

Confirmación de la presencia del tiburón cadena, *Scyliorhinus retifer* (Garman, 1881), en el suroeste del Golfo de México

Confirmation of the presence of *Scyliorhinus retifer* (Garman, 1881) in the southwestern Gulf of Mexico

Luis Fernando Del Moral-Flores^{1*} y Sheila Paleo-Delgado¹

RESUMEN

El tiburón cadena, *Scyliorhinus retifer*, es una especie demersal ovípara del Atlántico noroccidental, el límite sur de distribución no es preciso. En el Golfo de México la mayoría de sus registros corresponden al área nororiental, con registros esporádicos. Reportamos la presencia de la especie y su morfometría con base en dos especímenes macho maduros, 518 y 527 mm de longitud total, capturados en la costa suroccidental del Golfo de México.

Palabras clave: Chondrichthyes, Carcharhiniformes, *Scyliorhinus*, Atlántico, México

ABSTRACT

The chain catshark, *Scyliorhinus retifer*, is an oviparous demersal species from the northwestern Atlantic. The southern limit of distribution of this species is not clearly established. In the Gulf of Mexico, most of its records correspond to the northeastern area and are sporadic. The presence of the species and its morphometry is reported here based on two mature male specimens, 518 and 527 mm in total length, captured on the southwestern coast of the Gulf of Mexico.

Keywords: Chondrichthyes, Carcharhiniformes, *Scyliorhinus*, Atlantic, Mexico

INTRODUCCIÓN

La familia Scyliorhinidae es conocida como los tiburones peje-gato, está representada por 69 especies y 9 géneros (Frike *et al.* 2018). De ellos, el género *Scyliorhinus* Blainville, 1816 es el segundo más diverso

con 16 especies, y se caracteriza por presentar: dos aletas dorsales, el origen de la primera dorsal ligeramente anterior a la parte posterior de base de la aleta pélvica; aleta pectoral pequeña con esquinas redondeadas; aleta anal pequeña, con inicio anterior al origen de la segunda aleta dorsal;

1 Laboratorio de Zoología, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). delmoralfer@comunidad.unam.mx*, sheila.paleodel@gmail.com

hocico corto con punta redondeada; cuarta y quinta hendiduras branquiales por encima de la base de la aleta pectoral; fosas nasales cercanas a la boca; surco labial de la mandíbula inferior pequeño y ausencia del surco labial superior; crestas supraorbitales presentes, además de un patón de coloración representado por manchas a manera de silla de montar, manchas oscuras o claras (Nakaya, 1975; Springer, 1979; Compagno, 1984).

En el litoral atlántico de México, se han registrado tres especies del género *Scyliorhinus*: *S. hesperius* Springer, 1966, *S. meadi* Springer, 1966 y *S. retifer* (Garman, 1881) (Del Moral-Flores *et al.* 2015). Esta última es conocida como tiburón cadena, es una especie demersal ovípara, cuya alimentación incluye poliquetos, calamares, peces óseos y crustáceos (Castro *et al.* 1988). Es una especie endémica del Atlántico noroccidental, su límite norteño se restringe a los bancos de Nueva Escocia, Canadá, mientras que el límite sureño de distribución aún no es preciso, aunque se ha señalado a las aguas de Nicaragua (Gilhen *et al.* 2003; Castro, 2011).

En el Golfo de México la mayoría de sus registros corresponden al área nororiental (Castro, 2011). Hasta el momento solo existen tres registros esporádicos, con base en ejemplares depositados en colecciones, en la región suroeste de este mar (Del Moral-Flores *et al.* 2015). Como objetivo

queremos presentar la evidencia de un registro adicional y la morfometría completa de dos ejemplares de *S. retifer* capturados en la plataforma continental de Veracruz, México.

