

***Discopyge castelloi* sp. nov. (Torpediniformes, Narcinidae), una nueva especie de raya eléctrica del Mar Argentino**

Roberto C. MENNI¹, Getulio RINCÓN² & Mirta L. GARCÍA¹

¹Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) y División Zoología Vertebrados, Museo de La Plata, Argentina. Paseo del Bosque s/n, 1900 La Plata, E-mail: menni@fcnym.unlp.edu.ar. ²Universidad Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Biociencias de Río Claro, Departamento de Ecología, Av. 24-A Nº 1515, Caixa Postal 199, CEP-13506-900, Rio Claro, São Paulo, Brasil, E-mail: zazan143@terra.com.br

Abstract: *Discopyge castelloi* sp. nov. (Torpediniformes, Narcinidae), a new species of electric ray from the Argentine Sea. A new species of electric ray of the family Narcinidae, *Discopyge castelloi*, is described from the southwestern Atlantic off Argentina. Distinctive characters of the new species are the form of the body, the posterior position of pelvic fins and the manner as pelvic fins join the caudal peduncle, the morphology of the nasal curtain and the presence of small but apparently functional eyes. *Discopyge castelloi* is the fourth torpediniform species reported from the area. It appears to be very rare on the shelf, though the type locality is separated from that of the paratypes by seven latitude degrees. As in the case of *Torpedo puelcha*, it is probable that the new species has a normal habitat deeper than that of the available specimens.

Key words: Narcinidae, *Discopyge*, *Discopyge castelloi*, Argentina, southwestern Atlantic.

Resumen: Se describe una nueva especie de raya eléctrica de la familia Narcinidae, *Discopyge castelloi*, hallada en el Atlántico Sudoccidental frente a Argentina. Son caracteres distintivos de la nueva especie la forma del cuerpo, la posición posterior de las aletas pélvicas y la forma en que éstas se unen al pedúnculo caudal, la morfología de la cortina nasal y la presencia de ojos pequeños, pero aparentemente funcionales. *Discopyge castelloi* es la cuarta especie de torpediniforme citada para el área. Parece ser una especie muy rara en la plataforma, pero el lugar de captura del holotipo está separado del de los demás ejemplares obtenidos (n= 3) por siete grados de latitud. Como en el caso de *Torpedo puelcha*, es probable que la presencia en aguas costeras de los ejemplares estudiados fuera ocasional, y que la nueva especie viva corrientemente en un hábitat más profundo.

Palabras clave: Narcinidae, *Discopyge*, *Discopyge castelloi*, Argentina, Atlántico Sudoccidental.

INTRODUCCIÓN

Se conocen tres especies de Torpediniformes del Atlántico Sudoccidental frente a Argentina (Menni *et al.*, 1984; Compagno, 1999a): una única especie de Torpedinidae, *Torpedo puelcha* Lahille, 1926 y dos especies de Narcinidae, *Discopyge tschudii* Heckel, 1846 (En Tschudii, 1846) y *Narcine brasiliensis* (Olfers, 1831). *Torpedo puelcha* es rara frente a Brasil, Uruguay y Argentina, de donde la mayoría de las citas son ocasionales (Barcellos, 1963; Sadowsky, 1976; Figueiredo, 1977; Menezes *et al.*, 2003; Bellegia *et al.*, 2008). García *et al.* (2000) revisaron la información disponible, concluyendo que la escasez de esta especie a profundidades menores de 200 m (se la ha citado entre la costa y 49 m) indica que su hábitat normal debe estar por fuera de la plataforma. *Torpedo puelcha* es endémico de la Provincia Zoogeográfica Argentina (*sensu* López, 1963). En contraste, *Discopyge tschudii*, es una especie muy común y abundante frente a Argen-

tina y Chile, alcanzando Perú, pero no habita alrededor de la parte más meridional de América del Sur (Menni *et al.*, 1981; Menni & López, 1984), en particular, en el canal del Beagle y alrededores (Lloris & Rucabado, 1991; López *et al.*, 1996). La identidad de las poblaciones del Atlántico y el Pacífico parece bien sustentada por características morfológicas (García, 1984; Pequeño *et al.*, 1988). *Narcine brasiliensis* fue citada en una sola ocasión en aguas costeras de la provincia de Buenos Aires (Lahille, 1928; Bigelow & Schroeder, 1953), pero no fue hallada nuevamente.

En este trabajo describimos una cuarta especie de torpediniforme de la Argentina. Parte del material (paratipos) pasó desapercibido durante muchos años, hasta que el Lic. Hugo P. Castello, del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia", llamó nuestra atención sobre él, con la seguridad de que se trataba de una novedad para el área. El Lic. Gustavo Chiaramonte, curador de la colección de peces de la misma institución, obtuvo personalmente frente a Ne-

cochea, provincia de Buenos Aires, el cuarto ejemplar que en este trabajo es designado como holotipo de la nueva especie.

MATERIALES Y MÉTODOS

El material aquí estudiado pertenece a la colección de peces del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia". El holotipo fue obtenido frente a Necochea (38° 44' S - 58° 44' W), provincia de Buenos Aires, por el pesquero de arrastre "Punta Mogotes" de la flota comercial, que operaba con una red de 25 m de longitud y 38 mm de apertura de malla, a una profundidad entre 35 y 56 m (Tamini *et al.*, 2006). La localidad de colecta de los paratipos fue registrada como "Frente a Punta Camarones, Santa Cruz, Argentina". Punta Camarones no figura en el atlas de la Argentina (Instituto Geográfico Militar, 1997), por lo que estimamos se refiere a Camarones, que no corresponde a la provincia de Santa Cruz (como indican las etiquetas), sino a la provincia de Chubut. Estas provincias son contiguas, y tienen una costa continua a lo largo del Atlántico en Patagonia.

Las medidas fueron tomadas siguiendo a Carvalho (2001), Carvalho *et al.* (2003) y Rincón *et al.* (2001), con un calibre Digimesh con una precisión de 0,01 mm. Considerando los pocos ejemplares disponibles, las observaciones del esqueleto se hicieron usando radiografías obtenidas con un aparato PHILIPS 750 (45 Kv y 5 miliamperios segundo⁻¹). El número de dientes se examinó con un estereomicroscopio, a lo largo de la línea que incluía el mayor número de hileras diagonales, y se expresó como una fracción en la que numerador indica el número de dientes en la quijada superior y el denominador el de la mandíbula. También se registró el número de dientes de la hilera central siguiendo una orientación cráneo-caudal (Stehmann, 1977). En el holotipo, los centros de las vértebras troncales se contaron desde el primer centro distinguible del sinarcual cérvico torácico hasta el margen anterior de la barra pélvica, y las vértebras precaudales desde el margen anterior de la barra pélvica hasta el origen del lóbulo caudal superior (Carvalho, 2001). En la terminología esquelética se sigue a Compagno & Heemstra (2007).

