

## NOTA CIENTÍFICA/ RESEARCH NOTE

CESTODES OF THE BULL SHARK *CARCHARHINUS LEUCAS* IN CHACHALACAS BEACH,  
VERACRUZ, MEXICO

CÉSTODOS DEL TIBURÓN TORO *CARCHARHINUS LEUCAS* EN PLAYA CHACHALACAS,  
VERACRUZ, MÉXICO

Oscar Méndez\* & Miguel Ángel Dorantes González

Laboratorio de Hidrobiología, Facultad de Biología, Campus Xalapa, Universidad Veracruzana. Circuito Gonzalo Aguirre  
Beltrán s/n Zona Universitaria C.P. 91090 Xalapa, Veracruz, México. spiroxys@hotmail.com

Suggested citation: Méndez, O & González, MAD. 2013. Cestodes of the bull shark *Carcharhinus leucas* in Chachalacas beach, Veracruz, Mexico. *Neotropical Helminthology*, vol. 7, N°1, jan-jun, pp. 167 - 171.

### Abstract

The spiral valve (intestine) of a bull shark *Carcharhinus leucas* (Valenciennes, 1841) caught by artisanal fisheries at Chachalacas Beach, Veracruz Mexico was examined for helminth parasites. A total of 303 collected cestodes belonging to eight species: *Callitetrarhynchus* cf. *gracilis* (Rudolphi, 1819); *Cathetocephalus* cf. *thatcheri* Dailey & Overstreet, 1973; Eutetrarhynchidae sp.; *Otobothrium* sp. 1; *Otobothrium* sp. 2; *Paraorygmatobothrium* sp. 1; *Paraorygmatobothrium* sp. 2 and *Phoreiobothrium* sp. The bull shark feeds on a wide range of prey mainly bony fish. This is the first record of cestodos in the bull shark off the coast of Veracruz Mexico.

**Keywords:** Diet - Helminthes - parasites - spiral valve - Veracruz.

### Resumen

La válvula espiral (intestino) de un tiburón toro *Carcharhinus leucas* (Valenciennes, 1841) capturado en la pesca artesanal de playa Chachalacas, Veracruz México fue examinado en busca de helmintos parásitos. Se colectaron 303 céstodos pertenecientes a ocho especies: *Callitetrarhynchus* cf. *gracilis*; *Cathetocephalus* cf. *thatcheri*; Eutetrarhynchidae sp.; *Otobothrium* sp. 1; *Otobothrium* sp. 2; *Paraorygmatobothrium* sp. 1; *Paraorygmatobothrium* sp. 2 y *Phoreiobothrium* sp. El tiburón toro se alimenta de una amplia gama de presas principalmente peces óseos, llegando a albergar un gran número de especies de cestodos. Este es el primer registro de céstodos en el tiburón toro para las costas de Veracruz México.

**Palabras clave:** Dieta - helmintos - parásitos - válvula espiral - Veracruz.

## INTRODUCCIÓN

El tiburón toro *Carcharhinus leucas* (Valenciennes, 1841) es una especie de amplia distribución de las costas continentales de todos los mares tropicales y subtropicales. Se le encuentra en zonas costeras, estuarios, riveras y sistemas lacustres, usualmente cerca del fondo (Compagno, 1984). En México, contribuye al 2% de la captura comercial de tiburones en el litoral mexicano del Golfo de México (Rodríguez-de la Cruz *et al.*, 1996). Los tiburones sirven como excelentes hospederos para un amplio rango de parásitos, los cuales pueden ser usados como indicadores biológicos (Vankara *et al.*, 2007; Haseli *et al.*, 2010; Palm, 2011). Los tiburones ofrecen un hábitat excepcional para un amplio espectro de la parasitofauna cestoda, en particular diphyllidos, tetraphyllidos, lecanicephalidos y trypanorhynchidos (Caira & Healy, 2004; Randhawa & Poulin, 2010; Palm, 2011). Los estudios de cestodos en tiburones son ampliamente conocidos en todo el mundo (Caira *et al.*, 1999). El tiburón toro *C. leucas* cuenta con un registro de 30 especies de cestodos (Pollerspöck, 2012); sin embargo los trabajos sobre taxonomía a escala local son poco conocidos. En el presente trabajo se registran las especies de cestodos encontradas en la válvula espiral del tiburón toro *C. leucas* en playa Chachalacas (19° 22.2' N; 96° 22.6' O) en la zona central del estado de Veracruz (Ver), revelando la presencia de nuevos taxones para esta región del Golfo de México.