MATERIALES Y MÉTODOS

En el mes de diciembre de 2017, se capturaron incidentalmente dos ejemplares de la especie *Scyliorhinus retifer*, dentro de la pesca tiburonera realizada por los pescadores ribereños de la localidad de Antón Lizardo, municipio de Alvarado, Veracruz, México. El ejemplar fue capturado por medio de palangre de fondo sobre una profundidad cercana a los 20 m, en la plataforma continental de Veracruz, en un área cercana a la Isla Santiaguillo (19° 08' 19.4" N, 95° 47' 43.1" W), Parque Nacional Sistema Arrecifal Veracruzano (Fig. 1).

Los ejemplares fueron donados y depositados bajo los números de catálogo CIFI 1409 y CIFI 1410 en la Colección Ictiológica de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala (CIFI), Universidad Nacional Autónoma de México. Se corroboró su identidad mediante las claves de Springer (1979) y Castro (2011). Se les determinó el sexo, así como la madurez mediante la calcificación del mixopterigio (Colonello *et al.* 2011). Se obtuvieron en total 75 medidas morfométricas de acuerdo con Compagno (2001).



Fig. 1. Registros previos de *Scyliorhinus retifer* en el suroeste del Golfo de México y nueva localidad, en México

Fig. 1. Previous records of *Scyliorhinus retifer* in the Southwestern Gulf of Mexico and new location in Mexico

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los dos ejemplares capturados fueron identificados como *S. retifer*, especímenes macho maduros (518 y 527 mm de longitud total), y fueron reconocidos por la siguiente combinación de características: cuerpo alargado y hocico triangular, con un distintivo patrón de coloración a manera de cadena color marrón o negro en todo

el cuerpo; ojos grandes y ovalados; aletas dorsales lobuladas y cercanas a la aleta caudal; aleta caudal asimétrica y con muescas; pliegues nasales no alcanzan el borde del labio superior; dientes triangulares, con una gran cúspide central bordeada por una cúspide pequeña a cada lado; presencia de crestas supraoculares (Fig. 2). Las medidas morfométricas y proporciones corporales de los dos ejemplares

(Cuadro 1) corresponden a los valores señalados para otras poblaciones a lo largo de su distribución (Gilhen *et al.* 2003; Castro, 2011).



Fig. 2. Vista dorsal (A), ventral (B) y lateral (C) de un ejemplar de tiburón cadena, *Scyliorhinus retifer* (macho, 527 mm de LT) capturado en el suroeste del Golfo de México

Fig. 2. Dorsal (A), ventral (B) and lateral (C) view of a chain catshark, *Scyliorhinus retifer* (male, 527 mm TL) collected in the Southwestern Gulf of Mexico

Cuadro 1. Medidas morfométricas (mm) de los organismos de *Scyliorhinus retifer* capturados en el Suroeste del Golfo de México

Table 1. Morphometric measurements (mm) of the *Scyliorhinus retifer* organisms captured in the Southwestern Gulf of Mexico

Morfometría (mm)	CIFI 1409	CIFI 1410
Sexo	Macho	Macho
Longitud total	527	518
Longitud precaudal	420	405
Longitud predorsal, segunda dorsal	360	355
Longitud predorsal, primera dorsal	267	267

Morfometría (mm)	CIFI 1409	CIFI 1410
Sexo	Macho	Macho
Longitud precloacal	235	219
Longitud prepélvica	220	215
Longitud prepectoral	119	90.7
Longitud cefálica	80.1	76
Longitud hocico-primer hendidura branquial	104.8	107
Longitud preespiracular	57.07	53
Longitud preorbital	36.89	33.9
Longitud prenasal externa	23.17	21.8
Longitud preoral	27.18	26.7
Longitud prenasal interna	22.8	20.8
Espacio internasal-labial	28.2	20.6
Ancho de boca	37.29	33.2
Surco labial	5.4	4.2
Espacio internasal	25.42	24
Interorbital	31.9	31.3
Longitud del ojo	14.5	14.3
Altura del ojo	3.7	2.4
Ancho máximo del espiráculo	1.7	2.3
Altura primer hendidura branquial	9.6	9
Altura quinta hendidura branquial	5.6	6
Longitud interdorsal	57.1	46
Longitud dorsal-caudal	26.1	23.4
Distancia pélvico-pectoral	92.9	90.6
Distancia pélvico-caudal	146.1	141.1
Longitud extensión de la primera dorsal	47.9	46.6
Margen anterior de la primer dorsal	51.2	48.8
Base de la primer dorsal	32.4	31.1
Altura de la primer dorsal	28.4	26.2
Margen interno de primer dorsal	14.2	15.3
Margen posterior de la primer dorsal	27.2	25.1
Longitud extensión de la segunda dorsal	39.6	38.7
Margen anterior segunda dorsal	36.8	36.1
Base de la segunda dorsal	28.2	27.4
Altura de la segunda dorsal	15.5	15.4