Abreviaturas: LT, longitud total; MACN, Museo Argentino de Ciencias Naturales; ISH, Institute für Seefischerei, Alemania; MOVI, Museu Oceanográfico do Vale do Itajaí, Brasil; MZUSP, Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, Brasil.

DESCRIPCION SISTEMÁTICA

Orden TORPEDINIFORMES Berg, 1940
Familia NARCINIDAE Gill, 1862

Discopyge Heckel, 1846

Discopyge castelloi sp. nov.

(Figs. 1 a 6)

Holotipo. Una hembra, 307 mm LT, MACN-Ict. 8930, 12/02/2006.

Localidad tipo. Frente a Necochea (38° 44' S - 58° 44' W), provincia de Buenos Aires, Argentina. Col. G. Chiaramonte y M. Urcola.

Paratipos. Tres hembras, 241, 101,6 y 84,5 mm LT, MACN-Ict. 6398, 31/07/1972. Probablemente halladas frente a Camarones (44° 48' S - 65° 42' W) provincia de Chubut, Argentina. Donación: Tapia Vera.

Diagnosis. Disco ligeramente indentado en el holotipo y oval en ejemplares juveniles, más largo que ancho, separado de las aletas pélvicas por una compresión lateral del cuerpo. Posteriormente las aletas pectorales se unen al cuerpo sin formar un margen interno. La parte posterior de las aletas pectorales apenas se sobrepone a las aletas pélvicas en el holotipo, y están claramente separadas en los ejemplares más pequeños. Los márgenes posteriores de las aletas pélvicas se unen a la parte inferior del pedúnculo, sin formar una membrana interpélvica (*apron*) bien definida (Fig. 2a). El pedúnculo caudal es robusto, deprimido, con quillas laterales bien desarrolladas. Ojos pequeños (1,16 a 3,82% LT) claramente visibles, no cubiertos por el tegumento. Otros caracteres como en el género.

Discopyge castelloi difiere claramente de *D. tschudii* en la forma del disco (alargado vs. subcircular), en la forma de la parte posterior de las pectorales, más aguda, en la posición más posterior de las aletas pélvicas, y en el modo en que las aletas pélvicas se unen al pedúnculo caudal sin formar una membrana, o bien formando una unión muy rudimentaria en los ejemplares más pequeños. El ancho y longitud del disco difieren considerablemente debido a que en *D. castelloi* el mismo es más largo que ancho. Las medidas de las distancias interorbital, interespiracular, cloaca - extremo de la caudal y prenasal no se superponen. En *D. tschudii* el rango porcentual de esas medidas es: interorbital, 6,77 - 9,05; interespiracular, 7,01 - 8,57, cloaca - extremo de la caudal, 49,94 - 52,80; prenasal, 9,31 - 10,95 (García, 1984).



Fig. 1. Vista dorsal de *Discopyge castelloi* sp. nov., MACN-Ict. 8965, holotipo, hembra de 307 LT; Argentina, capturado frente a Necochea, provincia de Buenos Aires.

Descripción. Medidas y proporciones como porcentaje de la longitud total se presentan en la Tabla 1. Disco oval, alargado, de espesor homogéneo, adelgazándose sólo en los bordes, con ausencia total de espinas, denticulos o tubérculos (Fig. 1). Disco 1,01 a 1,12 veces tan largo como ancho, su mayor anchura al final del primer tercio de su longitud. Margen anterior del disco redondeado, más delgado en los bordes externos de las pectorales. Este margen es prácticamente circular hasta el nivel de los espiráculos, y su ancho aumenta a partir de este punto. A nivel de la segunda abertura branquial el borde del disco deviene aquillado, separando claramente las superficies dorsal y ventral. La inserción de las pectorales coincide con el origen de las pélvicas, pero las pectorales se superponen ligeramente a las pélvicas. Los órganos eléctricos, casi tres veces tan largos como anchos, más o menos elípticos, son visibles a través de la piel de la superficie ventral, y sus bordes internos están muy cercanos a la línea definida por la parte exterior de las aberturas branquiales. Aletas pélvicas triangulares, de espesor homogéneo. El ancho del disco es 1,09 a 1,26 veces mayor que el ancho de las aletas pélvicas extendidas. El borde externo de las pélvicas es redondeado y el posterior ligeramente cóncavo, con los ceratotriquios internos marcados por indentaciones del borde de la aleta. Los márgenes posteriores de las aletas pélvicas se unen lateralmente a la parte inferior del pedúnculo caudal, dejando una zona central libre de unos 4,0 mm de ancho (Fig. 2a). Los extremos posteriores no alcanzan el nivel del origen de la primera aleta

dorsal. La cloaca es posterior al nivel del origen de las pélvicas.

El pedúnculo caudal está bien desarrollado, con quillas laterales inferiores estrechas pero claramente diferenciadas, que se extienden desde el nivel de la base de la primera aleta dorsal hasta el nivel del origen del lóbulo inferior de la aleta caudal. Pedúnculo caudal desde el origen de la cloaca hasta el extremo posterior de la caudal 1,16 a 1,28 veces la distancia desde el hocico al borde anterior de la cloaca. El pedúnculo caudal, en sección transversal a nivel de la inserción de las aletas pélvicas, es 1,6 veces más ancho que alto, pero es 1,4 veces más alto que ancho a nivel del origen de la caudal. La superficie dorsal del pedúnculo es apenas curvada transversalmente, de modo que las bases de las aletas dorsales están claramente definidas.

Las aletas dorsales son similares en forma y tamaño, pero la segunda es más larga (Fig. 2b). En ambas aletas la longitud de la base es menor que el margen anterior. El espacio interdorsal es 0,58 veces la longitud de la base de la primera dorsal. El origen de la primera dorsal es ligeramente posterior al extremo posterior de las aletas pélvicas. Plegadas, la primera dorsal alcanza el origen de la segunda, y la segunda dorsal alcanza el origen de la caudal. La distancia desde la inserción de la segunda dorsal al origen de la caudal es aproximadamente dos tercios de la altura de la segunda dorsal. Las aletas dorsales no forman margen interno, debido a que son redondeadas y el margen posterior termina directamente en la superficie del pedúnculo caudal. La aleta caudal tiene forma de remo, con el margen poste-



Fig. 2. *Discopyge castelloi* sp. nov., holotipo. a: inserción de las aletas pélvicas, b: vista lateral de las aletas dorsales y caudal.

rior redondeado y continuo con los márgenes superior e inferior, es decir, sin lóbulos dorsal y ventral definidos. El origen del margen dorsal es ligeramente anterior al del margen ventral. Tanto las dorsales como la caudal tienen márgenes lisos, sin ceratotriquios visibles.

