

REVISTA

DE

BIOLOGIA MARINA

(Rev. Biol. Mar.)

PUBLICADA POR LA ESTACION DE BIOLOGIA MARINA DE LA UNIVERSIDAD DE CHILE

VALPARAISO, SEPTIEMBRE DE 1960

TIBURONES, RAYAS Y QUIMERAS EN LA ESTACION DE BIOLOGIA MARINA DE MONTEMAR, CHILE

DR. FERNANDO DE BUEN

Continuaremos en este trabajo dando cuenta del material ictiológico acumulado en abundancia en la creciente colección formada en la Estación de Biología Marina de Montemar. La tarea debe proseguirse porque hay mucho por estudiar para el conocimiento de la fauna chilena y de la distribución geográfica de esos animales acuáticos, que permitirá en un futuro próximo emprender, con sólida base, la ictiogeografía chilena.

Aprovecharemos íntegramente el contenido de nuestra propia publicación que tituláramos "Lampreas, tiburones, rayas y peces de la Estación de Biología Marina de Montemar, Chile" (De Buen 1959.6) y añadiremos las novedades en los mismos capítulos aceptados por entonces, preferentemente en lo referente a la bibliografía, sumando nuevas obras encontradas en las bibliotecas de entidades científicas nacionales, en su mayoría consultadas en la propia Estación de Biología Marina.

Por el momento intentamos limitar las páginas en la parte descriptiva, para ello atenderemos sólo a los tiburones, rayas y quimeras o sean las formas alojadas en las clases Elasmobranchii y Holocephali, dejando para más tarde los peces ya estudiados en buena parte.

PLAN DE TRABAJO

EL CASO DE LAS QUIMERAS. — De cuerpo alargado, con piel desnuda, poseen el hocico obtuso (Chimaeridae), prolongado en saliente agudo (Rhinochimaeridae) o con el ápice ensanchado en espátula (Callorhinchidae). Ojos grandes, la boca ínfera e inmediatamente delante de ella los orificios nasales (figura 1). Los machos poseen órganos copuladores y tentáculo frontal corto, curvado hacia adelante y con dentículos en el ápice; un tentáculo preventral, por lado, está incluido en bolsa dérmica y es saliente durante la actividad sexual, pudiendo marginarse de fuertes dentículos. Dientes mandibulares en placas.

Tubos sensoriales bien destacados a lo largo del cuerpo (línea lateral) y sobre la cabeza, con una rama impar (nucal), que une los sistemas de cada lado, prolongada hacia adelante, por encima de los ojos, por la porción "craneal" y más adelante la "rostral"; otra desviación "occipital", se liga a la línea lateral y se continúa hacia abajo por varias ramas, la más atrasada dirigida a la garganta (yugal), otra dividida a su vez en "mandibular" y "maxilar" y la más avanzada "suborbital", que en Chimaeridae describe doble curva en S.

Poseen dos dorsales, la primera comenzada por fuerte espina aguda, la segunda bien separada o unida a ella por una membrana basal. Pectorales amplias, bien desarrolladas la ventrales. La caudal de lóbulos desiguales (heterocerca) en Callorhinchidae o iguales (dificerca) prolongada en "látigo caudal". La anal puede ser bien aparente o quedar reducida a un repliegue separado o ligado a la caudal.

EL MATERIAL DISPONIBLE

A) COMISION DE ESTUDIOS—No hemos de reseñar, ya lo hicimos (De Buen 1959.6, p. 19), la sucesión de capturas realizadas desde Arica a Caldera en compañía de los Doctores Parmenio Yáñez y Walter Fischer y del señor Eduardo Reyes. Hacíamos constar que el material colectado en Arica no había llegado a nuestras manos, estando afortunadamente a nuestra disposición actualmente con buen número de formas nuevas para la ciencia o para la fauna chilena.

B) *Viaje de exploración entre Valparaíso y Coquimbo.* — Finalizando noviembre de 1957, bajo los auspicios del Departamento de Fomento de Pesca y Caza realizamos, en compañía del Prof. Nibaldo Bahamonde y el Dr. Walter Fischer, un rápido recorrido exploratorio, visitando diversos lugares entre Valparaíso y Coquimbo, dejando en algunos de ellos recipientes y líquido conservado para lograr material de estudio.

En esta contribución ictiológica se da cuenta de especies recolectadas en Coquimbo por el señor Oscar Gálvez y en Tongoy por el señor Benjamín Wells, que entregamos al Departamento de Fomento de Pesca y Caza para formar parte de sus colecciones.

C) *Zona preabismal frente a Valparaíso.* — Oportunamente dimos cuenta preliminar (De Buen 1959:1) del hallazgo de interesantes especies capturadas por barcos merluceros de la empresa pesquera "Robinson Crusoe" fuera de la planicie continental, en profundidades en descenso hacia los abismos. El material que figura en las colecciones de la Estación de Biología Marina fue obtenido en su mayor parte, como se indicó en cada caso, por el señor Oscar Miranda.

LOCALIDADES CHILENAS MENCIONADAS POR LOS AUTORES

De los lugares donde diversos colectores obtuvieron material que ha sido mencionado en contribuciones científicas dimos ya cuenta (De Buen 1959:6, p. 33), únicamente añadiremos para las especies que mencionamos después:

ANTOPAGASTA: Mejillones.

SANTIAGO: Matanzas.

CONCEPCION: Isla Quiriquina.

LISTA DE LAS ESPECIES CONSIDERADAS POR LOS AUTORES

(TIBURONES, RAYAS Y QUIMERAS).

Las especies precedidas de un asterisco (*) están consideradas en este trabajo. A la derecha se recuerda la publicación donde tratamos de la especie referida.

1. Familia HEXANCHIDAE.

- *1. *Hexanchus griseus australis* De Buen. (Nuevo para la ciencia).
- 2. *Heptranchias (Notorynchus) ferox* (Pérez Arcas) — (De Buen 1959.5).
- 3. *Heptranchias (Notorynchus) medinae* (Philippi) — (De Buen 1959.5)

2. Familia ISURIDAE.

- 4. *Carcharodon carcharias* (Linnaeus) — (De Buen 1959.5).
- *5. *Isurus (Isurus) glaucus* (Müller y Henle) — (De Buen 1959.5).
- 6. *Isurus (Lamna) philippii* (Pérez Canto) — (De Buen 1959.5).

3. Familia CETORHINIDAE.

- 7. *Cetorhinus maximus* (Günther) — (De Buen 1958.4).

4. Familia RHINCODONTIDAE.

- 8. *Rhincodon typus* Smith — (De Buen 1958.4).

5. Familia ALOPIIDAE.

- 9. *Alopias vulpinus* (Bonnaterre) — (De Buen 1959.5).

6. Familia SCYLORHINIDAE.

- 10. *Cephaloscyllium ventricosus* (Garman)
- 11. *Halaehurus chilensis* (Guichenot) — (De Buen 1959.5).
- 12. *Halaehurus bivius* (Smith).
- 13. *Halaehurus canescens* (Günther) — (De Buen 1959.1).
- *14. *Apristiurus nasutus* de Buen — (De Buen 1959.1).

7. Familia TRIAENODONIDAE.

- *15. *Mustelus (Mustelus) mento* Cope — (De Buen 1959.5.6).
- 16. *Mustelus (Cazon) maculatus* (Kner y Steindachner) — (De Buen 1959.6).
- 17. *Triaenodon nigricans* Philippi.