Morfometría (mm)	CIFI 1409	CIFI 1410
Sexo	Macho	Macho
Margen interno de la segunda dorsal	13.7	12.1
Margen posterior de la segunda dorsal	16.4	14.6
Margen anterior de la pectoral	71.6	67.3
Margen interno de la pectoral	31.2	32.2
Base de la pectoral	30.9	31.8
Margen posterior de la pectoral	50.6	49.7
Longitud extensión de la aleta pélvica	63.4	61.8
Altura de la pélvica	11.6	12.7
Margen interno de la pélvica	24.1	24.1
Longitud del lóbulo caudal superior	111	109.5
Longitud del lóbulo caudal inferior	24.7	42.4
Distancia horquilla caudal al ápice del lóbulo superior	40.9	35
Distancia horquilla caudal al ápice del lóbulo inferior	54.5	51.6
Longitud perpendicular de la horquilla caudal al lóbulo superior	18.3	17.8
Longitud perpendicular de la horquilla caudal al lóbulo inferior	73.3	73.3
Anchura cefálica en el nivel de las fosas nasales	37.7	33.1
Anchura cefálica en el nivel del margen anterior de la boca	61.2	33
Anchura cefálica en el nivel de la quinta hendidura branquial	58.6	53.8
Ancho del tronco	50.3	47
Ancho del abdomen	21.3	20
Ancho del cuerpo en el nivel de la inserción de la aleta pélvica	37.1	29.9
Ancho del pedúnculo caudal	9.6	9.7
Altura cefálica en el nivel de la quinta hendidura branquial	50	44.8
Altura del tronco	48.9	52.5
Altura del abdomen	30.3	34.3
Altura corporal en el nivel de la inserción de la aleta pélvica	35.3	31.5
Altura del pedúnculo caudal	15	13.3
Longitud exterior del mixopterigio	24.1	20.9

Morfometría (mm)	CIFI 1409	CIFI 1410
Sexo	Macho	Macho
Longitud interior de mixopterigio	31.3	27
Ancho de la base de mixopterigios	6.2	4.4
Longitud extensión de la aleta anal	49.3	48.7
Altura de la aleta anal	37.4	35.9
Base de la aleta anal	38.5	35.2
Altura de la aleta anal	20.7	19.1
Margen interno de la aleta anal	15.3	17.8
Margen posterior de la aleta anal	26.4	26.7
Distancia preanal	327	317

Aunque esta especie ha sido registrada en el Atlántico central occidental, ha sido de manera esporádica e irregular, ya que los adultos prefieren terrenos irregulares que les proporciona refugio (Kyne *et al.* 2012). La presencia de organismos maduros puede indicar la posibilidad de zonas propias para su reproducción en áreas colindantes del Golfo de México. Se ha sugerido que *S. retifer* deposita sus huevos en hábitats estructurados que suelen servir como áreas de crianza después de la eclosión (Able & Fletcher, 1991). Al ser el sustrato un factor determinante para la distribución de ciertas especies de condriictios ovíparas (Ellis *et al.* 2004).