La longitud preespiracular es alrededor de dos veces el ancho interespiracular; la longitud prenatal es alrededor de 1,56 veces la distancia internasal. Los ojos son muy pequeños pero claramente visibles. Los espiráculos son semicirculares (en forma de riñón), con el margen posterior más curvado que el anterior, y carecen de tentáculos o papilas.

Las narinas son subcirculares, no están divididas, y se comunican ampliamente con la cavi-

dad oral. La cortina nasal es corta, y está dividida en tres sectores de anchura similar (Fig. 3). Cada sector lateral de la cortina nasal se extiende desde el borde anterior de la narina hasta cerca del borde anterior del surco oral. El sector central alcanza el centro de la quijada superior, cubriendo parte de los dientes expuestos. La distancia internasal es aproximadamente un tercio mayor que el ancho de la boca. La boca es protráctil, y está ubicada en una depresión o surco oral. El ancho de la boca es más o menos igual a la distancia interespiracular. Los dientes expuestos ocupan menos de la mitad del ancho de la boca, y están dispuestos en bandas diagonales. El número de hileras de dientes es semejante en ambas quijadas, con 15/13 hileras. Los dientes son del mismo



Fig. 3. Vista ventral de *Discopyge castelloi* sp. nov., holotipo. Cortina nasal y boca.

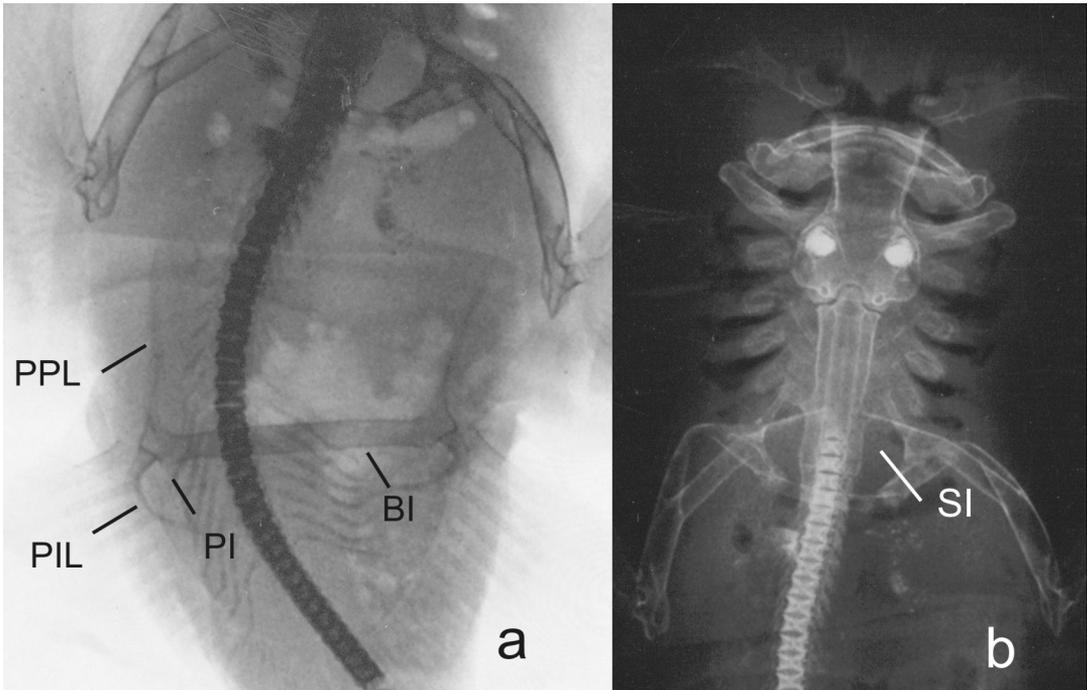


Fig. 4. *Discopyge castelloi* nov. sp. Radiografía del holotipo, a: BI (barra isquiopúbica), PPL (próceso prepélvico lateral), PIL (proceso iliáco), PI (proceso isquial), b: SI (synarcual),

tamaño a lo largo de las bandas dentales, excepto los de las últimas bandas laterales que son menores. Las bases de las coronas son romboidales y

más anchas transversalmente. Los dientes funcionales tienen una única cúspide roma. Hay 10 dientes expuestos a lo largo de la línea media

