

24  
24  
24  
24  
24  
24  
24  
24  
24

# CIENCIA PESQUERA



Nota científica

# Caracterización de la pesquería de tiburón en el norte de Quintana Roo, México

Sergio Alejandro Marcos-Camacho\*, Elena Nalesso\*,  
Jacobó Alejandro Caamal-Madrígal\* y Stuart Fulton\*

La pesquería artesanal de tiburón en Quintana Roo es una de las de mayor producción en la entidad. Sin embargo, poco se sabe de las especies que conforman esta pesquería y del esfuerzo pesquero aplicado. De octubre de 2012 a marzo de 2015 se realizó el monitoreo de las capturas de la pesquería artesanal de Chiquilá e Isla Mujeres, registrando un total de 1 710 individuos pertenecientes a 16 especies de tiburón. Las especies de mayores frecuencia y abundancia relativa fueron: *Rhizoprionodon terraenovae*, *Carcharhinus leucas*, *C. brevipinna* y *Ginglymostoma cirratum*. Este estudio permitió determinar las especies de tiburones que sustentan esta pesquería actualmente, así como caracterizar esta actividad en el norte de Quintana Roo, con la finalidad de coadyuvar en las estrategias de manejo y conservación de este grupo de especies.

**Palabras claves:** Elasmobranchios, Carcharhinidae, cazón, red, palangre, Caribe mexicano.

## Characterization of the shark fishery of the north coast of Quintana Roo, Mexico

The artisanal shark fishery in Quintana Roo is one of the most important in terms of production in the state. However, little is known about the species that make-up this fishery and the fishing effort. Between October 2012 and March 2015 surveys were conducted on the artisanal fishery of Chiquilá and Isla Mujeres. A total of 1 710 individuals belonging to 16 shark species were recorded. The most common species in this fishery according to the occurrence and relative abundance were: *Rhizoprionodon terraenovae*, *Carcharhinus leucas*, *C. brevipinna* and *Ginglymostoma cirratum*. This study describes the shark species that currently sustain and characterize this activity in northern Quintana Roo, contributing to management and conservation strategies for this group of species.

**Key words:** Elasmobranchs, Carcharhinidae, gillnet, longline, Mexican Caribbean.

Actualmente, la pesquería de tiburón en Quintana Roo es una de las cinco principales en la entidad, con una producción en peso vivo de 229 t registrada en 2013 (CONAPESCA 2013). Sin embargo, los estudios enfocados a esta pesquería se limitan a los realizados por Zárate-Becerra (1996), quien identificó 14 especies de tiburón pertenecientes a cinco familias en esta pesquería de Bahía de la Ascensión, Quintana Roo, y el estudio realizado por Bonfil (1997), sobre el estado de los tiburones en el sur del Golfo de México y el mar Caribe, donde menciona el posible agotamiento de las poblaciones debido a un manejo inadecuado. En este último estudio se identificaron 21 especies de tiburón en Quin-

tana Roo, de las cuales 14 eran de gran importancia para la pesquería artesanal, entre ellas, las de mayor frecuencia fueron: *Ginglymostoma cirratum* (Bonnaterre 1788), *Carcharhinus leucas* (Valenciennes 1839), *C. falciformis* (Bibron 1839), *Galeocerdo cuvier* (Peron y Leuseur 1822), *Negaprion brevirostris* (Poey 1868), *Rhizoprionodon terraenovae* (Richardson 1837) y *Sphyrna mokarran* (Rüppell 1837).

El presente estudio, realizado por Environmental Defense Fund (EDF) y Comunidad y Biodiversidad, AC (COBI), tuvo como objetivo caracterizar la pesquería artesanal de tiburones en el norte de Quintana Roo, así como estimar la abundancia relativa y las longitudes que componen la captura de estas especies actualmente, con el propósito de aumentar el conocimiento de la pesquería de tiburón para fundamentar futuras investigaciones.

\* Comunidad y Biodiversidad AC, SM10 M24, L10, Calle Carey, Zona Puerto Morelos, Puerto Morelos, Quintana Roo, México. CP 77580. autor de correspondencia: [smarcos@cobi.org.mx](mailto:smarcos@cobi.org.mx)

La caracterización de la pesquería de tiburón se realizó en las localidades de Chiquilá e Isla Mujeres, al norte del estado de Quintana Roo y reconocidas como las de mayor producción de este recurso en el estado (Fig. 1).

De octubre de 2012 a marzo de 2015 se realizaron visitas y muestreos mensuales en cada una de dichas localidades; en cada visita se hicieron encuestas de captura a cada embarcación y la descripción del equipo de pesca y sus principales características, especie objetivo y composición de la captura.

Cada una de las especies se identificó en la categoría taxonómica más baja posible de acuerdo con las guías de Compagno (1984) y Castro *et al.* (2008). Se utilizó una cinta métrica ( $\pm 1$  cm) para registrar la longitud total (LT) de cada organismo, con la finalidad de determinar las longitudes que componen la captura comercial por especie.

