

# PHYSIS

Asociación Argentina de Ciencias Naturales

ISSN 0325 - 0342

0325 - 0350

0325 - 0369

*Handwritten signature*

VOLUMEN 39 - NUMERO 97 - 1981

Secciones A, B y C

PHYSIS	Secciones A, B y C	Buenos Aires	v. 39	n. 97	A: pág. 1-86 B: pág. 1-118 C: pág. 1-92	Julio 1981
--------	-----------------------	-----------------	-------	-------	---	---------------

## COMUNICACION

Elvira SICCARDI, Atila E.  
GOSZTONYI y Roberto C. MENNI

Facultad de Ciencias Naturales y  
Museo, Universidad Nacional de La  
Plata, Paseo del Bosque, 1900 La  
Plata, Argentina. A.E.G. y R.C.M.,  
Investigadores del CONICET.

### SUMMARY

**The presence of *Carcharodon carcharias* and *Isurus oxyrinchus* in Argentine waters (Chondrichthyes, Lamniformes).**

The presence of *C. carcharias* and *I. oxyrinchus* in Puerto Quequén, Argentina, is confirmed on account of several specimens captured between the years 1952-60. Measurements, some biological observations, general comments and synonymy, are given for both species.

## LA PRESENCIA DE *CARCHARODON CARCHARIAS* E *ISURUS OXYRHYNCHUS* EN EL MAR ARGENTINO (CHONDRICHTHYES, LAMNIFORMES)

El objetivo de esta nota es confirmar la presencia en el Mar Argentino de *Carcharodon carcharias* e *Isurus oxyrinchus*, agregando datos morfométricos y algunas observaciones de carácter general sobre estas especies de Lamnidae. Otra especie de la familia, *Lamna nasus*, que también se halla en el área, ha sido tratada recientemente por Nakaya (1971) y por Menni y Gosztonyi (1977).

El conocimiento concreto de los Lamnidae del Mar Argentino comienza con un ejemplar capturado en las aguas costeras de Mar del Plata el 1 de enero de 1927. Fue descrito por Lahille (1928), quien lo denominó *Lamia nasus* (sic); lo asimiló al *Lamna nasus* Bonnaterre 1788 del hemisferio norte, expresando que su material presentaba algunas diferencias que no consideró suficientes para crear una especie nueva. Bigelow y Schroeder (1948: 111) hacen referencia a la cita de Lahille, aunque páginas después (p. 123) la consideran referible a *I. oxyrinchus*.

Al citar *I. oxyrinchus* para la Argentina, Ringuelet y Arámburu (1960) observan que su presencia debe ser confirmada. La incluyen en su catálogo basándose en que Bigelow y Schroeder (1948: 123, 130) refieren a esta especie, con dudas, la ya mencionada referencia de Lahille de *Lamia nasus*.

Respecto a *Carcharodon carcharias*, esta especie fue incluida por Ringuelet y Arámburu (1960) probablemente basándose en información personal referente al ataque registrado en 1954 en la costa de Miramar. Este caso lleva el número 255 en la lista de Schultz y Malin (1963), donde hay un error en la latitud consignada, que debe ser 38°20' S.

El gran tamaño que alcanzan los tiburones de esta familia hace difícil el manejo de los ejemplares. Los datos de esta investigación se recogieron ocasionalmente gracias a la buena voluntad de los pescadores. Las mediciones y obtención de los datos biológicos estuvieron condicionadas por razones prácticas ajenas a los investigadores; debido a esto los datos no son completamente homogéneos para todos los ejemplares.

*Carcharodon carcharias* (Linné, 1758)  
Pérez Arcas, 1878

*Squalus carcharias* Linné, *Syst. Nat. ed. Xa.*: 235. *Carcharodon c.*: Pérez Arcas, *An. Soc. Esp. Hist. Nat.* 7(2): 15. Miranda Ribeiro, 1907: 160, lám. VI (descripción, Brasil); Miranda Ribeiro, 1923: 18 (Rio de Janeiro); Fowler, 1942: 127 (nominal); Ringuelet y Arámburu, 1960: 41 (nominal, clave); Barcellos, 1962: 7-20 (nominal); Ximénez, 1962: 36 (Rocha, Uruguay); Garrick y Schultz, 1963: 13 (ataque en Miramar); Coppleston, 1963: 417 (ataque en Miramar); Schultz y Malin, 1963: 544 (ataque en Miramar).