Las condiciones oceanográficas presentes en el Sistema Arrecifal Veracruzano, cerca del área de captura de este registro, son complejas: plataforma continental en forma de arco, estrecha (aproximadamente de 30 km), con una profundidad promedio de

70 m; topografía heterogénea por la presencia de bancos de arena, zonas arrecifales e islas que forman entre sí una serie de canales (Salas-Pérez & Granados-Barba, 2008). Existe, además aporte terrígeno por la descarga de los principales ríos de La Antigua, Jamapa y Papaloapan (Krutak, 1997). Con respecto a los procesos oceánico-atmosféricos, como las corrientes marinas, varían a lo largo del año, incluso con una marea de tipo diurna. Los frentes atmosféricos, conocidos localmente como “nortes” producen importantes mezclas en la columna de agua, y conducen a conexiones entre los elementos pelágicos y bentónicos (Gallucci & Netto, 2004; Salas-Pérez & Granados-Barba, 2008). Este conjunto de condiciones puede servir como zonas de refugio, con fines reproductivos o ambas.

Los recientes registros de condriictios en el Atlántico central occidental, propios de zonas templadas,

como es el caso de *Mitsukurina owstoni* (Parsons *et al.* 2002; Driggers III *et al.* 2014), *Zameus squamulosus* (Villalobos *et al.* 2016) y *S. hesperius* en Guatemala (Hacohen-Domené *et al.* 2016), nos pueden indicar que al igual que *S. retifer*, los intervalos de distribución pueden ser mayores al considerar la continuidad térmica y la baja temperatura, que ocurre a mayor profundidad en la zona tropical. Esta relación batimétrica puede explicar las discontinuidades y las variaciones geográficas de *S. retifer* a lo largo de su distribución. En latitudes norteñas es abundante cerca de la plataforma continental en aguas poco profundas, cercana a los 73 m, aunque su intervalo batimétrico se encuentra debajo de 450 m en la pendiente continental (Compagno *et al.* 2005). En cambio, en latitudes sureñas, sus registros son ocasionales y tienden a corresponder a aguas más profundas de las laderas continentales, entre los 550 m a 754 m de profundidad (Springer & Sadowsky, 1970; Able & Flescher, 1991; Compagno *et al.* 2005).

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos la cooperación de los pescadores locales, en especial a Leonel Sánchez Ramos, por su ayuda en la fase de muestreo y la donación de los ejemplares del presente estudio. Asimismo, a los revisores anónimos

Luis Fernando Del Moral-Flores y Sheila Paleo-Delgado

por sus comentarios que ayudaron a mejorar el manuscrito.

BIBLIOGRAFÍA

- Able, K. W. & Flescher, D. (1991). Distribution and habitat of chain dogfish, *Scyliorhinus retifer*, in the Mid-Atlantic Bight. *Copeia*, 1991(1), 231-234.
- Castro, J. I. (2011). *The sharks of North America*. New York, EE. UU.: Oxford University Press.
- Castro, J., Overstrom, N. & Bubucis, P. (1988). The Reproductive Biology of the Chain Dogfish, *Scyliorhinus retifer*. *Copeia*, 1988(3), 740-746.
- Colonello, J. H., Christiansen, H. E. & Macchi, G. J. (2011). Escala de madurez sexual para peces cartilaginosos de la Plataforma Continental Argentina. En O. C. Wöhler, P. Cedrola & M. B. Cousseau (Ed.), *Contribuciones sobre la biología, pesca y comercialización de tiburones en la Argentina. Aportes para la elaboración del Plan de Acción Nacional* (pp. 115-128). Buenos Aires, Argentina: Consejo Federal Pesquero.
- Compagno, L. J. V. (1984). *Vol. 4. Sharks of the world: An annotated and illustrated catalogue of shark species known to date. Part 2. Carcharhiniformes*. Rome, Italy: FAO.
- Compagno, L. J. V. (2001). *Sharks of the world. An annotated and illustrated catalogue of shark species known to date. Volume 2. Bullhead, mackerel and carpet sharks (Heterodontiformes, Lamniformes and Orectolobiformes)*. Rome, Italy: FAO.
- Compagno, L. J. V., Dando, M. & Fowler, S. L. (2005). *Sharks of the World*. Princeton, EE. UU.: Princeton University Press.