La abundancia relativa de las especies capturadas se estimó a partir de la captura por unidad de esfuerzo (CPUE), que consistió en dividir la captura en número de organismos entre el número de días de pesca efectuados.

El esfuerzo pesquero en Isla Mujeres comprendió menos de 10 embarcaciones, mientras que en Chiquilá se compone de una flota de 49 a 54 embarcaciones, que miden entre 24 y 26 pies de eslora. Las embarcaciones cuentan con motor fuera de borda con una potencia promedio de 60 caballos de fuerza de dos o cuatro tiempos y son tripuladas comúnmente por tres pescadores.

Se identificaron tres tipos de pesquerías en las dos localidades: 1) la pesquería “dirigida” al tiburón en Isla Mujeres mediante palangre tiburonero (también llamado cimbra) de fondo con 30 a 45 anzuelos por cimbra (operan de tres a cuatro cimbras en su faena), con anzuelos de tipo huachinanguero del número 16 circular

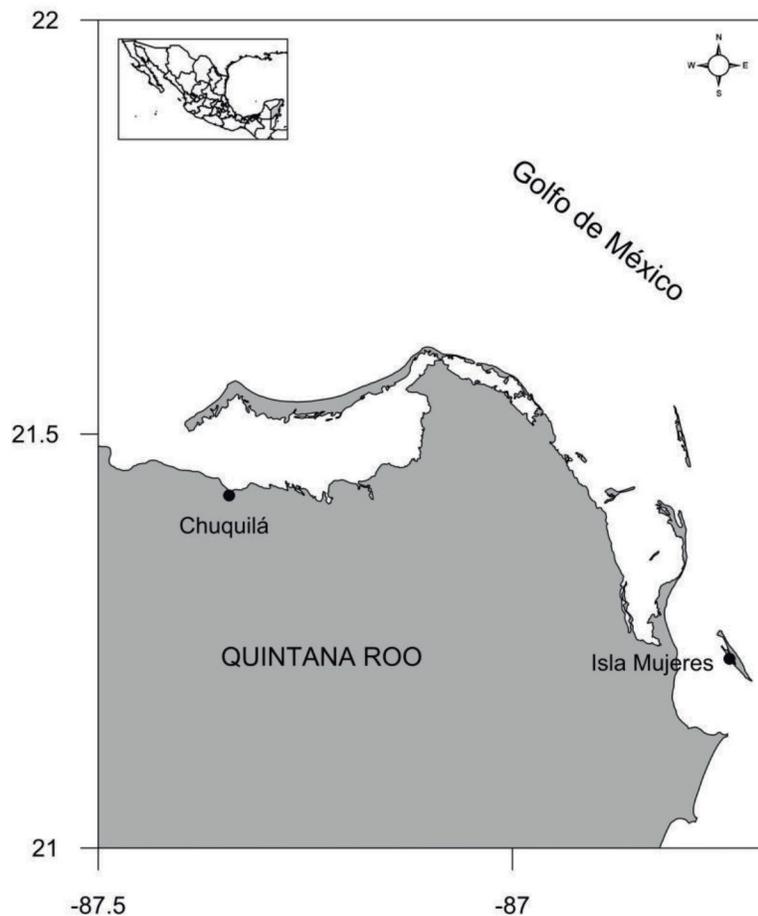


Fig. 1. Ubicación de las localidades pesqueras de tiburón estudiadas en la región norte de Quintana Roo, México.

de 64 mm de longitud por 51 mm de ancho y 37 mm de diámetro, y palangre con anzuelos del número 14 de 55 mm de longitud por 40 mm de ancho y 32 mm de diámetro; 2) la pesquería “multiespecífica” que opera de acuerdo con la abundancia estacional de un número de especies de tiburones y peces teleósteos (Castillo-Geniz *et al.* 1998), se realiza en Chiquilá para la captura de carito/cazón (individuos de tiburón menores a 150 cm LT), con red de enmalle de monofilamento, de 10 a 20 paños de 10.8 y 11.4 cm de tamaño de malla y altura de 5.0 a 8.0 m utilizada al garete durante los días de luna nueva; y 3) la pesquería “incidental” de tiburón y cazón destinada a otros recursos, como es el uso de la red en Chiquilá para peces óseos (escama) y que operan de manera diferente (lanceado, de superficie o fondo) y el palangre de escama (con anzuelos tipo huachinanguero del número 14 o menor) en Isla Mujeres.