En la sinonimia precedente y en la de *I. oxyrhynchus* se indican solamente las referencias del Atlántico sudoccidental. La bibliografía referente a esta especie es numerosa, debido al interés que despierta su peligrosidad para el hombre. Sin embargo, cuando se la consulta, es poco lo que concretamente se obtiene de datos biológicos y biométricos, por lo que resulta muy difícil comparar los ejemplares mencionados para diversas localidades. La mayor parte de las referencias aluden a ataques a personas o embarcaciones, o a ejemplares capturados por los pescadores deportivos. A pesar de su reputación, Garrick y Schultz (1963) citan sólo catorce casos de ataques en que la participación de *C. carcharias* ha sido comprobada fehacientemente. Bass *et al.* (1975: 25) mencionan que aunque es considerado un pez oceánico, se lo encuentra normalmente en la plataforma continental, a menudo muy cerca de la costa. Sadowsky *et al.* (1977: 792) no la incluyen entre los tiburones pelágicos capturados con espinel a la altura del talud, entre 20° y 32° S, región sud-sudeste brasileña. Nuestros ejemplares fueron capturados por embarcaciones de pesca costera; en particular, el ejemplar macho de 2.830 mm fue pescado con trasmallo para "bacota" (*Odontaspis taurus*) por la lancha "Osvaldo R" a 3 millas de la costa, frente a Playa Bonita, Quequén.

La primera referencia sobre un *C. carcharias* para la Argentina se refiere a material que Frenguelli (1920) atribuyó a *C. rondeleti*. Fue hallado en el Entrerriense *sensu* dicho autor (Neógeno). Posteriormente, Frenguelli (1922) señaló la presencia contemporánea de *C. rondeleti* y de *C. megalodon* (= *Procarcharodon m.*, ver Casier, 1960) en el Paranense superior. Ha habido registros anteriores de especies fósiles de *Carcharodon* que actualmente se consideran

asignables a *Procarcharodon* (e.g., Ameghino, 1898).

Según Springer (1939) varias especies han sido descritas para el género, pero sólo una ha sido reconocida por la mayor parte de los autores recientes, y es considerada generalmente como de distribución cosmopolita en aguas templado cálidas. Posiblemente, dice el autor, no hay evidencias objetivas para sostener opinión sobre el número de especies existentes. En el mismo sentido se pronuncian Bigelow y Schroeder (1948: 134), aunque expresan que la decisión final debe esperar una comparación crítica de ejemplares del Pacífico y del Atlántico.

Aunque no se dispone de datos del Atlántico sudoriental frente a África, se ha observado que en la fecha en que en Durban (Indico occidental) no se capturan machos, es decir, de diciembre a abril, se han registrado ejemplares de este sexo en la Argentina, a saber, uno en diciembre y uno en enero. La hembra fue capturada en noviembre, época en que su número disminuye en Durban (Bass *et al.*, 1975). Esta información es difícil de evaluar como indicio de una migración entre África y América del Sur. Además, debe notarse que Whitley (1963) concluye, basándose en datos de Australia y Túnez, que "If the great white shark migrates, it may do so in a leisurely or irregular fashion, without restricting itself to any sort of timetable".

#### Material examinado (tabla 3).

1 ♂ Long. total 3.050 mm, 26-12-1952; 1 ♂ Long. total 2.240 mm, 7-12-1953; 1 ♀ Long. total 2.170 mm, 12-11-1956; 1 ♂ Long. total 2.830 mm, 29-1-1960; todos de Puerto Quequén, Argentina.

1 quijada, Col. Mus. Arg. Cienc. Nat., Ictiología N° 4544. 1 ♂ Long. total 4.030 mm, Golfo de Génova, Museo de Génova N° 27516; 1 ♂ Long. total 4.050 mm, Golfo de Génova, Museo de Génova N° 25517.