## MATERIAL Y METODOS

En enero de 2012, de la captura de la pesca artesanal se obtuvo la válvula espiral de un tiburón toro capturado a una distancia de 20 km mar adentro en playa Chachalacas, Ver. México. El ejemplar fue un macho con una longitud total de 210 cm. El tiburón fue abierto por los pescadores de acuerdo a su rutina. Se obtuvo la válvula espiral la cual fue sellada en los extremos para evitar la pérdida de contenido intestinal y cestodos. A la muestra se le inyectó formol al 10% para evitar la descomposición

tanto del intestino como de los cestodos. Posteriormente se colocó en una bolsa de plástico con formol al 10% con su etiqueta correspondiente y se transportó al laboratorio. El intestino se lavó con agua de la llave para eliminar el exceso de formol. Se realizó un corte longitudinal para extenderlo sobre una charola de disección y así mismo, se realizaron cortes de aproximadamente 10 cm<sup>2</sup> para una mejor búsqueda de los parásitos. La recolecta de cestodos se realizó con ayuda de un microscopio estereoscópico. Todos los cestodos fueron contados y preservados en alcohol al 70%. Para la descripción morfológica algunos organismos representativos se deshidrataron en diversas concentraciones de alcoholes (70%, 90% y 100%), se tiñeron con Paracarmin de Meyer, se montaron en bálsamo de Canadá y se realizaron preparaciones permanentes. La determinación taxonómica de los cestodos se realizó utilizando las claves de Khalil *et al.* (1994) y literatura reciente relacionada con los géneros (Dailey & Overstreet, 1973; Caira *et al.*, 2005; Ruhnke *et al.*, 2006; Vankara *et al.*, 2007) al menor taxón posible. Especímenes representativos fueron depositados en la Colección Nacional de Helmintos (CNHE) del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

## RESULTADOS

Se registraron un total de 303 cestodos correspondientes a ocho especies: *Callitetrarhynchus* cf. *gracilis* Pintner, 1931 CNHE 6867; *Cathetocephalus* cf. *thatcheri* Dailey & Overstreet, 1973 CNHE 6860; Eutetrarhynchidae sp. Guiart, 1927 CNHE 6861; *Otobothrium* sp. 1 Linton, 1890 CNHE 6862; *Otobothrium* sp. 2 Linton, 1890 CNHE 6863; *Paraorymatobothrium* sp. 1 Ruhnke, 1994 CNHE 6864; *Paraorymatobothrium* sp. 2 Ruhnke, 1994 CNHE 6865 y *Phoreiobothrium* sp. Linton, 1889 CNHE 6866. Siendo *Phoreiobothrium* sp. la especie más abundante (112 ind.) mientras que Eutetrarhynchidae sp. y *Otobothrium* sp. 2 registraron el menor número de individuos, 2 y 3 respectivamente.

## DISCUSIÓN

Este estudio representa el primer registro de céstodos del tiburón toro *C. leucas* para las costas de Veracruz, estableciendo una nueva localidad de registro dentro del Golfo de México y de los mares tropicales. Todas las especies de céstodos registradas en este trabajo ya han sido reportadas en *C. leucas* para otras regiones del mundo (Pollerspöck, 2012), excepto *Paraorygmatobothrium* sp. estableciendo a *C. leucas* como un nuevo hospedero. No es de extrañar que *C. leucas* albergue especies de *Paraorygmatobothrium*. Colecciones de elasmobranquios de una serie de localidades geográficas revelan que las especies de *Paraorygmatobothrium* son comunes en tiburones de la familia Carcharhinidae (Cutmore *et al.*, 2009).