Durante el periodo de monitoreo se registraron 1 710 individuos, pertenecientes a 16 especies de tiburón: *Carcharhinus* sp., *C. acronotus* (Poey 1860), *C. brevipinna* (Valenciennes 1839), *C. falciformis*, *C. leucas*, *C. limbatus* (Valenciennes 1839), *C. obscurus* (Lesueur 1818), *C. perezii* (Poey 1876), *C. plumbeus* (Nardo 1827), *G. cuvier*,

*N. brevirostris*, *R. terraenovae*, *S. mokarran*, *S. lewini* (Griffith y Smith 1834), *Mustelus canis* (Mitchill 1815), *Isurus oxyrinchus* Rafinesque 1810 y *G. cirratum*. Los tiburones de mayor frecuencia fueron: el cazón de ley, *R. terraenovae* (84.6% ocurrencia en redes de enmalle y 57.6% en palangres), seguido del tiburón toro, *C. leucas* (23.1% en palangres). En las capturas incidentales con palangre, *R. terraenovae* fue la especie más frecuente (4.5% ocurrencia en palangre de escama). El análisis de CPUE de las principales especies registradas en las pesquerías del norte de Quintana Roo mostró que la especie más abundante en la pesquería dirigida con palangre fue *C. leucas* (1.25 tiburones/día de pesca), mientras que en la pesquería multiespecífica de red y en la incidental palangrera fue *R. terraenovae*, con una abundancia relativa de 1.41 y 3.11 tiburones/día de pesca, respectivamente (Tabla 1).

Las longitudes de las especies capturadas en la pesquería dirigida (cimbra) fueron relativamente superiores (104.0-280.0 cm LT) a las de las capturas de la pesquería multiespecífica con red (46.0-134.5 cm LT) y la pesquería incidental (red/palangre) (59.0-121.5 cm LT). Siendo *C. leucas*, *C. brevipinna*, *C. falciformis* y *G. cirratum* las de mayor longitud (Tabla 1).

**Tabla 1**  
Registros de individuos, CPUE y longitudes mínima y máxima de las principales especies registradas por tipo de pesquería del estado de Quintana Roo

Especies	Número de individuos	CPUE (tiburón/día de pesca)	Longitud Mín.-Máx. (cm)
Pesquería dirigida (cimbra)			
<i>Carcharhinus leucas</i>	148	1.25	144.0-300.0
<i>Carcharhinus brevipinna</i>	99	0.84	169.0-217.5
<i>Ginglymostoma cirratum</i>	77	0.65	124.5-280.0
<i>Carcharhinus falciformis</i>	72	0.61	104.0-242.0
Pesquería multiespecífica (red)			
<i>Rhizoprionodon terraenovae</i>	248	1.41	46.0-99.0
<i>Carcharhinus acronotus</i>	17	0.07	62.0-116.5
<i>Carcharhinus limbatus</i>	16	0.09	66.5-134.5
Pesquería incidental (red/palangre)			
<b>Palangre</b>			
<i>Rhizoprionodon terraenovae</i>	140	3.11	85.5-100.0
<i>Mustelus canis</i>	1	1.00	63.5-93.5
<i>Carcharhinus acronotus</i>	14	0.31	111.0-121.5
<b>Red</b>			
<i>Carcharhinus acronotus</i>	1	0.01	59.0
<i>Rhizoprionodon terraenovae</i>	1	0.01	72.5

Se observó que *R. terraenovae*, *C. leucas*, *C. brevipinna* y *G. cirratum* son, hasta la fecha, las principales especies de tiburones que soportan esta pesquería, tal como lo mencionó Bonfil (1997). Este recurso pesquero es importante y se puede aprovechar íntegramente. Sin embargo, estas especies son susceptibles a disminuir si la pesquería no se efectúa de manera adecuada. La dinámica de la pesquería en el norte de Quintana Roo y el tamaño del esfuerzo pesquero son inestables e impredecibles, y ésta opera en función de las diversas variables ambientales, económicas y biológicas. Con base en lo anterior, el esfuerzo dirigido a tiburones es muy pequeño comparado con el de las demás pesquerías de la región; sin embargo, esta pesquería requiere un seguimiento científico que permita evaluar las especies explotadas. El potencial de producción de cualquier recurso y su vulnerabilidad a la presión pesquera están relacionados con características biológicas, como sus ciclos de vida. Esta pesquería deberá alcanzar los mecanismos que promueva el manejo sustentable de los tiburones.

### Agradecimientos

A Luis Villanueva y Valerie Miller (EDF) por su valioso apoyo y la coordinación del proyecto.

*Recibido: 28 de abril de 2016.*

*Aceptado: 21 de octubre de 2016.*

### Literatura citada

- Bonfil R. 1997. Status of shark resources in the southern Gulf of Mexico and Caribbean: implications for management. *Fisheries Research* 29(2): 101-117.
- Castillo-Géniz JL, JF Márquez-Farías, MC Rodríguez-de la Cruz, E Cortés, A Cid del Prado. 1998. The Mexican artisanal shark fishery in the Gulf of Mexico: Towards a regulated fishery. *Marine and Freshwater Research* 49(7): 611-620. doi:10.1071/MF97120.
- Castro JI, JL Castillo-Géniz, JF Márquez-Farías. 2008. *Guía para la identificación de las especies de tiburones de importancia comercial en el Golfo de México* (3ª edición). Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca-Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.
- 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)4: 251-655.
- CONAPESCA. 2013. *Anuario Estadístico de Acuacultura y Pesca 2013*. Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca. 295p.
- Zárate-Becerra ME. 1996. La pesquería de tiburones en la Bahía de La Ascensión, Quintana Roo, México (1993-1994), y su importancia como posible área de expulsión y crianza. Tesis de Maestría. Facultad de Ciencias. UNAM. México. 70p.