#### Observaciones

**Ejemplar Lt 3.050 mm.** Coloración del dorso gris, vientre blanco amarillento. Aleta pectoral en vista ventral blanca con una mancha negro azulada en el extremo distal. Fórmula dentaria 12-12/11-11. Altura del primer diente 28 mm, base 25 mm, su altura 0,91% en longitud total, con 34/37 dentículos.

**Ejemplar Lt 2.240 mm.** Gris oscuro dorsalmente, blanco en el vientre; primera dorsal gris oscuro, más oscuro en el margen anterior y casi amarillento en el inferior; segunda dorsal gris oscuro; anal blanca; pectoral gris oscuro dorsalmente, ventralmente blanca con sólo el ápice negro azulado. Fórmula dentaria 12-12/11-11. Cinco hileras de dientes en la quijada superior, una sola funcional; sin diente sinfisario; el tercero de menor tamaño, desde el cuarto el tamaño aumenta, y a partir del quinto decrece hasta el duodécimo. Dientes de la mandíbula menos robustos, de base amplia y lados cóncavos. El diente mayor de la quijada superior, el primero, altura 21 mm; base 17 mm; su altura 0,94% de la longitud total, con 29/29 dentículos. Macho inmaduro, testículos iguales; largo total del testículo 560 mm, con una parte anterior en la que el ancho es de 60 mm y una posterior de 30 mm, siendo el espesor uniforme, de 15 mm.

**Ejemplar Lt 2.170 mm.** Cuerpo gris, ligeramente azulado en la región dorsal y blanco en la ventral, sin ninguna mancha. Parte dorsal de la pectoral color gris oscuro, ventralmente blanca, sólo el ápice gris oscuro; anal blanca; primera dorsal gris oscuro, más acentuada en el margen anterior, el posterior casi amarillo; segunda dorsal gris oscura. Fórmula dentaria 13-12/11-12; cuatro hileras de dientes en la quijada superior y cinco en la mandíbula. Altura del primer diente superior 18 mm, base 13,5 mm, su altura 0,82% de la longitud total, con 29/30 dentícu-

los. Con las quijadas en oclusión, puede observarse que los dientes primero derecho y primero izquierdo superiores se ubican en el espacio que dejan entre sí los dientes mandibulares primero derecho y primero izquierdo, y los restantes nueve dientes se intercalan perfectamente entre los de la mandíbula. En la quijada superior hay una sola serie funcional del primero al séptimo diente y dos del octavo hacia atrás; dos series en la mandíbula.

En general hay una hilera funcional superior y dos inferiores.

**Ejemplar Lt 2.830 mm.** Testículos sin lobulaciones, color rosado uniforme, en conjunto pesan 600 g; su longitud 600 mm, ancho 70 mm en la parte anterior y 30 mm en la caudal. Hígado bilobulado, cada lóbulo 900 mm x 300 mm, con un peso de 6,7 y 10 kg. Válvula espiral con 52 pliegues. Cono arterial de 47 mm x 32 mm con dos hileras de válvulas, tres en cada hilera; aurícula 100 mm de ancho y ventrículo 90 x 90 mm.

En la tabla 1 se indica el número de vértebras observado por distintos autores.

**Observaciones.** La coloración, en cuanto a la ausencia de mancha axilar y el color negro de la faz inferior del ápice de las pectorales, coincide ajustadamente con los datos de Bass *et al.* (1975: 23, fig. 10) para ejemplares del Indico occidental, y muestra algunas diferencias con los de Bigelow y Schroeder (1948: 37, fig. 20) para los del hemisferio norte.