De las ocho especies de céstodos registradas en este trabajo, seis (*C. cf. gracilis*; Eutetrarhynchidae sp.; *Otobothrium* sp. 1; *Paraorygmatobothrium* sp. 1; *Paraorygmatobothrium* sp. 2 y *Phoreiobothrium* sp.) han sido reportadas en *Carcharhinus limbatus* (Valenciennes, 1841) para el norte del Golfo de México (Owens, 2008), indicando que ambos tiburones posiblemente comparten sus áreas de distribución y alimentación debido a la gran cantidad de especies de cestodos compartidas. Compagno (1984) menciona que *C. leucas* es un depredador oportunista con una amplia gama de alimentos, pero que su dieta se basa principalmente de peces óseos, los cuales actúan como hospederos intermediarios de los estadios larvales de cestodos. Overstreet (1977) menciona que las larvas de *Poecilancistrum caryophyllum* (Diesing, 1850) encontradas en peces Sciaenidos de las costas de Mississippi probablemente maduren en tiburones de la familia Carcharhinidae como lo es *C. leucas*; sin embargo, en este trabajo no se registró ningún cestodo con características pertenecientes a esta especie al igual que Owens (2008) en *C. limbatus*.

Del género *Cathetocephalus* se han registrado tres especies en *C. leucas*. *Cathetocephalus*

*resendezi* Caira, Mega & Ruhnke, 2005 para el Golfo de California, México (Caira *et al.*, 2005); *Cathetocephalus thatcheri* Dailey & Overstreet, 1973 en las costas de Texas, Florida (Dailey & Overstreet, 1973) y Mississippi (Caira *et al.*, 2005) en el Golfo de México y *Cathetocephalus leucas* en bahía de Bengala, India (Vankara *et al.*, 2010). Con el registro de *C. cf. thatcheri* en el presente trabajo se amplían las localidades de distribución para este cestodo.

Los céstodos del tiburón toro *C. leucas* representan solo una pequeña porción de la diversidad de céstodos presentes en los condrictios del Golfo de México. Se cuenta con el registro de 47 especies de céstodos (adultos o larvas) en 27 de las 128 especies de condrictios que habitan el Golfo de México (Chandler, 1954; McEachran, 2009). Este es el primer registro de céstodos para el tiburón toro *C. leucas* en el estado de Veracruz, México. El tamaño de muestra y la complejidad taxonómica que presenta este grupo de helmintos dificultan su descripción limitándonos a una visión general sobre los cestodos del tiburón toro. Aun así, seguiremos trabajando en la descripción taxonómica de las especies. La principal contribución de este trabajo consiste en ampliar el registro helmintológico de céstodos de elasmobranquios para el Golfo de México, así como el conocimiento de la helmintofauna de tiburones para el estado de Veracruz, en donde es evidente la necesidad de estudios que aporten información concerniente tanto de helmintos como de sus hospederos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Caira, JN & Healy, CJ. 2004. *Elasmobranchs as hosts of metazoan parasites*. pp. 523-551. In: Carrier, JC, Musick, JA & Heithaus, MR (eds). *Biology of sharks and their relatives*. New York: CRC Press.
- Caira, JN, Jensen, K & Healy, CJ. 1999. *On the phylogenetic relationships among tetraphyllidean, lecanicephalidean and diphyllidean tapeworm genera*. Systematic Parasitology, vol. 42, pp. 77-151.