8. Familia EULAMIDAE.

18. *Galeorhinus chilensis* (Pérez Canto) — (De Buen 1959.5)
19. *Prionace glauca* (Linnaeus) — (De Buen 1959.6).
20. *Eulamia robusta* (Philippi) — (?).
21. *Eulamia philippi* Fowler — (?).
22. *Hypoprion heterodus* Philippi — (?).
23. *Hypoprion isodus* Philippi — (?).

9. Familia SPHYRNIDAE.

24. *Sphyrna zygaena* (Linnaeus) — (De Buen 1959.5).

10. Familia SQUALIDAE.

25. *Squalus fernandinus* Molina — (De Buen 1959.5).
26. *Etmopterus paessleri* Lönnberg.
- *27. *Centroscyllium granulatus* (Günther) — (De Buen 1959.1).
- *28. *Aculeola nigra* De Buen — (De Buen 1959.1).
- *29. *Deania eglantina* Jordan y Snyder — (Nueva, para la fauna).
- *30. *Centroscyrnus furvescens* De Buen — (Nuevo para la ciencia).
31. *Centroscyrnus macracanthus* Regan.

11. Familia SQUATINIDAE.

- *32. *Squatina armata* (Philippi).

12. Familia RHINOBATIDAE.

33. *Tarsistes philippi* Jordan.
- *34. *Rhinobatos planiceps* Garman — (Nuevo para la fauna).

13. Familia RAJIDAE.

35. *Raja chilensis* Guichenot — (De Buen 1959.6).
36. *Raja magellanica* Steindachner.
37. *Raja brachyurops* Fowler.
- *38. *Breviraja longicauda* De Buen — (De Buen 1959.1).
- *39. *Breviraja nigerrima* de Buen. (Nuevo para la ciencia).
40. *Psammobatis scobina* (Philippi) — (De Buen 1959.6).

- *41. *Psammobatis caudispina* Hildebrand — (Nueva para la fauna).
- *42. *Psammobatis lima* (Poëppig).
14. Familia GURGESIELLIDAE.
- *43. *Gurgesiella furvescens* De Buen — (De Buen 1959.1).
15. Familia UROLOPHIDAE.
44. *Urotrigon chilensis* (Günther).
45. *Urolophus marmoratus* Philippi.
16. Familia MYLIOBATIDAE.
46. *Myliobatis chilensis* Philippi — (De Buen 1959.6).
- *47. *Myliobatis peruvianus* Garman.
17. Familia MOBULIDAE.
48. *Mobula tarapacana* (Philippi).
18. Familia TORPEDINIDAE.
- *49. *Discopyge tschudii* Heckel — (De Buen 1959.6).
50. *Torpedo tremens* De Buen — (De Buen 1959.7).
19. Familia CALLORHINCHIDAE.
- *51. *Callorhynchus callorhynchus* (Linnaeus).
20. Familia CHIMAERIDAE.
- *52. *Hydrolagus macrophthalmus* De Buen — (De Buen 1959.1)

ESPECIES DE LA FAUNA CHILENA

Familia HEXANCHIDAE.

HEXANCHUS GRISEUS AUSTRALIS De Buen, nov. subesp.

MATERIAL. — E. B. M. Ch. 10.365. Zona de Valparaíso. Holotipo de 1.510 milímetros de longitud total. Nombre vulgar "Peje gato" (Enero 1960).

Zona de Valparaíso. Ejemplar de 940 milímetros de longitud total.

DESCRIPCION. — Cuerpo obeso; línea lateral bien marcada, describiendo amplia curva próximamente paralela al perfil dorsal para descender suavemente hasta llegar a la altura de la dorsal única y seguir con ligera convexidad hacia arriba acercándose al perfil dorsal, para descender bruscamente pasado el pedúnculo caudal, llegando al borde inferior de la parte carnosa de la caudal, siguiéndola largamente.

Cabeza comprimida dorsoventralmente; hocico obtuso; boca muy amplia, llegando la hendidura hasta cerca de la primera abertura branquial, de la cual dista poco más de un diámetro orbital. Espiráculos muy pequeños, colocados en la parte alta de la cabeza a nivel del extremo superior de la primera abertura branquial, mediando entre ambos un espacio casi doble del diámetro orbitario.

Láminas branquiales amplias, las más largas casi tanto como el diámetro orbitario; la cara interna del primer arco lisa; extremadamente largas las seis aberturas branquiales.

Boca abierta en semiluna con labio superior delgado a los lados y el inferior con membrana adicional limitando un hueco abierto hacia abajo y ligada al labio superior por su cara interna. En el centro de la mandíbula superior, dientes agudos de base angosta, dispuestos en tres filas, la externa con un diente por lado, la mediana con dos a cada lado al mismo nivel y la interna también con una pareja por lado, pero con el diente central más adelantado que el lateral. A esta pareja interna siguen dientes de base amplia, cuadrangulares, con punta única inclinada hacia afuera y ligeramente ganchuda, a la cual se añade, desde el diente tercero, una muy menuda cúspide basal (figura 2). En la mandíbula inferior puede existir un diente mediano impar o faltar, y los primeros cinco de cada lado son amplios, de extensa base, con el borde superior en peine formado por seis a ocho púas dirigidas hacia los lados.

Dorsal única con ángulo distal romo, el proximal agudo y el borde posterior cóncavo; su origen queda a la misma altura del centro del seno formado por el borde de la membrana interventral; su base termina a nivel de la mitad de la base de la anal; la extremidad del ángulo proximal está en la vertical comenzada en el tercio anterior del borde interno de la anal.

Pectorales no agudas, con bordes rectos o suavemente convexos; en la axila doble membrana ligando cada pectoral al cuerpo.

Ventrales de base extensa, ángulo distal romo y proximal agudo y saliente; una membrana liga entre sí las dos ventrales, fija en

más de la mitad del lado interno de la aleta y formando en la línea media un seno; esta membrana queda libre del cuerpo en extensión semejante a la mitad del diámetro orbitario.

Anal cuadrangular, con bordes, anterior convexo y posterior ligeramente cóncavo, el ángulo distal romo y el proximal agudo, pero no saliente como en la dorsal; término posterior de la base de la anal a nivel de la última cuarta parte del borde interno de la dorsal; origen de la aleta bajo la mitad de la base de la dorsal.

Caudal muy amplia (figura 2), con extenso borde superior; lóbulo basal amplio de ángulo poco agudo y lóbulo apical con borde cóncavo.

Color en los ejemplares conservados gris acero, más pálido en la región ventral; línea lateral blanquecina, especialmente en la mitad posterior.

MEDIDAS. — En milímetros:

1.510	940	longitud total.
187	—	altura máxima del cuerpo.
172	—	grosor máximo del cuerpo
67	37	altura mínima del pedúnculo caudal.
35	28	diámetro horizontal de la órbita.
8	3	máxima amplitud de un espiráculo.
117	74	suma de órbita más espiráculo.
139	86	interórbita.
130	71	interespiráculo.
95	50	preórbita.
325	191	cabeza, hasta la sexta abertura branquial.
45	23	prenasal.
80	46	distancia mínima internasal.
75	44	prebucal, hasta el borde del labio superior.
210	117	anchura de la boca.
132	63	longitud de la primera hendidura branquial.
95	43	longitud de la sexta hendidura branquial.
357	205	prepectoral.
620	411	preventral.

En la aleta caudal:

146	87	borde externo del lóbulo basal.
76	48	borde interno del lóbulo apical.

77'	52	borde posterior del lóbulo apical.
335	200	lámina, entre el ángulo basal y el origen del lóbulo apical.
505	310	borde superior.