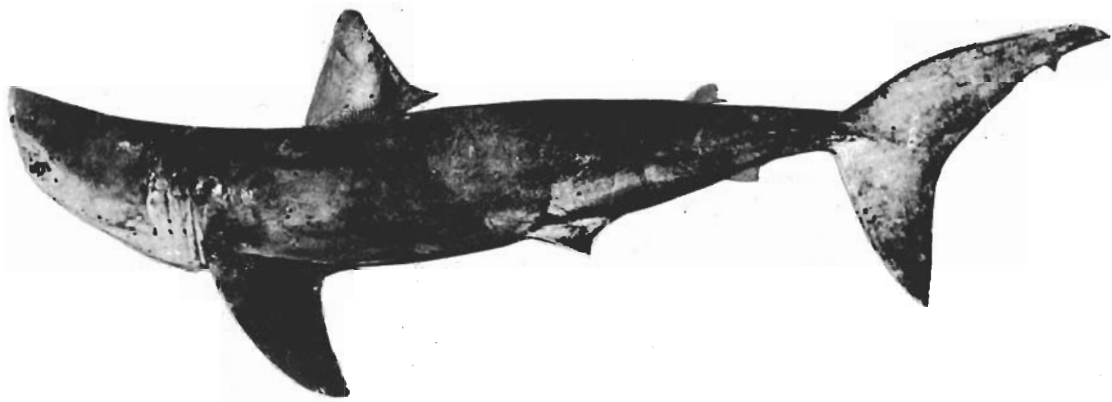


Fig. 1.— *Carcharodon carcharias*, ♂ 2.240 mm, Puerto Quequén.

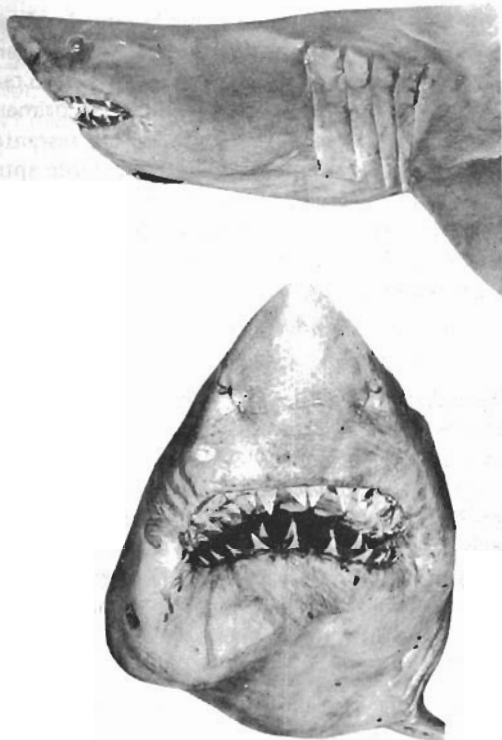


Fig. 2.— *C. carcharias*, ♂ 3,050 mm, Puerto Quequén, vistas lateral y ventral de la cabeza.



Fig. 3.— *C. carcharias*, ♂ 3,050 mm, Puerto Quequén, quijadas. Col. MACN N° 4544.

**TABLA 1.— Número de vértebras en *Carcharodon carcharias* (varios autores).**

Localidad	Nº ej.	Precaudales			Caudales			Totales		
		mínima	máxima	media	mínima	máxima	media	mínima	máxima	media
Durban (1)	24	100	108	103,5	—	—	(76,5)	173	187	180
California (2)	15	103	108	105,0	68	80	78	172	185	179,5
Argentina (3)	2	104	105	104,5	79	83	81	184	187	185
Auckland (4)	1	—	—	—	—	—	—	—	—	182

(1) Bass *et al.* (1975); (2) Springer y Garrick (1964); (3) Siccardi en Springer y Garrick (1964); (4) Parker (1887).

**TABLA 2.— Distancia prepectoral como porcentaje de la longitud total en *Carcharodon carcharias*, por sexos.**

	♂		♀
Algoa Bay (Smith, 1951)	26,4	Massachusetts (Garman, 1913)	27,1 (indet.)
Puerto Quequén	25,0	Puerto Quequén	27,1
Puerto Quequén	24,5	G. de Maine (Schroeder, 1939)	28,4
Puerto Quequén	25,5	Florida (Springer, 1939)	27,7
Génova (Siccardi, MS)	23,1	Nva. Zelandia (Parker, 1887)	26,9
Génova (Siccardi, MS)	25,7	Algoa Bay (Smith, 1951)	26,4
	X = 25,0		X = 27,2
	S = 1,14		S = 0,69

TABLA 3.— *Carcharodon carcharias*. Relaciones morfométricas en porcentaje de la longitud total.