- Caira, JN, Mega, J & Ruhnke, TR. 2005. *An unusual blood sequestering tapeworm (Sanguilevator yearsleyi n. gen., n. sp.) from Borneo with description of Cathetocephalus resendezi n. sp. from Mexico and molecular support for the recognition of the order Cathetocephalidea (Platyhelminthes: Eucestoda)*. International Journal for Parasitology, vol. 35, pp. 1135-1152.
- Chandler, AC. 1954. *Cestoda*. In: *Gulf of Mexico, its origin, waters, and marine life*. Fish and Wildlife Service, U.S. Department of the Interior (Ed). Fishery Bulletin. vol. 55, pp. 351-353.
- Compagno, LJV. 1984. *FAO species catalogue. Vol. 4. Sharks of the World. An annotated and illustrated catalogue of shark species known to date. Part 2. Carcharhiniformes*. FAO Fisheries Synopsis 125, vol. 4, pp. 251-655.
- Cutmore, SC, Bennett, MB & Cribb, TH. 2009. *Paraorygmatobothrium taylori n. sp. (Tetrephyllidea: Phyllobothriidae) from the Australian weasel shark Hemigaleus australiensis White, Last & Compagno (Carcharhiniformes: Hemigaleidae)*. Systematic Parasitology, vol. 74, pp. 49-58.
- Dailey, MD & Overstreet, RM. 1973. *Cathetocephalus thatcheri gen. et sp. n. (Tetrephyllidea: Cathetocephalidae fam. n.) from the bull shark: A species demonstrating multistrobilization*. The Journal of Parasitology, vol. 59, pp. 469-473.
- Haseli, M, Malek, M & Palm, HW. 2010. *Trypanorhynch cestodes from the Persian Gulf*. Zootaxa, vol. 2492, pp. 28-48.
- Khalil, LF, Jones, A & Bray, RA. 1994. *Keys to the Cestode parasites of vertebrates*. CAB International, Wallingford, Oxon.
- McEachran, JD. 2009. *Fishes Vertebrata: Pisces of the Gulf of Mexico. In: Gulf of Mexico Origin, Waters, and Biota: Biodiversity*. Texas. A & M University Press.
- Overstreet, RM. 1977. *Poecilancistrum caryophyllum and other trypanorhynch cestode plerocercoids from the musculature of Cynoscion nebulosus and other sciaenid fishes in the Gulf of Mexico*. The Journal of Parasitology, vol. 63, pp. 780-789.
- Owens, H. 2008. *Multiple species of Phoreiobothrium from the blacktip shark, Carcharhinus limbatus, from the Gulf of Mexico*. Master's Thesis. Department of Ecology and Evolutionary Biology, University of Kansas. Lawrence, Kansas.
- Palm, HW. 2011. *Fish parasites as biological indicators in a changing world: Can we monitor environmental impact and climate change? (Chapter 12)* In: H. Mehlhorn (ed.). Progress in Parasitology, Parasitology Research Monographs, Springer Verlag.
- Pollerspöck, J. 2012. *Bibliography database of living/fossil sharks, rays and chimaeras (Chondrichthyes: Elasmobranchii, Holocephali) – Host - Parasites List*. En: www.shark-references.com Version 08/2012 ISSN: 2195-6499 leído el 15 de agosto del 2012.
- Randhawa, HS & Poulin, R. 2010. *Determinants of tapeworm species richness in elasmobranch fishes: untangling environmental and phylogenetic influences*. Ecography, vol. 33, pp. 866-877.
- Rodríguez de la Cruz, CJ, Castillo-Géniz, L & Márquez-Farías, F. 1996. *Evaluación de la Pesquería de Tiburón en el Golfo de México*. Dirección General de Investigación, Evaluación y Manejo de Recursos Pesqueros del INP. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. (CONACyT). Informe final del proyecto de Investigación. (Clave de Proyecto 116002-5-1314N-9206). 200 p.
- Ruhnke, TR, Healy, CJ & Shapero, S. 2006. *Two new species of Paraorygmatobothrium (Cestoda: Tetrephyllidea) from weasel sharks (Carcharhiniformes: Hemigaleidae) of Australia and Borneo*. The Journal of Parasitology, vol. 92, pp. 145-150.
- Vankara, AP, Vijayalakshmi, C. & Gangadharam, T. 2007. *On a new species, Cathetocephalus leucas (Tetrephyllidea: Cathetocephalidae) from the bull shark,*

*Carcharhinus leucas* (Valenciennes, 1839)  
from Bay of Bengal, Visakhapatnam coast,  
Andhra Pradesh, India. *Journal of*  
*Parasitic Diseases*. vol. 31, pp. 114-119.

Received March 12, 2013.  
Accepted May 7, 2013.

Correspondence to author/ Autor para  
correspondencia:  
Oscar Méndez

Laboratorio de Hidrobiología, Facultad de  
Biología, Campus Xalapa, Universidad  
Veracruzana. Circuito Gonzalo Aguirre Beltrán s/n  
Zona Universitaria C.P. 91090, Xalapa, Veracruz,  
México.

E-mail / Correo electrónico:  
spiroxys@hotmail.com