Iológicas del Instituto Nal. de Microbiología "Dr. Carlos G. Malbrán" de Buenos Aires y a la Prof. Marta E. Miranda del mismo Instituto, quienes junto al Dr. Emilio Maury del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia" me facilitaron bibliografía indispensable. Al Ing. Agr. Carlos S. Carbonell, Director del Lab. de Entomología de la Fac. de Humanidades y Ciencias, así como a la Dra. Lucrecia C. de Zolessi, del mismo laboratorio, por las facilidades otorgadas para la realización de este trabajo.

s en el
ionados
rápida,
omuro:
larvas
rtificar.
ejem-
e entre
yor de

puede
NOBIL,
enciarse
conve-
dientes
T. (T)
ados de
anoplus
ho y en
pueden

is
más ru-
equeños
entes.
le la ca-
to.
con más

is (MAR-
iderable-
sde 23°

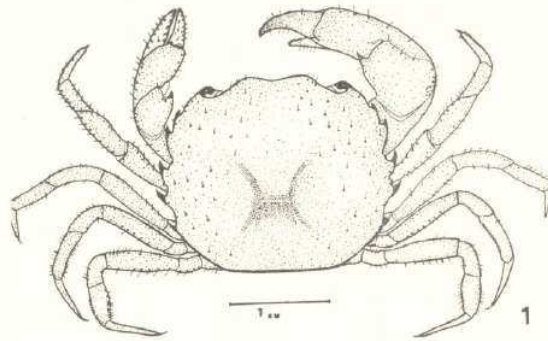
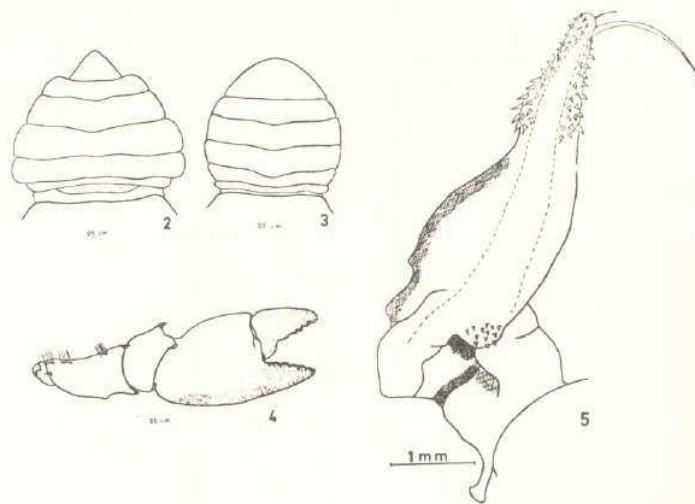


Fig. 1.—*Trichodactylus (T) panoplus* (MARTENS)
macho, vista dorsal.



Trichodactylus (T) panoplus (MARTENS)

- Fig. 2.—abdomen de macho.
Fig. 3.—abdomen de hembra.
Fig. 4.—quelipedo de macho.
Fig. 5.—pleopodo.

BIBLIOGRAFIA

- BOSCHI, E. E.—1964. Los Crustáceos Decápodos Brachyura del Litoral Bonaerense (R. Argentina). Bol. Inst. Biol. Mar. N° 6: 7
- BOTT, R.—1969. Die Süßwasserkrabben Süd-Amerikas und ihre Stammesgeschichte (Crustacea, Decapoda). Abh. senckenberg. naturforsch. Ges. 518: 1-94, Frankfurt a. M.
- MARTENS, E. VON.—1869. Südbrazilische Süß- und Brackwasser Crustacea, en Arch. f. Naturg., 35(1): 1-37, lám. 1-2, Berlin.
- NOBILI, G.—1896. Viaggio del Dott. A. Borelli nella Republica Argentina e nel Paraguay. XIX. Crostacei Decapodi, en Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. Rev. Univ. Torino, 11(222): 1-4.
- RATHBUN, M. J.—1904. Les Crabes d'eau douce (Potamonidae). Nouv. Arch. Mus. Hist. Nat., (4) 6(2): 225-312, figs. 1-37, láms. 9-18.
- 1906. Les Crabes d'eau douce (Potamonidae). Nouv. Arch. Mus. Hist. Nat., (4) 8(1): 33-122, figs. 106-124, París.
- RINCUELET, R.—1949. Camarones y Cangrejos de la Zona de Goya (Sergestidae, Palemonidae y Trichodactylinae). Not. Mus. La Plata, 14, Zool. (119): 79-109, láms. I-X.
- VILLALOBOS-DOMINGUEZ, C. & J. VILLALOBOS.—1947. Atlas de los colores. pp. 1-X-V, 38 pls. pp. 1-76 + 1-12. El Ateneo Edit. Buenos Aires.

ESTUDIO BIOMETRICO SOBRE POBLACIONES DE
CALLINECTES SAPIDUS ACUTIDENS RATHBUN,
DE LA COSTA URUGUAYA

M. Juanicó & F. Mañé-Garzón

INTRODUCCION.— RATHBUN (1930) describe para la costa oriental del continente americano, entre otras especies del género *Callinectes* (STIMPSON, dos para las que cita diferencias sólo de grado y un tanto confusas, y sobre las cuales no aclara correctamente —ni en la nomenclatura ni en el texto de su trabajo— si las considera especies o subespecies: *C. sapidus* RATHBUN, 1895 y *C. sapidus acutidens* RATHBUN, 1895. Los denticulos frontales, citados en la diagnosis diferencial para esta última, admite que se puedan presentar en la primera ocasionalmente. Además, atribuye mayor ancho a *C. sapidus acutidens*, pero las medidas que da para esta "especie", entran en el intervalo de variación que atribuye a *C. sapidus*.

CHACE & HOBBS (1969) opinan que las dos "especies" son en realidad variaciones de una misma, basándose en la igualdad del primer pleópodo del macho de los holotipos y en haber encontrado toda una serie de formas intermedias entre ambos.

En opinión de estos mismos autores, y en la nuestra, los ejemplares citados por BOSCHI (1964) como *C. acutidens* no pertenecen a ninguna de estas dos "especies".

Concordamos con BOSCHI (1964) que se hace necesario un estudio biométrico y morfológico comparativo de la o las especies que nos ocupan, sobre material de distintas regiones geográficas, para determinar objetivamente sus variaciones y el valor atribuible a las mismas. A estos fines realizamos el presente trabajo, caracterizando con mayor exactitud las poblaciones de estos cangrejos en la costa atlántica uruguaya.

MATERIAL ESTUDIADO.—El material estudiado comprende 155 ejemplares recolectados en la costa noroeste del Uruguay (Dpto. de Rocha) en playas oceánica y barras de arroyos, durante los meses de enero y febrero (verano). Las capturas se efectuaron en la orilla en horas de la noche, o con redes camaroneras, pero a no más de 80 cm. de profundidad; en una recolección dada, a menudo todos los ejemplares resultaron ser del mismo sexo.

Este material fue determinado por F. A. Chace (h.) como *C. sapidus acutidens* RATHBUN, y coincide en general con la descripción de RATHBUN para dicha "especie".

Como expresión del tamaño de los ejemplares se tomó el largo del carapacho en su línea media. La Fig. 1 muestra el histograma de frecuencias de acuerdo a esta dimensión. El promedio hallado fue de 59,14 mm; el largo mínimo 36 mm y el máximo 80 mm. El promedio del largo de los machos resultó ser algo mayor que el de las hembras, pero la diferencia es demasiado pequeña para sacar

FIG. 1
con
hac
plaz
asim
lado