	12/11/56 ♀ 2.170 mm %	7/12/53 ♂ 2.240 mm %	29/1/60 ♂ 2.830 mm %	26/12/52 ♂ 3.050 mm %
Long. preoral	4.6	5.1	5.6	6.4
Long. prenasal	2.9	2.4	3.0	4.0
Long. preocular	4.6	4.9	5.7	6.0
Hocico - 1ra. ab. branquial	19.8	20.4	20.3	20.8
Hocico - 5ta. ab. branquial	27.1	24.5	25.7	28.5
Dist. prepectoral	27.1	25.0	24.5	25.5
Hocico - 1ra. dorsal	35.0	35.7	35.3	33.4
Hocico - 2da. dorsal	64.5	66.5	65.7	—
Hocico - Pélvicas	51.6	53.1	50.5	—
Hocico - Anal	66.5	69.6	67.1	—
Hocico - Caudal	76.9	79.0	77.3	—
Orig. D <sub>1</sub> - Orig. D <sub>2</sub>	29.0	30.8	30.2	—
Interdorsal	—	22.3	—	23.4
D <sub>2</sub> - Caudal	12.6	11.6	12.1	10.4
Anal - Caudal	10.5	8.9	7.4	9.3
Pectoral - Ventral	29.4	28.7	25.9	32.1
Ventral - Anal	12.2	16.2	16.6	16.3
Internasal	3.5	3.5	3.3	—
Interorbital	6.9	7.0	6.6	—
Ancho boca	7.3	6.3	—	—
Alto boca	11.5	8.0	5.6	—
Long. narina	2.7	—	1.4	—
Pliegue labial sup.	—	—	1.5	—
Pliegue labial inf.	—	—	0.74	—
Diám. hor. ojo	1.3	1.3	0.9	1.3
Long. 1ra. ab. branquial	9.2	8.2	7.7	8.8
Long. 2da. ab. branquial	8.0	8.2	7.7	8.8
Long. 3ra. ab. branquial	7.8	8.9	7.5	8.8
Long. 4ta. ab. branquial	8.0	9.2	7.7	8.8
Long. 5ta. ab. branquial	8.7	9.6	8.4	8.8
Long. quilla caudal	13.3	14.3	12.6	—
Base D <sub>1</sub>	—	8.9	7.9	9.1
Alto D <sub>1</sub>	—	10.4	10.0	9.8
Margen anterior D <sub>1</sub>	—	12.5	13.0	12.6
Base D <sub>2</sub>	—	2.9	—	1.6
Alto D <sub>2</sub>	—	2.2	—	2.2
Margen anterior D <sub>2</sub>	—	1.3	—	3.1
Base pectoral	—	7.5	8.8	7.5
Margen ant. pectoral	—	20.8	21.2	19.9
Lob. sup. Caudal	—	21.8	19.6	21.6
Lob. inf. Caudal	—	16.0	16.9	17.0
Alto cuerpo en D <sub>1</sub>	18.5	16.9	12.3	—
Ancho cuerpo en D <sub>1</sub>	—	12.5	13.7	—
Long. claspers	—	8.4	8.8	12.4
Vértabras	104 + 83: 187	—	105 + 79: 184	—



Si se considera la distancia prepectoral como porcentual de la longitud total (tablas 2 y 3), en los tres machos y una hembra de Puerto Quequén se observa una diferencia entre los sexos que es también aparente en los datos de Gar-

man (1913), Schroeder (1939), Springer (1939) y Smith (1951).

Aplicando el "test"  $t$  para la diferencia de las medias, rechazamos la hipótesis nula ( $\mu_1 = \mu_2$ ) pues el valor de  $t$  calculado,  $t = 3,79$  cae fuera