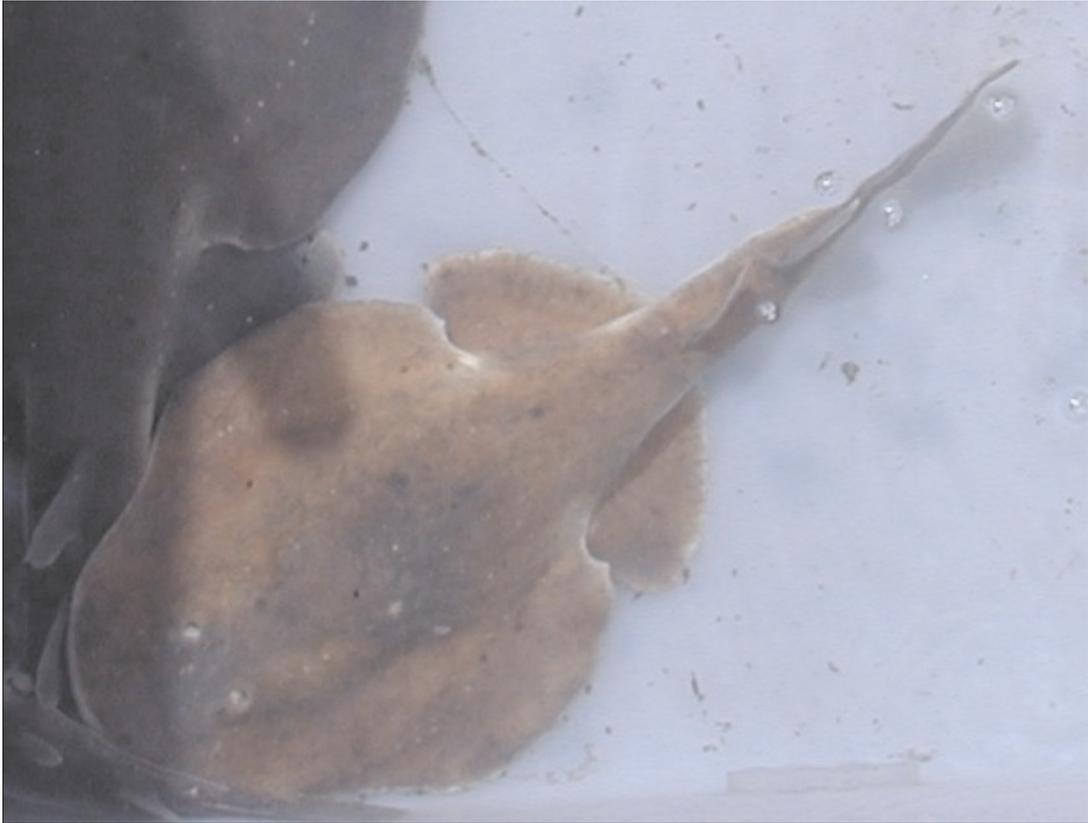


Fig. 5. *Discopyge castelloi* sp. nov. (el ejemplar de color claro es el holotipo) y *Discopyge tschudii* (ejemplares más oscuros) poco después de su captura en Puerto Quequén, Argentina. Fotografía por G. Chiaramonte.

ántero posterior de la quijada superior y 9 en la inferior. Las aberturas branquiales son pequeñas y ligeramente arqueadas y la tercera es la más ancha. La distancia entre los extremos interiores del primer par de aberturas es 1,43 veces la que hay entre el quinto par. Vértebras troncales 20, vértebras precaudales >58.

La cintura pélvica (Fig. 4) tiene una barra isquiopúbica ancha y delgada. Los procesos prepélvicos laterales miden 55,17% de la longitud de la barra isquiopúbica, con la que forman un ángulo casi recto.

Coloración. En el ejemplar fresco, la superficie dorsal del disco era castaño clara (Fig. 5). Fijado en formol tomó una tonalidad violeta clara, debida aparentemente a una gruesa capa de mucus, pero derivó a castaño claro con el tiempo. La parte ventral es blanco cremoso. Bordes de las aletas pélvicas del mismo color. El margen posterior de de las aletas dorsales y un estrecho borde de los márgenes posterior y ventral de la caudal, casi blancos. Pedúnculo caudal del mismo color

del disco. En la superficie dorsal del disco son visibles poros del sistema de la línea lateral blancos, sin pigmento. Estos poros no forman un patrón definido en la superficie rostral, pero se extienden, regularmente espaciados, a cada lado a lo largo de la línea media de las pectorales, desde antes del nivel de los ojos hasta la inserción de las pectorales.

Variación en los paratipos. Se han observado algunas diferencias en el material examinado, a pesar de las cuales consideramos conveniente retener todo el material en la misma especie. Además de las diferencias naturales que se encuentran entre los individuos de una especie, las medidas en las rayas eléctricas suelen variar con la preservación (Carvalho, 2001). El holotipo de *D. castelloi* fue obtenido recientemente, pero los demás ejemplares han estado conservados durante 34 años. Las diferencias no parecen ser mayores que en otros narcínidos (e.g., *Narcine leoparda*, *N. atzi* o *Benthobatis yangi*) (Carvalho, 2001; Carvalho & Randall, 2003; Carvalho *et al.*, 2003),