Del ejemplar de 1.510 milímetros de longitud total:

Bor des:

	<i>Bases</i>	<i>anterior</i>	<i>posterior</i>	<i>interno</i>
Dorsal	104	121	77	46
Ventrales	115	97	130	67
Anal	91	85	78	35
Pectorales.....	15	205	152	103

Del ejemplar de 940 milímetros de longitud total:

Bor des:

	<i>Bases</i>	<i>anterior</i>	<i>posterior</i>	<i>interno</i>
Dorsal	58	63	52	26
Ventrales	70	55	73	25
Anal	62	59	52	20
Pectorales.....	67	130	96	55

En las ventrales no se tiene en cuenta al medir su borde interno la membrana interventral. En el ejemplar de 940 milímetros no se anotaron altura y grosor del cuerpo, al no ser representativas ambas medidas por encontrarse el tiburón aplastado dorso ventralmente.

NOTAS. — La buena descripción y las excelentes figuras del *Hexanchus griseus* (Bonnaterre) de Bigelow y Schroeder (1948, pp. 80-87, figs. 8-9) nos permite la comparación con la forma de aguas chilenas. Nuestros ejemplares tienen en la dorsal ∇ más destacado el ángulo proximal y es más cóncavo su borde posterior; en la aleta caudal es más amplio el lóbulo basal y especialmente destacado por lo largo el lóbulo apical; el término de la base de la anal

queda bajo el borde interno de la dorsal. En los dientes también hay diferencia, la disposición de los centrales en la mandíbula superior no parece idéntico y las grandes piezas de la mandíbula inferior cuentan con número menor de púas. Algunas medidas referidas a la longitud total no son las mismas, más reducidas de tamaño las órbitas (2,3-3,0%), la distancia prenasal mayor (2,4-3,0%) y la internasal más amplia (4,9-5,3%).

En un ejemplar procedente del Sur de España descrito por Lozano (1928, p. 295) el ojo mide el 3,6% y el espacio internasal el 4,9%, ambos de la longitud total; en la figura que publica (fig. 82) la caudal marca apenas el lóbulo basal y tampoco destaca en la dorsal el ángulo proximal, en cambio, es saliente el lóbulo apical y en los dientes mayores de la mandíbula inferior hay corto número de púas.

En Sudáfrica se ha identificado la especie de aquellas aguas con el *H. griseus* europeo. La figura publicada por Smith (1953, fig. 1), aún no siendo clara parece estar de acuerdo con el anterior criterio, al representar la dorsal sin ángulo proximal saliente y la caudal con el lóbulo apical poco destacado; en el diente de la mandíbula inferior figurado se cuentan ocho púas.

De la costa sudatlántica de América disponemos de escasa información. Lahille (1913, p. 32) pudo observar un ejemplar de 2,26 metros de largo en malas condiciones de conservación, aunque da cuenta de que el diente mediano de la mandíbula inferior, sin cúspide media, presenta cinco a cada lado y el primero lateral mostraba hasta nueve dentículos, acercándose por este carácter al *H. griseus* típico.

Entre otros autores Jordan y Evermann (1896, pp. 18-19) suponen la existencia de dos especies de *Hexanchus*, el *H. corinus* Jordan y Gilbert 1880, dotado de dientes laterales en la mandíbula inferior con 6 cúspides o púas y el *H. griseus* con 7-9 cúspides; en la figura de esta segunda especie de los mismos autores (1900, fig. 8) la dorsal no destaca el ángulo proximal, la caudal marca poco el lóbulo basal y tampoco posee el lóbulo apical saliente.

Aunque Rodeel y Ripley (1950, p. 40, figs. 22 y 23) no aceptan al *H. corinus*, se refieren a la forma que vive desde Columbia Británica hasta la Baja California, con los segundos dientes de derecha e izquierda de la mandíbula inferior dotados de 7 dentículos; según la fotografía que publican, ciertamente de interpretación no fácil, no parece que la dorsal tenga el ángulo proximal saliente, ni tampoco es notable el lóbulo apical de la caudal, pero al parecer más amplio

que en la forma europea. Ripley (1953, p. 12) repite la misma fotografía (fig. 4) y el segundo diente izquierdo de la mandíbula inferior (fig. 1).

La forma chilena difiere de las pobladoras de las costas noratlánticas, de Sudáfrica, al parecer del litoral argentino y también de las Nortpacificas de América, pero es de hacer notar que entre las señaladas se observan también diferencias entre sí, que por el momento, en espera de más minuciosas observaciones, permiten en primera visión separar una forma atlántica (subespecie típica) y dos en el Océano Pacífico en la costa Americana del Norte (subespecie *corinus*) y del Sur (subespecie *australis*)

Familia ISURIDAE.

ISURUS (ISURUS) GLAUCUS Müller y Henle, 1841.

MATERIAL. — Estación de Biología Marina, Chile. Una mandíbula preparada procedente de la costa Norte de Chile.

Familia SCYLORHINIDAE.

Las especies conocidas en Chile se distribuyen en tres géneros:

1. A los lados de la hendidura bucal los pliegues labiales son rudimentarios. Orígenes de la segunda dorsal y de la anal próximamente a la misma altura. El estómago puede llenarse de aire y dilatar la parte ventral.
Cephaloscyllium Gill, 1862.
C. venticosum (Garman), 1880.
- A los lados de la hendidura bucal bien marcados los pliegues labiales. Origen de la segunda dorsal muy retrasado respecto al origen de la anal. El estómago no se dilata con aire ♂
2. Anal de base notablemente más amplia que la base de la segunda dorsal. Hocico largo. Término de la anal muy próximo a la caudal. Aberturas branquiales de borde anterior hemicircular
Apristiurus Garman, 1913.
A. nasutus De Buen, 1959.
- Anal y segunda dorsal con bases de parecida longitud. Hocico corto. Término de la anal ampliamente alejado de la caudal. Aberturas branquiales de borde poco curvado
Halaeturus Gill, 1862.
H. bivius (Smith), 1841.
H. chilensis (Guichenot), 1848.
H. canescens (Günther), 1878.

APRISTURUS NASUTUS De Buen, 1959.

(Figura 4)

Apristurus nasutus De Buen 1959.1, p. 176 (descripción).

HOLOTIPO. E. B. M. Ch. 10.184.

LOCALIDADES CHILENAS. — Frente a Valparaíso en profundidad de 400 metros (De Buen 1959).

Familia TRIAENODONIDAE.

MUSTELUS (MUSTELUS) MENTIO Cope, 1877.

MATERIAL. — E. B. M. Ch. 10.334–10.335. Arica. Nombre vulgar "Toyo". Dos ejemplares de 548 y 613 milímetros de longitud total (Comisión de estudios. 20 Diciembre 1957).

NOTAS. — En fresco de color gris con manchitas blanco-amarillentas espaciadas en el lomo y muy juntas a lo largo de la línea media de los flancos. Iris amarillo dorado.

Familia SQUALIDAE.