**TABLA 4.— *Isurus oxyrinchus*. Medidas directas y relaciones morfométricas en porcentaje de la longitud total.**

	22/2/56		22/3/56		1/3/56	
	♀ 1.310 mm		♂ 1.700 mm		♂ 1.730 mm	
	mm	%	mm	%	mm	%
Long. preoral	78	5.9	105	6.1	—	—
Long. prenasal	54	4.1	65	3.8	65	3.7
Long. preocular	84	6.4	115	6.7	90	5.2
Hocico - 1ra. ab. branquial	250	19.0	345	20.2	345	19.9
Hocico - 5ta. ab. branquial	340	25.9	430	25.2	430	24.8
Dist. prepectoral	340	25.9	430	25.2	430	24.8
Hocico - 1ra. dorsal	495	37.7	605	35.5	600	34.6
Hocico - 2da. dorsal	930	70.9	1.200	70.5	1.230	71.0
Hocico - Pélvicas	745	56.8	940	55.2	955	55.2
Hocico - Anal	955	72.8	1.230	72.3	1.230	71.0
Hocico - Caudal	1.070	81.9	—	—	1.400	80.7
Orig. D <sub>1</sub> - Orig. D <sub>2</sub>						
Interdorsal	315	24.0	—	—	—	—
D <sub>2</sub> - Caudal	126	9.6	—	—	—	—
Anal - Caudal	127	9.6	160	9.4	—	—
Pectoral - Ventral						
Ventral - Anal						
Internasal	45	3.4	57	3.3	60	3.4
Interorbital	79	6.0	—	—	—	—
Ancho boca	93	7.0	107	6.3	100	5.7
Alto boca	—	—	—	—	—	—
Long. narina	—	—	—	—	—	—
Pliegue labial sup.	—	—	—	—	—	—
Pliegue labial inf.	—	—	—	—	—	—
Diám. hor. ojo	26	1.6	—	—	30	1.7
Long. 1ra. ab. branquial	125	9.5	128	7.5	—	—
Long. 2da. ab. branquial	110	8.3	118	6.9	—	—
Long. 3ra. ab. branquial	105	8.0	119	7.0	—	—
Long. 4ta. ab. branquial	102	7.7	126	7.4	—	—
Long. 5ta. ab. branquial	112	8.5	134	7.8	—	—
Long. quilla caudal	—	—	—	—	—	—
Base D <sub>1</sub>	120	9.1	—	—	160	9.2
Alto D <sub>1</sub>	—	—	—	—	—	—
Margen anterior D <sub>1</sub>	140	16.6	190	11.1	210	12.1
Base D <sub>2</sub>	15	1.1	—	—	18	1.0
Alto D <sub>2</sub>	—	—	—	—	—	—
Margen anterior D <sub>2</sub>	24	1.8	—	—	35	2.0
Base Pectoral	88	6.7	—	—	110	6.3
Margen anterior Pectoral	280	15.8	—	—	290	16.2
Base Anal	15	1.1	—	—	18	1.0
Margen anterior Anal	30	1.7	—	—	35	2.0
Lob. sup. Caudal	240	18.3	—	—	—	—
Lob. inf. Caudal	180	13.7	—	—	—	—
Alto cuerpo en D <sub>1</sub>	175	13.3	—	—	—	—
Ancho cuerpo en D <sub>1</sub>	190	14.5	—	—	—	—
Long. claspers	—	—	—	—	135	7.9
Vértebras	196		—	—	—	—
Peso	17.750 g		—	—	—	—

del intervalo de significación (-2,76, +2,76) para un nivel de significación del 1%. Es decir que *C. carcharias* muestra dimorfismo sexual en la distancia prepectoral.

*Isurus oxyrinchus* Rafinesque, 1810

*Isurus oxyrinchus* Rafinesque, Caratt. *Nuov. An. Sicil.* 11. Miranda Ribeiro, 1923: 18, lám. 6 (Brasil); Fowler, 1942: 127 (nominal, Brasil); Ringuelet y Arámburu, 1960: 41 (nominal, clave); Ximénez, 1962 (nominal, clave, Uruguay); Sadowsky *et al.*, 1977: 792 (tiburones pelágicos del sur de Brasil).

Garrick (1967) ha revisado el género *Isurus*, concluyendo que las doce especies nominales mencionadas hasta ese momento deben referirse a una única distribución mundial en mares cálidos y templados, *I. oxyrinchus*. Considera que es válida, además, *I. paucus* de Cuba, Indico tropical, Pacífico y Madagascar.

Esta especie ha sido mencionada para la Argentina por Ringuelet y Arámburu (1960:41) como sujeta a comprobación, y su presencia señalada por Siccardi (1965, inédita) en el III Congreso Latinoamericano de Zoología (Chile). Sin embargo, parece ser un pez relativamente común, a juzgar por reiteradas oportunidades en que han sido publicadas fotografías de ejemplares obtenidos por pescadores deportivos (*e.g.*, Sánchez, 1974).