- Del Moral-Flores, L. F., Morrone, J. J., Alcocer-Durand, J., Espinosa-Pérez, H. & Pérez-Ponce De León, G. (2015). Lista patrón de los tiburones, rayas y quimeras (Chondrichthyes, Elasmobranchii, Holocephali) de México. *Arx. Misc. Zool.*, 13, 47-163.
- Driggers III, W. B., Davis, K. S., Moore, C. & Carlson, J. K. (2014). New record of a globin shark *Mitsukurina owstoni* (Lamniformes: Mitsukurinidae) in the western North Atlantic Ocean. *Mar. Biodivers. Rec.*, 7, e96. <https://doi.org/10.1017/S1755267214000876Pu>
- Ellis, J. R., Cruz-Martínez, A., Rackham, B. D. & Rogers, S. I. (2004). The distribution of Chondrichthyan fishes around the British Isles and Implications for conservation. *J. Northw. Atl. Fish. Sci.*, 35, 195-213.
- Fricke, R., Eschmeyer, W. N. & Fong, J. D. (2018). Species by family/subfamily. Recuperado en octubre 3, 2018. disponible en <http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/SpeciesByFamily.asp>.
- Gallucci, F. & Netto, S. A. (2004). Effects of the passage of cold fronts over a coastal site: an ecosystem approach. *Mar. Ecol. Progr. Ser.*, 281, 79-92. <https://doi.org/10.3354/meps281079>
- Gilhen, J., Coad, B. W. & Hebda, A. (2003). The chain dogfish, *Scyliorhinus retifer* (Garman, 1881), new to the Canadian Atlantic ichthyofauna. *Can. Field Nat.*, 117(3), 475-477.
- Hacohen-Domené, A., Polanco-Vázquez, F. & Graham, R. T. (2016). First report of the whitesaddled catshark *Scyliorhinus hesperius* (Springer 1966) in Guatemala's Caribbean Sea. *Mar. Biodivers. Rec.*, 9, 101. <https://doi.org/10.1186/s41200-016-0103-9>
- Krutak, P. R. (1997). Petrography and provenance of siliciclastic sediments, Veracruz-Antón Lizado Reefs, México. *Ocean Polar Res.*, 19(3), 231-243.
- Kyne, P. M., Carlson, J. K., Ebert, D. A., Fordham, S. V., Bizzarro, J. J., Graham, R. T., Kulka, D. W., Tewes, E. E., Harrison, L. R. & Dulvy, N. K. (2012). *The Conservation Status of North American, Central American, and Caribbean Chondrichthyans*. Vancouver, Canada: IUCN Species Survival Commission Shark Specialist Group.
- Nakaya, K. (1975). Taxonomy, comparative anatomy and phylogeny of Japanese catsharks, Scyliorhinidae. *Mem. Fac. Fish. Hokkaido Univ.*, 23(1), 1-94
- Parsons, G. R., Ingram Jr., G. W. & Haward, R. (2002). First record of the globin shark *Mitsukurina owstoni*, Jordan (Family Mitsukurinidae) in the Gulf of Mexico. *Southeast. Nat.*, 1(2), 189-192.
- Salas-Pérez, J. J. & Granados-Barba, A. (2008). Oceanographic characterization of the Veracruz reefs system. *Atmósfera*, 21(3), 281-301.
- Springer, S. (1979). A revision of the catsharks, Family Scyliorhinidae. *NOAA Tech. Rep. NMFS, Circ.*, 422, 1-97.
- Springer, S. & Sadowsky, V. (1970). Subspecies of the western Atlantic catshark, *Scyliorhinus retifer*. *Proc. Biol. Soc. Wash.*, 83, 83-98.
- Villalobos, E., Martínez, A., Lambarri, C. & Espinosa, H. (2016). New record of *Zameus squamulosus* (Chondrichthyes: Squaliformes: Somniosidae) in the Southern Gulf of México. *Mar. Biodivers. Rec.*, 9, 1-6. <https://doi.org/10.1186/s41200-016-0047-0>