Los géneros y las especies incluídas en esta familia, con representantes en la fauna chilena, pueden reconocerse empleando los caracteres siguientes:

- 1.—La aleta caudal no tiene a su terminación un lóbulo apical diferenciado; por ello no destaca el ángulo inferior. Espinas de ambas dorsales sin ranuras a lo largo. Dientes mandibulares semejantes en las dos mandíbulas, cuadrangulares con una sola punta caída hacia fuera, con uno de sus bordes, el interno, cortante y paralelo a la mandíbula. *Squalus* Linnaeus, 1758.
 *S. fernandinus* Molina, 1782.
- En la aleta caudal se diferencia el lóbulo apical; por ello destaca el ángulo inferior. Espinas de ambas dorsales con ranuras a lo largo. 2
- 2.—En ambas mandíbulas dientes con una sola punta. 3
- En la mandíbula superior dientes con varias puntas. 6

- 3.—Dientes semejantes en las dos mandíbulas, todos ellos de punta muy aguda eréctil. Dentículos dérmicos en delicada espícula. *Aculeola* De Buen, 1959.
 *A. nigra* De Buen, 1959.
- Dientes desiguales al compararlos en ambas mandíbulas; en la mandíbula inferior cuadrangulares con la punta caída hacia afuera. Limbo de los dentículos dérmicos en alabarda, redondeados lisos o redondeados aquillados 4
- 4.—Limbo de los dentículos dérmicos en forma de alabarda. Dientes de base cuadrangular, los del centro de la mandíbula superior con punta triangular aguda eréctil, los de la mandíbula inferior con punta caída hacia afuera. Hocico notablemente largo, espatuliforme.
 *Deania* Jordan y Snyder, 1902.
 *D. eglantina* Jordan y Snyder, 1902.
- Limbo de los dentículos dérmicos redondeado, liso, cóncavo en el centro o aquillado longitudinalmente con varias puntas salientes hacia atrás. Dientes centrales de la mandíbula superior con una punta eréctil triangular aguda o lanceolada, los de la mandíbula inferior con punta caída hacia afuera. Hocico corto o largo *Centroscymnus* Bocage y Capello, 1864.
 5
- 5.—Brida central del labio superior, o espacio medio entre las hendeduras prebucales simétricas, extremadamente angosta, midiendo el 20,5% de la mínima distancia entre las narices simétricas y el 7,5% del espacio prebucal *C. furvescens* De Buen.
- Brida central del labio superior, o espacio medio entre las hendeduras prebucales simétricas, amplia
 *C. macracanthus* Regan, 1906.
- 6.—Dientes semejantes en ambas mandíbulas, todos ellos con una punta principal saliente y una o dos cúspides secundarias a cada lado. Dentículos dérmicos sentados, sobre base estrellada una punta central
 *Centroscyllium* Müller y Henle, 1841.
 *C. granulatus* (Günther), 1880.
- Dientes desiguales en ambas mandíbulas, en la superior con punta central y varias cúspides secundarias en cada lado, en la inferior cuadrangulares con punta caída hacia afuera y uno de los lados paralelo al borde mandibular. Dentículos dérmicos sentados, en forma de espina
 *Etmopterus* Rafinesque, 1810.

En pequeños ejemplares no se descubren las cúspides secundarias en dientes de la mandíbula superior; en los dentículos dérmicos rodean a la espínula principal varias más menudas; espinas de las aletas dorsales semejantes, algo más corta en la segunda dorsal *E. paessleri* Lönnberg 1907.

DEANIA EGLANTINA Jordan y Snyder, 1902.

(Figura 5)

MATERIAL. — Un macho de 750 milímetros de longitud total, capturado frente a Valparaíso (Estación de Biología Marina de Montemar).

E. M. B. Ch. 10.364. Zona de Valparaíso. Ejemplar hembra de 952 milímetros de longitud total (6 Enero 1960).

DESCRIPCION. — Cuerpo alargado, con vientre surcado longitudinalmente; altura máxima del cuerpo 44,5% (cabeza), mayor grosor del mismo 28% (cabeza). Región postventral corta; muy corto el pedúnculo caudal, con altura de 15% (cabeza) al terminar la segunda dorsal.

Cabeza, 24% (long. total), con hocico notablemente largo, plano por encima, espatular con extremidad redondeada; deprimido el hocico, tiene escasa altura y está lateralmente recorrido por una quilla longitudinal, con pequeño saliente a nivel de las aberturas nasales, y extendida hasta la órbita. Espiráculos colocados más altos que las órbitas, inclinados, piriformes con la parte aguda hacia arriba; una lámina valvular de borde recto se apoya en la parte más avanzada de la abertura. De la longitud de la cabeza, por ciento: 20,5 el diámetro horizontal de la órbita, 38 la preórbita, 26,5 la interórbita y 26 la mínima distancia entre los espiráculos.

Boca con labios delgados dotados de pliegues laterales, los superiores más largos, dejando espacio a profundo hueco. Abertura bucal 23% (cabeza). Aberturas nasales transversales, extendidas hasta el borde del hocico. Dientes mandibulares dotados de una sola punta, dispuestos en la parte central en tres filas en la mandíbula superior y en dos filas en la inferior. Se cuentan $\frac{12+1+12}{14+1+14}$. Los dientes de la mandíbula superior poseen la punta saliente eréctil, en la mandíbula inferior sólo en el centro, los restantes tienen la punta caída hacia fuera.

Denticulos dérmicos pequeños, no muy densos, pedunculados con el limbo en forma de alabarda, con tres salientes agudos, el central aquillado longitudinalmente, los laterales curvados y agudos.

Primera dorsal de base extensa, comenzando a levantarse en forma de repliegue dérmico a nivel del término posterior de la base

de las pectorales; desde este punto inicial se recorre un espacio como del extremo del hocico hasta el borde posterior de la órbita para llegar a la espina, la cual asoma de la piel a distancia del borde superior del lomo como el largo de un espiráculo. La primera dorsal es baja y larga, casi cuadrangular, con ángulo distal apenas marcado; el proximal muy agudo y el borde interno amplio. La espina, aquilada, asoma algo menos del largo de un espiráculo.

Segunda dorsal notablemente más alta que la primera, también cuadrangular, tiene base inclinada al disminuir rápidamente de altura el cuerpo a su nivel; su espina, curvada, con surco lateral a todo lo largo, queda cubierta por delante como un tercio de su propia longitud, asomando en total algo más del doble de la espina de la primera dorsal; su base está a nivel de la mitad del borde interno de una ventral.

Pectorales cortas, truncadas, con ángulos redondeados, quedando por detrás ligadas al cuerpo por una zona membranosa. Los orificios branquiales cortos, están por delante de las pectorales.

Ventrales de ángulos, distal redondeado y proximal muy agudo con los órganos copuladores fijos a él. El origen de las ventrales queda a nivel del punto medio entre el término de la base de la primera dorsal y la base de la espina de la segunda dorsal.

Caudal con lóbulos poco destacados, la lámina de borde ligeramente cóncavo es casi continua, ampliándose hacia su término en un lóbulo apical truncado y poco definido, de ángulo inferior recto y poco saliente; el lóbulo basal, comenzado a nivel del término de la base de la primera dorsal, con ángulo casi recto.

Color del animal conservado pardo uniforme.

Mide en milímetros:

- 750 longitud total.
- 80 altura máxima del cuerpo.
- 50 grosor máximo del cuerpo.
- 27 altura mínima del pedúnculo caudal.
- 37 diámetro orbitario.
- 12 longitud máxima de un espiráculo.
- 50 ojo más espiráculo.
- 48 interórbita.
- 45 interespiráculo.
- 69 preórbita.
- 180 cabeza.
- 36 prenasal.

- 26 distancia mínima internasal.
 90 prebucal.
 41 anchura boca.
 12 altura de la primera abertura branquial.
 13 altura de la quinta abertura branquial.
 306 predorsal, hasta la base de la espina saliente del limbo de la aleta.
 185 prepectoral.
 87 borde externo del lóbulo basal de la caudal.
 79 lámina, desde el ángulo del lóbulo basal hasta el origen del lóbulo apical, en la caudal.
 38 base de una ventral.
 34 base de una pectoral.