#### Material examinado (tabla 4).

1 ♀ Long. total 1.310 mm, 26-2-1956; 1 ♂ Long. total 1.700 mm, 22-3-1956; 1 ♂ Long. total 1.730 mm, 1-3-1956; todos de Puerto Quequén, Argentina, capturados con red de lámpara para caballa (*Scomber japonicus marplatensis*). Una cabeza, 22-3-1957.

**Observaciones.** La coloración de la piel azul pizarra en el dorso, más oscura en los machos; vientre claro. Los dentículos dérmicos, en su forma, número, tamaño y distribución son iguales a los ilustrados por Bigelow y Schroeder (1948: 125) dando en conjunto, por su pequeñez, poco relieve y por la proximidad de unos a otros, una sensación de piel lisa. La fórmula dentaria en los cuatro ejemplares fue 13-13/13-13, con dientes agudos, de bordes lisos y sin cúspides accesorias laterales. El tercer diente de la quijada superior era más pequeño, y se obser-

vó un diastema entre el tercero y cuarto diente en ambas quijadas.

La posición del músculo rojo, separado de la columna vertebral por una masa de músculo blanco, coincide con la señalada por Braekkan (1959). El número de vértebras de un ejemplar fue de 196, 110 precaudales y 86 caudales.

Los autores agradecen al Prof. F. Motti su ayuda en la medición de ejemplares, y al Lic. A. Cione los datos sobre bibliografía paleontológica.

#### BIBLIOGRAFIA

- AMEGHINO, F., 1898. Sinopsis geológica-paleontológica. En 2do. Censo de la República Argentina. I. Territorio, Tercera Parte, vol. 1, Bs. As.
- BARCELLOS, B. N., 1962. Nomes comuns dos peixes da costa de Rio Grande do Sul e seus correspondentes em sistemática. *Bol. Inst. Ciênc. Naturais* 15: 7-20.
- BASS, A. J.; D'AUBREY, J. D. y KISTANASAMY, N., 1975. Sharks of the east coast of Southern Africa. IV. The families Odontaspidae, Scapanorhynchidae, Isuridae, Cetorhinidae, Alopiidae, Orectolobidae y Rhinodontidae. *Inv. Rep. oceanogr. Res. Inst. Durban* 39: 1-102.
- BIGELOW, H. W. y SCHROEDER, W. C., 1948. Fishes of the Western North Atlantic. Lancelets, Cyclostomes, Sharks. *Mem. Sears Found. Mar. Res.* 1(1): i-xvii: 1-576.
- BRAEKKAN, O. R., 1959. Red muscle as a possible character for the identification of sharks. *Nature* 183(4660): 556-557.
- CASIER, E., 1960. Note sur la collection des poissons paléocènes et éocènes de l'Enclave de Cabindes (Congo). *Ann. Mus. Congo Belge*, Tervuren A., sér. III, 1, 2: 1-48 (no visto).
- COPPLESON, V. M., 1963. Patterns of shark attack for the world. En Gilbert, P. W. (ed.), *Sharks and survival* 14: 389-421, D.C. Heath & Co., Boston.
- FOWLER, H. W., 1942. A list of the fishes known from the coast of Brazil. *Arq. Zool. Est. São Paulo* 131: 115-184.
- FRENGUELLI, J., 1920. La ictiofauna terciaria de Entre Ríos. *Bol. Acad. Nac. Cienc.* 24: 1-32.
- 1922. Sulla contemporanea presenza del *Carcharodon megalodon* Ag. e del *Carcharodon rondeletti* M. et H. nel Paranense superiore di Entre Ríos (Rep. Argentina). *Boll. Soc. Geol. Ital.* 41: 1-3.
- GARMAN, S., 1913. The Plagiostomia. Sharks, skates and rays. *Mem. Mus. Comp. Zool. Harvard* 36: i-xiii, 1-115.
- GARRICK, J. A. F., 1967. Revision of sharks of genus *Isurus* with description of a new species (Galeoidea, Lamnidae). *Proc. U.S. Nat. Mus.* 118(3537): 663-690.
- GARRICK, J. A. F. y SCHULTZ, L. P., 1963. A guide to the kinds of potentially dangerous sharks. En Gilbert, P. W. (ed.), *Sharks and Survival* 1: 3-60.