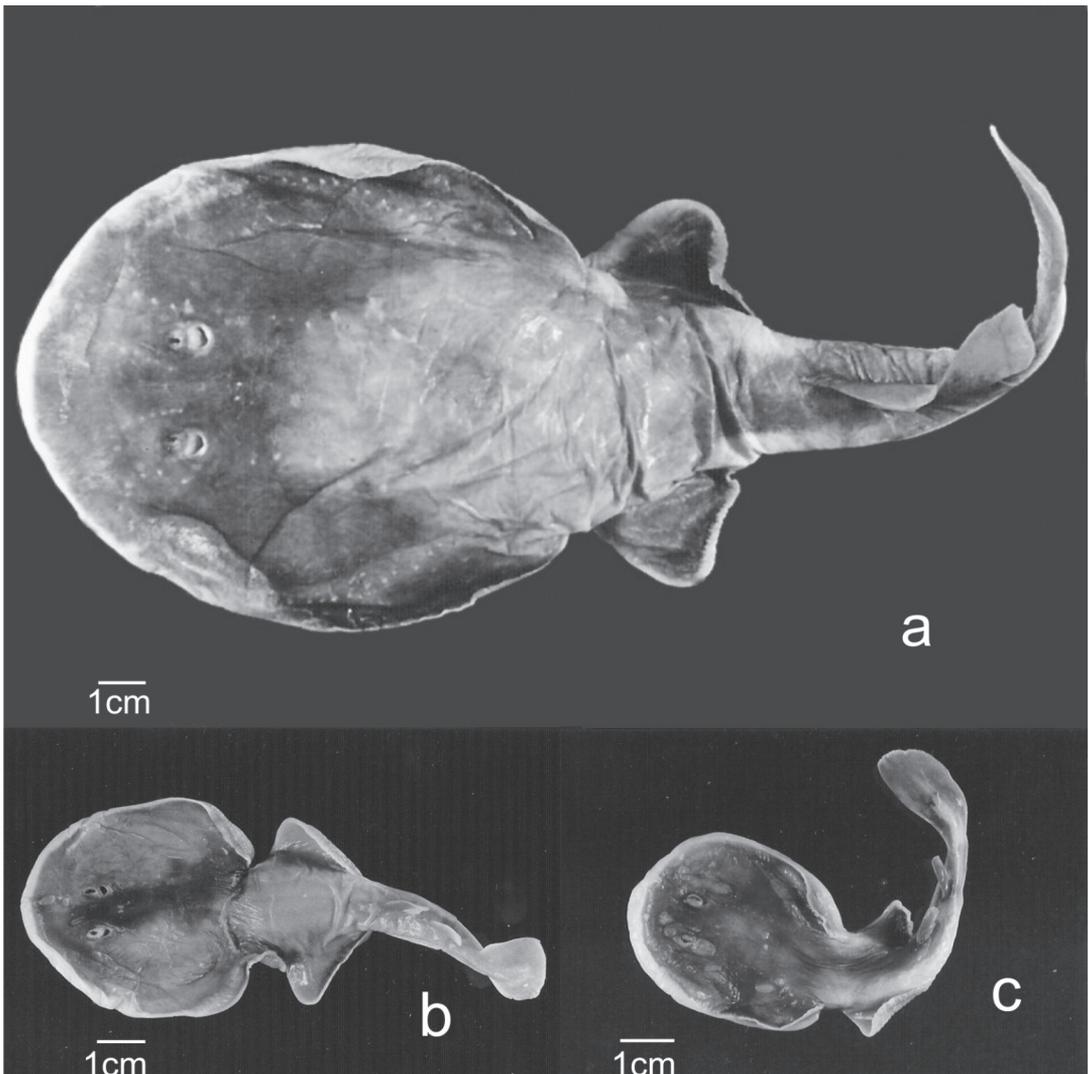


Fig. 6. *Discopyge castelloi* sp. nov. a: paratipo, MACN-Ict. 6398, 241 mm LT, vista dorsal. b: paratipo, MACN-Ict. 6398, 101,6 mm LT, recién nacido, vista dorsal. c: paratipo, MACN-Ict. 6398, 84,5 mm LT, recién nacido, vista dorsal.

pero los ejemplares menores difieren del holotipo, lo que no ocurre en *D. tschudii*. En el ejemplar hembra de 241 mm LT (Fig. 6a), el disco es oval y su borde anterior no es indentado como en el holotipo. Presenta el origen de las aletas pélvicas muy cercano a la inserción de las pectorales, y no ligeramente por debajo de ellas como en el holotipo. Todos los paratipos tienen una coloración castaña similar, que es más oscura sobre la parte anterior del disco y a lo largo de los bordes de las pectorales. El centro del disco es castaño claro. La parte dorsal del pedúnculo caudal es cas-

taño oscuro y castaño claro en los bordes. La superficie ventral es blanco cremoso. Número total de vértebras: 85.

Los dos ejemplares de menor tamaño (101,6 y 84,5 mm LT) (Fig. 6 b,c) son evidentemente recién nacidos, y aún retienen la cicatriz umbilical. Presentan el disco más redondeado, y el origen de las pélvicas está más distante de la inserción de las pectorales que en los ejemplares de mayor tamaño. El color es algo más claro que en los demás ejemplares, pero el límite entre la coloración dorsal y ventral es más marcado.

El disco del ejemplar de 101,6 mm LT es más redondeado que en los ejemplares mayores, y sus bordes son más delgados. Presenta una malformación en la parte posterior izquierda de la aleta pectoral. A pesar de su tamaño muy pequeño, los ojos son claramente visibles. Los espiráculos son más ovales que arrionados, pero de bordes lisos como en los demás ejemplares. Número total de vértebras: 89 (± 2), precaudales: 70. El color es castaño claro uniforme, con una franja más oscura a lo largo de la parte medial del disco, desde la zona interorbital y orbital hasta el origen de las aletas pélvicas, cuyos márgenes posteriores tienen la misma coloración. Los poros dorsales del sistema laterosensorial están ligeramente pigmentados, a diferencia de la hembra de mayor talla y del holotipo. La superficie ventral es blanco sucio, excepto la superficie de la cavidad visceral que aparece gris por transparencia. La cicatriz umbilical está ubicada entre el quinto par de aberturas branquiales.

Además de la malformación de la pectoral izquierda del ejemplar de 101,6 mm LT, todos los ejemplares son ligeramente asimétricos, particularmente en el tamaño de las aletas pélvicas. En el ejemplar más pequeño, la cortina nasal es trilobulada como en los demás, pero aparece como una estructura tridentada, más que de lados rectos, posiblemente debido a su estado inicial de desarrollo.

Distribución. *Discopyge castelloi* es conocida del área frente a Necochea, Argentina ($38^{\circ} 44' S - 58^{\circ} 44' W$) (holotipo) y frente a Camarones ($44^{\circ} 48' S - 65^{\circ} 42' W$) (paratipos).

Etimología. La especie está dedicada al Lic. H. P. Castello, quien sugirió personalmente a los autores que esta especie podía ser nueva para la ciencia.

DISCUSIÓN

La nueva especie pertenece a la familia Narcinidae Gill, 1862 (McEachran *et al.*, 1996; una subfamilia de Torpedinidae según Shirai, 1996) por presentar los siguientes caracteres: margen anterior del disco redondeado; pedúnculo caudal largo y fuerte; aleta caudal bien desarrollada; aletas dorsales bien desarrolladas y de tamaño similar, la primera ligeramente posterior al origen de las aletas pélvicas. El cartílago rostral está desarrollado y proyectado anteriormente, las quijadas son largas y fuertes, con varias hileras de dientes expuestas. Los cartílagos preorbitales tienen forma de asta de ciervo. La boca es protractil, y está

rodeada por una depresión (Compagno, 1977; 1999b; McEachran, 1982; Fechhelm & McEachran, 1984; McEachran & Carvalho, 2002).

Discopyge castelloi difiere de *D. tschudii* en la forma del cuerpo y en la forma de las aletas pélvicas y como éstas se relacionan con el pedúnculo caudal. En *D. tschudii* las aletas pectorales se sobreponen a las aletas pélvicas, y el margen posterior de las aletas pélvicas forma una definida membrana que está separada de la cola, más desarrollada en los machos. Las aletas dorsales de la nueva especie son más alargadas y menos redondeadas. En *D. tschudii* la cortina nasal también es trilobulada, pero el lóbulo central es indentado y la cortina nasal cubre la quijada superior. En *Benthobatis* y *Narcine* la cortina nasal es recta y no alcanza la quijada superior.

La forma de *D. castelloi* es semejante a la de *Benthobatis marcida*, pero el cuerpo es más firme que en *B. krefftii*. Además, difiere de las cuatro especies de *Benthobatis* (*B. marcida*, *B. moresby*, *B. krefftii* y *B. yangi*) en que los ojos, pequeños y pigmentados son claramente visibles y no están totalmente cubiertos por la piel; en la presencia de quillas laterales en el pedúnculo caudal y en la presencia de poros no pigmentados en el sistema laterosensorial (en *B. yangi* los poros son negros). Además, *D. castelloi* difiere de *B. krefftii* en que carece de ceratotriquios expuestos en las aletas dorsal y caudal y en el número algo mayor de dientes expuestos.

En la nueva especie los márgenes espiraculares son lisos como en *Discopyge* y *Benthobatis*, difiriendo de *Narcine brasiliensis* y *Diplobatis pictus*.