Midiendo desde las bases de las espinas en su punto saliente de la piel, la propia longitud de ellas, la base y el borde anterior de las dorsales, damos en milímetros:

	Bordes:				Long. espinas
	Base	anterior	posterior	interno	
Primera dorsal	67	40	73	45	14
Segunda dorsal	64	50	61	34	31

NOTAS. — *Deania eglantina* Jordan y Snyder fue descrita sobre una hembra joven procedente de la bahía Totomi en Japón, capturada abordo del Albatross; más tarde Garman describe como nuevas especies, también de aguas japonesas, a *Acanthidium hystricosum*, *A. rostratum* y *A. aciculatum*. La aceptación por parte de Garman del género *Acanthidium* Lowe 1839 no parece correcta, pues como señalan Jordan y Evermann (1896, p. 55) la especie tipo *Acanthidium pusillum* Lowe 1839 pertenece al género *Etmopterus* Rafinesque 1810.

De acuerdo con Bigelow y Schroeder (1957) las tres especies de Garman *hystricosum* - *rostratum* - *aciculatum* deben incorporarse a la sinonimia de *eglantina*.

Nuestro ejemplar, semejante a *D. eglantina*, presenta algunas diferencias o a lo menos se aparta algo de las características de las formas japonesas, de las cuales dieron medidas Bigelow y Schroeder (1957, p. 105). Por ejemplo, comparadas con la longitud total las bases de las dorsales, todas desde el origen de sus espinas, es para la primera dorsal el 9% y para la segunda el 8,5%.

ACULEOLA NIGRA De Buen, 1959.

(Figura 6)

Aculeola nigra De Buen 1959.1, p. 180 (descripción).

HOLOTIPO. — E. B. M. Ch. 10.191.

LOCALIDADES CHILENAS. — A 12 millas frente a Concón, a 60 brazas de profundidad (De Buen 1959).

MATERIAL. — Concepción. Ejemplar hembra de 540 milímetros de longitud total, capturado con espinel en la pesca de congrio (*Genypterus*) a unos 150 metros de profundidad (Tito Cortés).

NOTAS. — Las características generales coinciden con las que presenta el Holotipo, aunque algunas medidas como la altura y el grosor del cuerpo varían por la poca consistencia del tiburón. En el ángulo lateral de la boca muy poco marcados los pliegues labiales, comunicando hacia arriba con escasa hendedura. La cabeza mide 26,8% de la longitud total y de la cabeza, por ciento, son: 60 la altura del cuerpo, 33 su grosor, 12,5 la altura mínima del pedúnculo caudal, 8,2 el diámetro ocular, 17,2 el diámetro orbitario (en el holotipo 17,3), 23,5 la preórbita, 31 la interórbita, 29 la distancia mínima entre espiráculos y 38 la abertura bucal.

En el holotipo se midieron las bases de las dorsales en toda su amplitud, tomando sus valores a partir de la parte baja aflorante de las espinas, la base de la primera dorsal (30 milímetros) es el 21% de la cabeza y la base de la segunda dorsal (31 milímetros) el 21,5% de la misma.

CENTROSCYLLIUM GRANULOSUS (Günther), 1880.

?*Centrocyllium granulatum* Günther 1887, p. 7 (muy modesta descripción).

NOTAS. — Dos ejemplares capturados en una pesca a 400 metros de profundidad en la zona de Valparaíso, al SW de Punta Angeles (De Buen 1959.1) presentaban las característica dadas a conocer por Günther (1880) para su *Spinax granulatus* obtenido en la Estación 305 durante la campaña del Challenger a la altura de la isla de Chiloé, a profundidad de 120 brazas.

Desgraciadamente Günther (1880) no describe la forma de los dientes, que permitirían la indiscutible colocación genérica del *Spinax granulatus*, mientras las características dentarias de nuestros ejemplares nos llevaron a incluirlo en el género *Centroscyllium* Müller y Henle.

El propio Günther, en otra de sus importantes publicaciones (1887) describe como nuevo un *Centroscyllium granulatum* procedente de las islas Malvinas, pescado a 245 brazas de profundidad; su descripción es muy precaria, no encontrándose el ejemplar en buenas condiciones, como lo advierte el propio autor: "unfortunately the specimen is in such a deteriorated condition".

Sería conveniente la revisión de los tipos de Günther para resolver nuestras dudas.

Bigelow y Schroeder (1957) consideran por separado ambas especies, *Etmopterus granulatus* distribuido por las costas chilenas, señalando su presencia en aguas argentinas, de Sud Africa y Natal, y *Centroscyllium granulatum* procedente de las Islas Malvinas.

CENTROSCYMNUS FURVESCENS De Buen, nov. sp.

(Figura 7)

MATERIAL. — Frente a Valparaíso. Holotipo, hembra de 760 milímetros de longitud total.

DESCRIPCION. — Cuerpo alargado con bordes del lomo y vientro redondeados; altura máxima del cuerpo 49,7% (cabeza), mayor grosor del mismo 35% (cabeza). Pedúnculo caudal corto y delgado, con mínima altura 14,6% (cabeza).

Cabeza, 22,5% (long. total), con hocico deprimido, espatuliforme, con bordes señalados sin llegar a formar quilla; vista por encima de extremidad redondeada. Espiráculos grandes, semilunares, dispuestos por encima de la prolongación del diámetro horizontal de los ojos; poseen gruesa válvula bien aparente en su borde externo y su abertura se orienta transversalmente. De la longitud de la cabeza, por ciento: 19,3 el diámetro horizontal de la órbita, 38 la preórbita, 32 la interórbita y 28 la mínima distancia entre los espiráculos. Narices no muy inclinadas llegan al borde lateral del rostro.

En el ángulo de la boca muy marcados los pliegues labiales; en la mandíbula inferior llegan por cada lado hasta mediar cada mitad, dejando un espacio intermedio libre de ellos, amplio como el diámetro orbitario; en la mandíbula superior el labio aumenta hacia el centro llegando a tener de ancho como la distancia entre 6 dientes centrales de la mandíbula superior, y en su mayor anchura tiene hacia adelante una brida con amplitud igual al espacio entre 4 dientes centrales de la misma mandíbula. A cada lado de los labios superiores existe profunda hendedura, que se prolonga hacia atrás de la boca, comunicando con una bolsa, por lado, amplia y profunda. Dientes mandibulares desiguales; en la mandíbula superior 2-4 filas paralelas al borde mandibular y 41 series transversales; cada fila transversal está separada de la inmediata por un espacio mucoso, y los dientes de base ancha en sentido paralelo al borde mandibular, tienen puntas eréctiles, triangulares, agudas, con delicada quilla longitudinal en el dorso; en la mandíbula inferior son cuadrangulares con punta triangular de base ancha, eréctil la pieza central, las de los lados ligeramente caídas hacia afuera, pero en ningún caso con uno de sus lados, que correspondería a un borde cortante, paralelo a la mandíbula.

Piel granulosa por la presencia de apretados denticulos dérmicos pedunculados, con limbo circular recorrido longitudinalmente por tres quillas, originadas de tres puntas salientes iguales en el borde posterior, paralelamente a las quillas los bordes del limbo están ligeramente realzados.

Un repliegue dérmico, comenzado a nivel de la mitad del limbo de las pectorales apoyadas, inicia la primera dorsal, otorgándola amplia base; desde el comienzo de ese repliegue hasta llegar a la espina media un espacio como del borde posterior del ojo a la segunda abertura branquial. El borde anterior de la aleta se continúa sin interrupción con el borde posterior, no destacando ángulo distal; el ángulo proximal agudo, no es saliente. Sobresalen de la piel 10 milímetros de espina y desde la base de la parte aflorada hasta el lomo se miden 18 milímetros, por lo tanto algo menos del doble.