E. SICCARDI, A. E. GOSZTONYI y R. C. MENNI, *Nuevos condricios para la Argentina*

- LAHILLE, F., 1928. Nota sobre unos peces elasmobranchios. *An. Mus. Nac. Hist. Nat. "B. Rivadavia"* 34, Ictiol., 12: 299-339.
- MENNI, R. C. y GOSZTONYI, A. E., 1977. Nuevas localidades para *Raja trachyderma* y *Lamna nasus* (Chondrichthyes, Rajidae y Lamnidae). *Neotropica* 23(69): 65-68.
- MIRANDA RIBEIRO, A. de, 1907. Fauna brasiliense. Peixes I. *Arch. Mus. Nac. Rio de Janeiro* 14: 25-217.
- 1923. Fauna brasiliense. Peixes, 2(1) fasc. 1-50 + 50b.
- NAKAYA, K., 1971. Descriptive notes on a porbeagle, *Lamna nasus*, from Argentine waters, compared with the North Pacific salmon shark, *Lamna ditropis*. *Bull. Fac. Fish. Hokkaido Univ.* 21(4): 269-279.
- PARKER, T. J., 1887. Note on *Carcharodon rondeletti*. *Proc. Zool. Soc. London*: 27-43.
- RINGUELET, R. A. y ARAMBURU, R. H., 1960. Peces marinos de la Argentina. *Agro* 2(5): 1-141.
- SADOWSKY, V. y FERREIRA DE AMORIM, A., 1977. Sobre a composição da fauna dos esqualos pelágicos do Brasil. *Ciência e Cultura*, Supl. Resumos 29(7): 792.
- SANCHEZ, A. J., 1974. Técnica para la pesca del tiburón. *Aire y sol* 26: 70-73, 75.
- SCHROEDER, W. C., 1939. Additional Gulf of Maine records of the white shark *Carcharodon carcharias* (Linnaeus) from the Gulf of Maine in 1937. *Copeia* 1939: 48.
- SCHULTZ, L. P. y MALIN, M. H., 1963. A list of shark attacks for the world. En Gilbert, P. W. (ed.), *Sharks and Survival*, Appendix: 509-567.
- SMITH, J. L. B., 1951. A juvenile of the man eater, *Carcharodon carcharias*. *Ann. Mag. Nat. Hist.* 12,4 (44): 729-736.
- SPRINGER, S., 1939. The great white sharks *Carcharodon carcharias* (L.) in Florida waters. *Copeia* 2: 114-115.
- SPRINGER, V. G. y GARRICK, J. A. F., 1964. A survey of vertebral numbers in sharks. *Proc. U.S. Nat. Mus.* 116(3496): 73-96.
- WHITLEY, G. P., 1963. Shark attacks in Australia. En Gilbert, P. W. (ed.), *Sharks and Survival* 10: 329-338.
- XIMENEZ, I., 1962. Cuadro sistemático y sinonímico provisional de los seláceos de la costa uruguayana. *Rev. Inst. Inv. Pesq.* 1(1): 35-44.

# **ProBiota**

*(Programa para el estudio y uso sustentable de la biota austral)*

Museo de La Plata  
Facultad de Ciencias Naturales y Museo, UNLP  
Paseo del Bosque s/n, 1900 La Plata, Argentina

## **Directores**

Dr. Hugo L. López  
[hlopez@fcnym.unlp.edu.ar](mailto:hlopez@fcnym.unlp.edu.ar)

Dr. Jorge V. Crisci  
[crisci@fcnym.unlp.edu.ar](mailto:crisci@fcnym.unlp.edu.ar)

Dr. Juan A. Schnack  
[js@netverk.com.ar](mailto:js@netverk.com.ar)

**Versión Electrónica**

**Justina Ponte Gómez**

**División Zoología Vertebrados  
FCNyM, UNLP**

**[jpg\\_47@yahoo.com.mx](mailto:jpg_47@yahoo.com.mx)**

Indizada en la base de datos ASFA C.S.A.