Discopyge castelloi difiere de *N. brasiliensis* en la posición de las aletas pélvicas y su unión con el pedúnculo caudal, en la distancia entre la inserción de las aletas pectorales y el origen de las aletas pélvicas y en la morfología de la cortina nasal y de las narinas. Además, en *D. castelloi* los ojos son más pequeños, los espiráculos presentan bordes lisos, la aleta caudal tiene forma de remo, los poros de la línea lateral carecen de pigmento y la coloración es uniforme.

Debido a la escasez de material y datos, no es posible especular sobre el hábitat de la nueva especie. Es llamativo que todos los ejemplares aparecieron en áreas de pesca costeras, a la que los científicos tienen acceso, lo que indica que la especie es rara en el área. Si la nueva especie entra a aguas costeras sólo ocasionalmente, es posible que su distribución se parezca a las de *Torpedo puelcha* y *Atlantoraja platana* (Sadowsky & Menni, 1974; García *et al.*, 2000; Menni & Stehmann, 2000). Estas especies son capturadas ocasionalmente en aguas costeras, pero la mayor

Tabla 1. *Discopyge castelloi* sp. nov. Medidas y proporciones en porcentaje de la longitud total del holotipo y tres paratipos.

	Holotipo				Paratipos			
	mm	% LT	mm	% LT	mm	% LT	mm	% LT
Longitud total	307		241,0		101,6		84,5	
Longitud precaudal	243	79,15	182,12	75,57	82,05	80,76	70,20	83,08
Ancho del disco	136,30	44,30	87,7	40,98	38,2	37,60	30,2	35,74
Longitud del disco	143,27	46,67	95,6	39,67	38,8	38,19	33,9	40,12
Espesor del disco	32,82	10,69	20,96	8,70	9	8,86	7,86	9,30
Longitud prensasal	25,18	8,20	16,9	7,01	7,5	7,38	6,4	7,54
Longitud preoral	31,89	10,39	21,49	8,91	8,97	8,83	8,03	9,50
Longitud preorbital	30,6	9,97	21,9	10,12	10,8	10,63	8,6	10,18
Longitud preespiracular	35,99	11,72	23,6	9,79	12	11,81	11,9	14,08
Hocico a 1ra abertura branquial	58,5	19,05	34,4	14,27	17,34	17,07	13,15	15,56
Hocico a 3ra abertura branquial	72,83	23,72	48,84	20,26	24,86	24,45	19,20	22,72
Hocico a 5ta abertura branquial	84,94	27,67	55,2	22,9	26,22	25,81	24,2	28,64
Longitud cabeza	85,28	27,78	55,2	22,90	29,56	29,09	24,20	28,64
Longitud preapical	101,02	32,90	55,23	22,92	28,97	28,51	13,42	15,88
Longitud prepélvica	129,19	42,08	96,02	39,84	40,39	39,75	39,25	46,45
Distancia hocico - cloaca	145,1	47,26	105,48	43,77	48,10	47,34	38,9	46,03
Longitud predorsal 1ra	177,5	57,82	139,2	57,76	61,9	60,92	47,4	56,09
Longitud predorsal 2da	206	77,10	157,6	66,22	68,7	67,62	57	67,46
Ancho en la inserción de la pectoral	59,3	19,31	48,03	19,93	15,92	15,67	13,93	16,48
Espacio interdorsal	11,59	3,77	7,3	3,03	2,6	2,56	4,1	4,85
Espacio 2da dorsal - origen caudal	14,62	4,76	9,2	3,82	4,6	4,53	4,5	5,32
Espacio pélvica - caudal	69,74	22,72	55,73	23,12	26,53	26,11	19,55	23,14
Origen pélvica - origen 1ra dorsal	48,38	15,76	40,81	16,93	17,61	17,33	17,33	20,51
Ancho narina	2,8	0,91	1,96	0,81	0,97	0,95	1,01	1,19
Ancho internasal	16,07	5,23	12,1	5,02	6,8	6,69	3,43	4,06
Ancho de la cortina nasal	17,7	5,76	12,44	5,16	6,18	6,08	5,27	6,24
Sección lateral de cortina nasal	5,33	1,74	3,42	1,42	1,77	1,74	1,29	1,53
Lóbulo central de la cortina nasal	7,04	2,29	5,6	2,32	2,64	2,60	1,69	2,00
Diámetro orbital	6,33	2,06	2,8	1,16	2,2	2,16	3,23	3,82
Espacio interorbital	20,21	6,58	14,2	5,89	5,6	5,51	4,4	5,21
Ancho internasal externo	21,95	7,15	16,15	6,70	8,73	8,59	7,21	8,53
Longitud del espiráculo	7,4	2,41	5,6	2,32	1,5	1,48	1,3	1,54
Ancho del espiráculo	5,16	1,68	2,86	1,19	0,91	0,90	1,30	1,50
Distancia interespiracular	18,34	5,97	13,7	5,68	6	5,90	5,6	6,63
Ancho boca, entre ángulos de la quijada	11,96	3,89	14,9	6,18	7,3	7,18	5,7	6,74
Ancho boca, entre los pliegues laterales	20,33	6,62	15,14	6,28	7,46	7,34	8,45	10,00
Ancho 1ra abertura branquial	6,59	2,15	3,2	1,33	1,8	1,77	1,1	1,3
Ancho 3ra abertura branquial	7,98	2,60	4,54	1,88	1,55	1,52	1,32	1,56
Ancho 5ta abertura branquial	3,92	1,28	2,3	0,95	1,5	1,48	1	1,18
Distancia interbranquial 1ra	36,78	11,98	30,0	12,45	15	14,76	11,3	13,37
Distancia interbranquial 3ra	30,37	9,89	24,53	10,18	11,56	11,38	10,6	12,54
Distancia interbranquial 5ta	25,59	8,33	22,3	9,25	10,3	13,13	6,6	7,81
Longitud de la cloaca	14,51	4,73	11,9	4,94	7,9	7,77	7,2	8,52
Altura en la base del pedúnculo caudal	16,54	5,39	14,10	5,85	6,14	6,04	5,22	6,18
Ancho en la base del pedúnculo caudal	26,35	8,58	21,35	8,86	9,15	9,00	8,29	9,81
Altura del pedúnculo caudal en D 1ra	10,68	3,48	7,75	3,21	3,77	3,71	3,02	3,57
Ancho del pedúnculo caudal en D 1ra	7,48	2,44	7,36	3,05	2,67	2,63	3,00	3,55
Margen anterior de la pélvica	40,05	13,04	31,7	13,00	10,9	10,73	10,4	12,31
Base de la pélvica	33,43	10,89	23,75	9,85	8,19	8,06	8,58	10,15
Margen posterior de la pélvica	53,47	17,42	21,1	8,75	20,5	20,18	16	18,93
Envergadura de las pélvicas	107,81	35,12	72,2	29,96	34,84	34,29	24,81	29,36
Longitud de la 1ra dorsal	33,37	10,87	22,10	9,17	10,78	10,61	7,61	9,00
Margen anterior de la 1ra dorsal	33,37	10,87	21,85	9,09	9,01	12,01	7,7	9,11
Base de la 1ra dorsal	19,65	6,40	13,0	5,39	6,86	6,75	3,83	4,53
Altura de la 1ra dorsal	21,58	7,03	19,3	8,01	5,6	5,51	4,3	5,09
Margen interno de la 1ra dorsal	6,17	2,01	8,23	3,41	5,84	5,75	3,39	4,01
Margen posterior de la 1ra dorsal	24,97	8,13	11,51	4,77	5,18	5,10	NO	NO
Longitud de la 2da dorsal	37	12,05	26,97	11,19	11,33	11,15	12,83	15,18
Margen anterior de la 2da dorsal	37	12,05	21,32	8,85	13,1	12,89	8,1	9,58
Base de la 2da dorsal	21,64	7,05	15,2	6,30	7,1	6,99	3,6	4,26
Altura de la 2da dorsal	20,3	6,61	17,4	7,22	10,44	10,27	4,6	5,44
Margen posterior de la 2da dorsal	21,95	7,15	12,87	5,34	NO	NO	NO	NO
Margen interno de la 2da dorsal	NO	NO	NO	NO	6,66	6,55	NO	NO
Margen dorsal de la caudal	58,6	19,09	49,9	20,7	19,2	18,9	18	21,3
Margen ventral de la caudal	48	15,63	30,6	12,70	16	15,75	15,4	18,22
Margen posterior de la caudal	35,05	11,42	29,1	12,07	10	9,84	10,8	12,78
Longitud del órgano eléctrico	62,45	20,34	51,87	21,52	22,93	22,57	19,23	22,76
Cloaca del órgano eléctrico	22,94	7,47	19,85	8,24	10,06	9,90	7,60	8,99
Cloaca - extremo de la caudal	168	54,72	133	55,2	57,2	56,3	49,8	59,93