Segunda dorsal de forma cuadrangular, destacando el ángulo distal redondeado, con borde posterior casi recto. Su espina, que aflora nueve milímetros, se distancia del lomo a partir de la base saliente de la piel 18 milímetros, por lo tanto justo el doble.

Pectorales de forma oval aguda; apoyadas sobre el cuerpo llegan a nivel de la parte que aflora de la espina de la primera dorsal.

Origen de las ventrales al mismo nivel que el comienzo del repliegue cutáneo que inicia la segunda dorsal; de forma redondeada, con los bordes anterior y posterior continuos, tienen ángulo proximal agudo, pero no saliente.

En la caudal se marca el lóbulo apical, la lámina es convexa y el lóbulo basal amplio con ángulo romo.

Color del animal conservado, negruzco uniforme.

Mide en milímetros:

- 760 longitud total.
- 85 altura máxima del cuerpo.
- 60 grosor máximo del cuerpo.
- 25 altura mínima del pedúnculo caudal.
- 33 diámetro orbitario.
- 13 longitud máxima de un espiráculo.
- 57 ojo más espiráculo.
- 55 interórbita.
- 48 interespiráculo.
- 65 preórbita.
- 171 cabeza.
- 24 prenasal.
- 29 distancia mínima internasal.
- 80 prebucal.
- 50 anchura de la boca.
- 14 altura de la primera abertura branquial.
- 13 altura de la quinta abertura branquial.
- 280 predorsal, hasta la base de la espina saliente en la primera dorsal.
- 179 prepectoral.
- 85 borde externo del lóbulo basal de la caudal.
- 85 lámina, desde el ángulo del lóbulo basal hasta el origen del lóbulo apical en la caudal.
- 44 base de una ventral.
- 30 base de una pectoral.

Midiendo desde la base de las espinas, en la parte que aflora de la piel, la propia longitud de ellas, la base y el borde anterior de las ventrales, damos en milímetros:

	Bordes:			Long.	
	Base anterior	posterior	interno	espinas	
Primera dorsal	39	62	28	47	10
Segunda dorsal	42	50	36	37	9

NOTAS. — De las especies conocidas del género *Centroscymnus* la que más se aproxima a la forma chilena es el *C. crepidater* Bocage y Capelo 1860, originariamente capturado frente a las costas lusitanas, pero las diferencias son notables. Además disponemos de medidas dadas a conocer por Bigelow y Schroeder (1957, p. 94) sobre ejemplares identificados con la especie de Bocage y Capelo, obtenidos en el Atlántico europeo y uno de ellos supuestamente en Nueva Zelandia.

C. furvescens en relación con *C. crepidater* tiene las aletas dorsales y ventrales de ápice menos marcado, preferentemente la primera dorsal exenta de ángulo distal; el hocico es sensiblemente más aplanado y espatuliforme; son ligeramente menores: la distancia prebucal (10,5) el diámetro horizontal del ojo (4,3), la base de la primera dorsal medida desde la espina aflorante (5,1) y especialmente la base de la segunda dorsal (5,5) bajo las mismas condiciones de medida; son mayores: el espacio internasal (3,8), la longitud de la primera abertura branquial (1,9) y especialmente la distancia predorsal (36,7).

Los valores dados se han calculado en tanto por ciento respecto a la longitud total del animal.

Familia SQUATINIDAE.

SQUATINA ARMATA (Philippi), 1887.

Rhina armata Philippi 1887.3, p. 29, lám. 7, fig. 1 (descripción) — Reed 1897.2, p. 23 (catálogo) — Delfin 1900.1, p. 111 (catálogo) — Reed 1901, p. 25 (catálogo) — Garman 1913, p. 253 (descripción) — Quijada 1913, p. 119 (catálogo).

Squatina armata Delfin 1901.1, p. 20 (catálogo) — Delfin 1902.1, p. 72 (lista) — Norman 1937, p. 10 (descripción) — Oliver 1943.1, p. 83 (catálogo) — Oliver 1943.2, p. 13 (catálogo) — Fowler 1945.2, p. 25 (catálogo) — Fowler 1951, p. 272, fig. 7

(clave) — Mann 1954, p. 24 fig. (clave), p. 109, 2 figs., p. 110 fig. (mención) — De Buen 1958.6, p. 267 (lista).

Rhina philippi Garman 1913, p. 254 (descripción).

Squatina philippi Fowler 1945. 2., p. 25 (catálogo) — Fowler 1951, p. 272 (clave).

LOCALIDADES CHILENAS. — Costas de Chile (Norman 1937), Iquique (Philippi 1887; Delfin 1900, 1901; Garman 1913; Quijada 1913; Fowler 1945), Mejillones (Garman 1913; Fowler 1945), ocasional en Concepción y Arauco (Oliver 1943), Estrecho de Magallanes (Norman 1937).

Arica a Puerto Montt, común entre Valparaíso y Caldera (Mann 1954).

NOMBRES VULGARES CHILENOS. — El Angel de Mar (Delfin 1902; Quijada 1913), Angelote (Quijada 1913; Oliver 1943; Mann 1954), Pez Angel (Quijada 1913; Oliver 1943; Mann 1954).

MATERIAL. — Coquimbo. Macho joven de 260 milímetros de longitud total (Oscar Gálvez, 1958).

DESCRIPCION. — Cabeza amplia, más larga que ancha; la longitud, medida desde el extremo del rostro hasta el centro de la línea trazada entre los orígenes de la base de las pectorales, el 71,5% de la mayor anchura dorsal de la cabeza.

Cabeza (1) el 24% de la longitud total. De la misma longitud total, por ciento: 52 la anchura de las pectorales entre los ángulos laterales, 47 la región caudal y 44 la distancia rostro a cloaca. Las restantes medidas se referirán siempre a la longitud de la cabeza.

Ojos pequeños, su diámetro el 6,3%, separados de los espiráculos algo más que su propio diámetro. Espiráculos en semiluna amplia, con ligero brocal en el borde superior; su máxima amplitud 9,5%. Sumando ojo y espiráculo el 24%. Preórbita el 24% e interórbita el 41%.

Boca amplia, su abertura 57%. Válvula nasal de cada lado con apéndices enteros, el interno digitiforme, seguido por el borde anterior suavemente festoneado y hacia los lados dos salientes, más largo y espatuliforme el delantero, siendo el posterior notablemente

(1) Por similitud con los tiburones medimos la cabeza desde el centro del rostro hasta la terminación del surco que se interpone entre la cabeza y las aletas pectorales.

más corto y redondeado. Labios bien pronunciados. Dientes de ambas mandíbulas agudos, sencillos, en número de 9 a cada lado. dejando espacio libre en la sínfisis.

Denticulos dérmicos cónicos, recorridos longitudinalmente por tres a cuatro quillas, sobre el cuerpo y la mayor parte de las aletas, generalmente ausentes en los bordes. Espinas, digitiformes cortas, con quillas basales, en la cabeza y en la línea media del dorso sobre la región caudal. En esta última forman serie lineal 23, comenzando poco atrás de los orígenes de las ventrales y continuadas sin interrupción hasta la primera dorsal, con 6 espinas más entre ambas dorsales. En la cabeza forman pares a cada lado, en la región rostral, en la preórbita, en la interórbita y en el espacio entre los espiráculos.

Dorsales semejantes, distanciadas el 24%, ambas con ángulos redondeados. La primera con los bordes, anterior el 32%, posterior el 16% e interno el 9,5%, midiendo su base el 16%. La segunda con base 14%, borde anterior 32%, posterior 16% e interno 9,5%.

Las ventrales de borde anterior muy curvado, el 46%; ángulo lateral redondeado y posterior agudo. Los bordes, posterior 71,5% e interno 30%; la base 62%.

Pectorales amplias, de ángulo anterior agudo, con ápice ligeramente inclinado hacia dentro; bordes, anterior casi recto el 106%, posterior con ángulo redondeado interpuesto entre dos porciones largas como el 54% y el 38%, e interno el 22%.

Porción caudal deprimida, de márgenes laterales redondeadas, aquillada desde la segunda dorsal. La aleta caudal con lámina superior más amplia que la inferior y borde posterior recto, midiendo el borde superior 44,5%, el posterior 63,5% y el inferior 63,5%.

COLOR EN FORMOL. — Café claro, obscurecido a lo largo del lomo, con manchas circulares negruzcas al terminar la cabeza, sobre las pectorales, en la base de las ventrales y en la porción caudal, donde hay tres grupos, uno adelantado y constituido por dos manchas simétricas y los dos restantes a nivel de las dorsales, manchando las aletas; en la caudal el obscurecimiento es irregular.

Zona ventral pálida, amarillenta, con anchas manchas negras semilunares en mitad del limbo de cada pectoral; bordes de las ventrales suavemente obscurecidos.

Familia RHINOBATIDAE.

RHINOBATOS PLANICEPS Garman, 1880.

(Figura 8)

MATERIAL. — E. B. M. Ch. 10.336. Arica. Nombre vulgar "Guitarra", Macho de 435 milímetros de longitud total (Comisión de estudios. 20 diciembre 1957).

DESCRIPCION. — Envergadura del disco 85% de su propia longitud; rostro romo, borde anterior suavemente curvo y ángulos redondeados. Distancia del extremo del rostro a la cloaca el 41% de la longitud total. Diámetro ocular algo más de la mitad del espacio interorbitario, el 57%, y la suma de un ojo y el espiráculo inmediato prácticamente igual a la interórbita (95%).

Parte dorsal del cuerpo cubierta de muy menudas espínulas de diferente tamaño según la zona, en forma de punta de flecha; en la cara ventral las espínulas, muy juntas entre sí, son romas. A todo lo largo de la mitad dorsal del cuerpo, a partir de la nuca, hay un espacio estrecho libre de espínulas, pero ocupado por agujijones de diverso tipo, unos con ancha base, otros ganchudos y también piriformes; esta serie de agujijones, no interrumpida, llega hasta la primera dorsal, continúa entre ambas dorsales, y menos aparente detrás de la segunda dorsal; a cada lado, en la región escapular; hay dos espinas; también las hay rodeando los ojos, en número de 3-4 preorbitarias y de 6-8 interorbitarias.

De la distancia entre el extremo del rostro y la cloaca, son por ciento: 96 la longitud del disco, 81,5 la envergadura del mismo, 131 la región caudal, 6,7 el diámetro ocular, 6 la anchura de un espiráculo, 11 ojo más espiráculo, 11,7 la interórbita, 34,5 la preórbita, 32,5 la distancia prenasal, 6,7 la internasal, 41 la prebucal, 16,2 la anchura de la boca, 13 la base de la primera dorsal, 14 la base de la segunda, 27 entre ambas dorsales, el espacio que media entre las primeras aberturas branquiales 36,3 y entre las últimas 26; la amplitud de una abertura branquial: primeras 2,8 y últimas 2,2.

Aletas dorsales con ángulo distal agudo; bien aparentes membranas marginales en la región caudal.

COLOR EN FRESCO. — Pardo y rojo el hocico y la parte anterior del disco.

Familia RAJIDAE.

Las especies encontradas en aguas chilenas las repartiremos en tres géneros, teniendo en cuenta preferentemente el desarrollo o falta del cartílago rostral, extendido hasta el ápice del hocico, dándole firmeza, en *Raja*, no llegando al ápice, quedando débil la extremidad del hocico, en *Breviraja*, y faltando totalmente el cartílago rostral en *Psammobatis*.

- 1.—Con cartílago rostral 2
- Sin cartílago rostral *Psammobatis* Günther 1870.
- 2.—Cartílago rostral extendido hasta el ápice del hocico *Raja* Linnaeus, 1758.
- Cartílago rostral no extendido hasta el ápice del hocico, que en la parte extrema tiene débil consistencia *Breviraja* Bigelow y Schroeder, 1948.

Las especies que incluimos en el género *Psammobatis* pueden diferenciarse como sigue:

- 1.—Diámetro ocular el 70% de la interórbita. Espacio, entre las aberturas branquiales simétricas más avanzadas, el 44-45% de la distancia rostro a cloaca. Diámetro ocular menor del ancho de un espiráculo *Psammobatis scobina* (Philippi).
- Diámetro ocular el 30-44% de la interórbita. Espacio, entre las aberturas branquiales simétricas más avanzadas, el 36-36,5% de la distancia rostro a cloaca. Diámetro ocular igual al ancho de un espiráculo 2
- 2.—Ventrales con seno bien marcado. Diámetro ocular 30% de la interórbita *Psammobatis caudispina* Hildebrand, 1946.
- Ventrales con modesto seno. Diámetro ocular 36-44% de la interórbita. ... *Psammobatis lima* (Poeppig).

La última especie *lima* pudiera acaso alojarse en el género *Symterygia*, pero los caracteres que presentan, preferentemente la forma de las aletas ventrales, no son muy decisivos para tomar esa determinación.

Las especies pertenecientes al género *Breviraja* se diferencian por diversos caracteres, entre ellos:

- 1.—Disco de amplia envergadura (150% de la distancia rostro a cloaca). Rostro apenas marcado. Dorsales separadas. Sin aguijones rodeando los ojos. Cara dorsal del cuerpo con espinulas, libres de ellas los ojos y las aletas dorsales. Sin serie media dorsal de aguijones. Cara ventral del cuerpo blanca con bordes ennegrecidos.....*Breviraja longicauda* De Buen.
- Disco de reducida envergadura (126,5–127% de la distancia rostro a cloaca). Rostro marcadamente saliente. Dorsales unidas por sus bases. Aguijones preorbitarios e interorbitarios posteriores. Cara dorsal del cuerpo con pequeños aguijones agudos, que invaden los ojos y las aletas dorsales. Serie medio dorsal de aguijones continua con la nugal y la caudocentral. Cara ventral del cuerpo negra con espacios medios blancos, interbranquiales y poco más atrás.....*Breviraja nigerrima* De Buen.

BREVIRAJA LONGICAUDA De Buen, 1959.

(Figura 9)

Breviraja longicauda De Buen 1959.1, p. 182 (descripción).

HOLOTIPO. — E. B. M. Ch. 10.181.

LOCALIDADES CHILENAS. — Zona preabismal frente a Valparaíso (De Buen, 1959).

BREVIRAJA NIGERRIMA De Buen, nov. sp.

(Figura 10)

MATERIAL. — E. B. M. Ch. 10.207 y 10.208. A 20 millas frente a Algarrobo, en 33° 20' 29" lat. S., 71° 59' 00" long. W. Pesca de arrastre a bordo de la Goleta "Ester B." en 800 metros de profundidad. Holotipo, macho joven, de 175 milímetros de longitud total; joven hembra, de 170 milímetros de longitud total.

DESCRIPCION. — Disco amplio, su longitud 86–91% de la propia envergadura. Rostro saliente de ápice romo, bordes anterior y posterior del disco convexos, el ángulo lateral apenas destacado y el ángulo posterior redondeado. Ojos grandes y pequeños espiráculos.