densidad de sus poblaciones está en aguas más profundas.

Material de comparación. *Benthobatis kreffti*, holotipo, MZUSP 51293, macho maduro 156,0 mm LT. B/I "Atlántico Sul", sta. 30, 29.IX.1991; 27° 25' S - 47° 05' W, frente al Cabo de Santa Marta Grande, Sur de Brasil; profundidad 504-527 m; red Granton de arrastre de fondo. Colector C.M. Vooren.

Benthobatis marcida, ISH 3579-1979, hembra adulta 345 mm LT y macho maduro 345 mm LT; FRV "Anton Dohrn", crucero 95 (3), sta. 6389/79, 4.XI.1979; 29° 00' N - 79° 47' W, frente al Este de Florida, profundidad 608 m, red de arrastre de fondo de 140 pies. Colector M. Stehmann.

Diplobatis sp., MACN-Ict. 6104, hembra 152 mm LT, 02° 29' N - 48° 58' W, profundidad 40 m, 2/15/1957. Donación: T. Roberts.

Discopyge tschudii, material citado en García (1984).

Narcine brasiliensis, MOVI 24612, hembra 346 mm LT y MOVI 24607, macho 291 mm LT; ambos capturados por el B/P 'Seiwa Nissin', frente al Estado de Amapá, Norte de Brasil, 00° 57' N - 47° 45' W (Feb. 1981), profundidad 50 m. Ejemplares no catalogados: hembra 284 mm LT, arrastre de playa en el Estado de Paraná, Sur de Brasil. 1993, embrión macho 83 mm LT, arrastre de playa en Río Grande, playa de Cassino, Río Grande do Sul, Brasil. 1991. MACN-Ict. 1668, macho inmaduro 130 mm LT. Río de Janeiro, Brasil. Donación: T.L. Marini.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos profundamente a H.P. Castello y G. Chiaramonte (MACN, Buenos Aires) por las contribuciones mencionadas más arriba, a M. Gaspari (Hospital Privado de la Comunidad, Mar del Plata) y a D. Brusés por su generosa colaboración con las radiografías.