Dientes de ambas mandíbulas de base oval con pequeña punta en el centro. Borde inferior de las cortinas nasales festoneado. Orificios nasales con saliente dérmico en el borde externo. Primeras

aberturas branquiales ampliamente separadas entre sí, las últimas sensiblemente aproximadas.

Distancia rostro a cloaca 39,5-40,5% de la longitud total; diámetro ocular 114% de la interórbita; ojo más espiráculo 41-52,5% de la preórbita.

Comparados con la distancia rostro a cloaca, por ciento, son: 136,5-142 la región caudal, 109-115,5 la longitud del disco y 126,5-127 la envergadura del mismo, 11-12 el diámetro ocular, 3-5,5 la anchura de un espiráculo, 12,5-15 ojo más espiráculo, 10-10,5 interórbita, 28,5-31 la preórbita, 29,5-30 la distancia prenasal, 16,5-18,5 la internasal, 31,5-34 la prebucal, 17-19,5 la anchura de la boca, 35-39 la distancia entre las primeras aberturas branquiales y 21-22 la distancia entre las quintas, la amplitud de las primeras 3-3,5 y de las últimas 1,5-2; base de la primera dorsal 12,5-18 y de la segunda 15-15,5.

Parte oculada del cuerpo cubierta totalmente de aguijones, que invaden todo el disco hasta el ápice rostral, se extienden sobre los ojos, por la región caudal y sobre las aletas dorsales; no los hay en el lóbulo anterior de las ventrales. Lado ciego del animal liso, menos la parte caudal, invadida a derecha e izquierda por aguijones, que dejan angosto espacio medio longitudinal libre de ellos.

Destacan aguijones aún más fuertes que los repartidos ampliamente por el cuerpo rodeando los ojos, uno preorbitario y 2-3 interorbitarios posteriores; serie continua comenzada en la nuca llega hasta la primera dorsal, contando en su trayecto 32-36 aguijones ganchudos, siendo más voluminosos los tres nucales, notablemente más pequeños los mediodorsales y aumentando de tamaño en serie caudocentral. A cada lado un aguijón escapular.

Lóbulo anterior de las ventrales fuerte, largo, saliente y doblado hacia dentro formando codo. Dorsales amplias unidas por sus bases y la segunda continuada por una membrana hasta la extremidad caudal, marginada lateralmente por membranas poco salientes.

COLOR EN FORMOL. — Negro uniforme en la cara dorsal, también en la cara ventral pero dejando en ella espacios blancos en la boca y parte de los orificios nasales, siguiendo la curva de las aberturas branquiales y bajo ellas en amplio espacio triangular con ángulo dirigido hacia atrás; también son blancos los bordes de la cloaca.

PSAMMOBATIS CAUDISPINA Hildebrand, 1946.

MATERIAL. — E. B. M. Ch. 10.340. Arica. Macho adulto de 380 milímetros de longitud total (Comisión de estudios. Diciembre 1957).

DESCRIPCION. — Largo del disco el 75% de su propia envergadura, rostro apenas agudo, borde anterior con marcada concavidad, ángulos lateral y posterior ampliamente redondeados; ventrales con lóbulo anterior marcado, pronunciado seno y borde libre fuertemente festoneado. Dorsales parecidas, la base de la segunda como el largo de un ojo más el espiráculo próximo, algo más corta la base de la primera; espacio entre ambas dorsales como la mitad de la base de la primera. Membranas laterales de la porción caudal salientes en su parte terminal, donde forman tres rebordes membranosos al sumarse el existente en el dorso del extremo caudal.

Distancia del rostro a la cloaca el 50,5% de la longitud total. Diámetro ocular, igual a la anchura de un espiráculo, el 30% de la interórbita, de esta misma el 55% el ojo más el espiráculo inmediato. El centro de la cloaca ligeramente más cerca del extremo caudal que de la extremidad del rostro.

Comparados con la distancia hocico-cloaca, por ciento: 130 la envergadura del disco y la longitud del mismo 98, 80,7 la región caudal, 7,3 el diámetro ocular, igual a la anchura de un espiráculo, 12 la suma de ojo más espiráculo, 14 la interórbita y 22 la preórbita, distancia prenatal 17, internasal 17,7 y prebucal 22,9, anchura de la boca 17, distancia entre las primeras aberturas branquiales 36,4 y entre las últimas 21,3.

Sin espínulas ásperas en la región malar del disco y en la alar extensa banda de fuertes agujones dispuestos en tres filas; en los ojos 2-3 agujones preorbitarios y 1-2 interorbitarios posteriores; en la serie nucal 8 y en la caudocentral 24, de ellos, los 12 anteriores comenzados poco más adelante que la unión posterior de las aletas pectorales al cuerpo, pequeños; fuertes los 11 siguientes y otro más dispuesto entre las dorsales.

Dientes fuertes, con una sola punta saliente, dispuestos en la mandíbula superior en 33 filas.

PSAMMOBATIS LIMA (Poepig), 1835.

- Raja lima* Günther 1870, p. 455 (mención) — Philippi 1892, p. 2, lám. 1, fig. 3 (descripción) — Reed 1897.2, p. 21 (catálogo, en parte) — Delfin 1900.1, p. 129 (catálogo) — Delfin 1901.1, p. 23 (catálogo) — Reed 1901, p. 22 (catálogo, en parte) — Pérez Canto 1912, p. 18 (lista) — Gotschlich 1913, p. 203 (lista) — Fowler 1926, p. 276 (descripción).
- Raja acanthostyla* Philippi 1896, p. 388 (descripción) — Delfin 1900.1, p. 130 (catálogo) — Delfin 1901.1, p. 23 (catálogo) — Quijada 1913, p. 123 (lista) — Gotschlich 1913, p. 203 (lista).
- Raja chilensis* (no Guichenot) Steindachner 1898, p. 332, lám. 21, fig. 15 (descripción) — Steindachner 1905, p. 211 (descripción).
- Raja steindachneri* Delfin 1901.1, p. 23 (catálogo) — Fowler 1910, p. 468 (nuevo nombre) — Pérez Canto 1912, p. 18 (lista).
- Raja burgeri* Delfin 1902.4, p. 267, lám. 12 (descripción).
- Raja lima* Garman 1913, p. 359 (descripción).
- Psammobatis lima* Norman 1937, p. 34, fig. 11 (descripción) — Beebe y Tee-Van 1941, p. 259, fig. 20 (mención) — Oliver 1943.1, p. 84 (catálogo), p. 85 (fig.) — Oliver 1943.2, p. 14 (catálogo), p. 15 (fig.) — Fowler 1945.2, p. 32 (catálogo) — Fowler 1951, p. 276 (clave) — Mann 1954, p. 113 (mención) — De Buen 1958.6, p. 267 (lista).

LOCALIDADES CHILENAS. — Costas de Chile (Günther 1870; Reed 1897; Norman 1937; Beebe y Tee-Van 1941). Iquique (Delfin 1901; Garman 1913; Fowler 1945). Coquimbo (Steindachner 1905; Fowler 1945). Tarapacá (Pérez Canto 1912). Quinteros (Delfin 1901). Algarrobo (Philippi 1892; Delfin 1900, 1901; Fowler 1945). Concón (Philippi 1892; Fowler 1945). Herradura (Delfin 1902). Matanzas en costa de Santiago (Philippi 1896; Delfin 1901; Fowler 1945). Costa de Santiago (Delfin 1900). Valparaíso (Pérez Canto 1912; Fowler 1926, 1945). Aconcagua (Pérez Canto 1912) Isla Quiriquina (Oliver 1943). Golfo de Arauco (Norman 1937; Oliver 1943). Valdivia (Fowler 1945).

Arica a Valdivia (Mann 1954).