BIBLIOGRAFÍA

- Barcellos, B.N. 1963. Ictiofauna marinha do Rio Grande do Sul. VII. *Torpedo nobiliana* Bonaparte, 1835. Arraia torpedo. *Bol. Inst. Cienc. Nat.* 21: 1-15.
- Bellegia, M., S.A. Barbini, L.B. Scenna, D.E. Figueroa & J.M. Díaz de Astarloa. 2008. First record of *Torpedo puelcha* (Chondrichthyes, Torpedinidae) in an Argentinean coastal lagoon. *J. Appl. Ichthyol.*, pp. 1-3.
- Bigelow, H.W. & W.C. Schroeder. 1953. Sawfishes, guitarfishes, skates and rays, and chimaeroids. Fishes of the Western North Atlantic. *Mem. Sears Found. Mar. Res.* 1: 1-588.
- Carvalho, M.R. de. 2001. A new species of electric ray, *Narcine leoparda*, from the tropical eastern Pacific Ocean (Chondrichthyes, Torpediniformes, Narcinidae). *Proc. Biol. Soc. Washington* 114: 561-573.
- Carvalho, M.R. de, L.J.V. Compagno & D.A. Ebert. 2003. *Benthobatis yangi*, a new species of blind electric ray from Taiwan (Chondrichthyes, Torpediniformes; Narcinidae). *Bull. Mar. Sci.* 72: 923-939.
- Carvalho, M.R. de & J.E. Randall. 2003. Numbfishes from the Arabian Sea and surrounding gulfs, with the description of a new species from Oman (Chondrichthyes, Torpediniformes, Narcinidae). *Ichth. Res.* 50: 59-66.
- Compagno, L.J.V. 1977. Phyletic studies of living sharks and rays. *Amer. Nat.* 17 (2): 302-322.
- 1999a. Check list of living Elasmobranchs. Appendix. En: W.C. Hamlett (ed.), *Sharks, skates and rays. The biology of elasmobranch fishes*, pp. 471-498, The John Hopkins University Press.
- 1999b. Systematics and body form. En: W.C. Hamlett (ed.), *Sharks, skates and rays. The biology of elasmobranch fishes*, pp. 1-42, The John Hopkins University Press.
- Compagno, J.L.V. y P.C. Heemstra. 2007. *Electrolux addisoni*, a new genus and species of electric ray from the east coast of South Africa (Rajiformes: Torpedinoidei: Narkidae), with a review of torpedinoid taxonomy. *Smithiana, Bulletin* 7: 15-49.
- Fechhelm, J.D. & J.D. McEachran. 1984. A revision of the electric ray genus *Diplobatis* with notes on the interrelationships of Narcinidae (Chondrichthyes, Torpediniformes). *Bull. Florida State Mus., Biol. Sci.* 29: 171-209.
- Figueiredo, J.L. 1977. *Manual de peixes marinhos do Sudeste do Brasil. I. Introdução. Cações, raías e quimeras*. Edición del Museo de Zoología, Universidade de Sao Paulo, 104 pp.
- García, M.L. 1984. Sobre la biología de *Discopyge tschudii* (Chondrichthyes, Narcinidae). *Physis A* 42: 101-112.
- García, M.L., R.C. Menni & A.J. Jaureguizar. 2000. *Torpedo puelcha* (Chondrichthyes, Torpedinoidea), an endemic species from the Argentinean Zoogeographic Province. *Biogeographica* 76: 173-178.
- Instituto Geográfico Militar. 1997. *Atlas Geográfico de la República Argentina*. Inst. Geog. Militar, 95 pp.
- Lahille, F. 1926. Nota sobre el encéfalo de *Torpedo puelcha*. *Physis* 8 (28): 408-411.
- 1928. Notas sobre unos peces elasmobranchios. *An. Mus. Nac. Buenos Aires* 34: 299-339.
- López, R.B. 1963. Problemas sobre la distribución geográfica de los peces marinos sudamericanos. *Rev. Mus. Arg. C. Nat. "B. Rivadavia"*, 1 (13): 109-135.
- López, H.L.; M.L. García & N.A. San Román. 1996. Lista comentada de la ictiofauna del Canal Beagle, Tierra del Fuego, Argentina. Publ. Especial, *Centro Austral de Investigaciones Científicas* 23: 1-73.
- Lloris, D. & J. Rucabado. 1991. Ictiofauna del canal Beagle (Tierra del Fuego), aspectos ecológicos y análisis biogeográfico. *Publ. Especiales Inst. Español Oceanografía* 8: 1-182.
- McEachran, J.D. 1982. Chondrichthyes. En: S.P. Parker (ed.) *Synopsis and classification of living organisms*, pp. 831-858, McGraw Hill.
- McEachran, J.D. & M.R. de Carvalho. 2002. Family Narcinidae. En: K.E. Carpenter (ed.), *FAO Identification guide for fisheries purposes, western*

- central Atlantic, pp. 518-520, Food and Agricultural Organization of the United Nations.
- McEachran, J.D., K.A. Dunn & T. Miyake. 1996. Interrelationships of the Batoid fishes (Chondrichthyes, Batoidea). En: M.L.J. Stiasny, L.R. Parenti, & G.D. Johnson (eds.) *Interrelationships of fishes*, pp. 63-84, Academic Press.
- Menezes, N.A., P.A. Backup, J.L. de Figueiredo & R.L. de Moura. 2003. *Catálogo das espécies de peixes marinhos do Brasil*. Museu de Zoologia da Universidade de Sao Paulo, 160 pp.
- Menni, R.C. & H.L. López. 1984. Distributional patterns of Argentine marine fishes. *Physis A* 42: 71-85.
- Menni, R.C., H.L. López & M.L. García. 1981. Lista comentada de las especies de peces colectadas durante la Campaña V del B/I "Shinkai Maru" en el Mar Argentino (25/8-15/9/1978). *Contr. Inst. Nac. Inv. Des. Pesq.* 533: 267-280.
- Menni, R.C., R.A. Ringuelet & R.H. Arámburu. 1984. *Peces marinos de la Argentina y Uruguay*. Hemisferio Sur, 359 pp.
- Menni, R.C. & M.F.W. Stehmann. 2000. Distribution, environment and biology of batoid fishes off Argentina, Uruguay and Brazil. A review. *Rev. Mus. Arg. Cienc. Nat.*, n.s. 2: 69-109.
- Olfers, J.F.M. von. 1831. Die Gattung *Torpedo* in ihren naturhistorischen und antiaquarischen Beziehungen erläutert. *Gattung Torpedo*: 1-35.
- Pequeño, G., R. Navarro & J. Oporto. 1988. *Discopyge tshudii* Haeckel, 1845, aporte a su taxonomía con hincapié en su dimorfismo sexual (Chondrichthyes, Narcinidae). *Est. Oceanológ.* 7: 41-50.
- Rincón, G., M.F.W. Stehmann & C.M. Vooren. 2001. Results of the research cruises of the FRV "Walther Herwig" to South America. LXXIV. *Benthobatis kreffti* n. sp. (Chondrichthyes, Torpediniformes, Narcinidae), a new deep water electric ray from off South Brazil and the third species of the genus. *Arch. Fish. Mar. Res.* 49: 45-60.
- Sadowsky, V. 1976. Primeiro registro da ocorrência do peixe elétrico, *Torpedo puelcha* Lahille, 1928 (Fam. Torpedinidae), nas águas do Brasil. *Ciência e Cultura (Supl.)* 28: 421.
- Sadowsky, V. & R.C. Menni. 1974. Sobre *Raja platana* Günther, 1880 (Chondrichthyes, Rajidae). *Physis* 33: 23-32.
- Shirai, S. 1996. Phylogenetic interrelationships of Neoselachians (Chondrichthyes, Euselachii). En: M.L.J. Stiasny, L.R. Parenti & G.D. Johnson (eds.) *Interrelationships of fishes*, pp. 9-34, Academic Press.
- Stehmann, M. 1977. Batoid fishes. En: W. Fisher, G. Bianchi & W.B. Scott (eds.), *FAO Species identification sheets for fisheries purposes. Eastern Central Atlantic. Fishing Area 31*, pp. 128-167, Food and Agricultural Organization of the United Nations.
- Tamini, L.L., G.E. Chiaramonte, J.E. Perez & H.L. Cappozzo. 2006. Batoids in a coastal trawl fishery of Argentina. *Fish. Res.* 77: 326-332.
- Tschudi, J.J. von. 1846. Ichthyologie. En: *Untersuchungen über die Fauna Peruana*, pp. 1-35, Scheitlin & Zollikofer.

Recibido: 13-VII-2007

Aceptado: 26-V-2008