

Tiburón sierra en riesgo

Conversación con Ramón Bonfil*

Elena Anajanci Burguete Zúñiga

Resumen: Tiburones y rayas son peces cartilaginosos emparentados que, a pesar de su antigüedad, se enfrentan a graves amenazas, principalmente por la sobreexplotación, la alteración del medioambiente y el cambio climático. Entre los más afectados se encuentran los tiburones sierra, que además suelen quedar atrapados en las redes de otras pesquerías. En concordancia con su nombre, su esqueleto nasal tiene forma de espada con dientes grandes a los lados, como serrucho, lo que lo hace muy atractivo, y también temido y cazado. Las proyecciones indican que podría desaparecer en cinco o diez años, así que las acciones de conservación son urgentes.

* Extracto de la entrevista transmitida en julio de 2023 en Voces de la ciencia desde el sur, <https://spoti.fi/3SF17bB>

Maayat'aan (maya): Táan u bin u ch'éjel k'an xok wáaj tiburón sierra. Tsikbal yéetel Ramón Bonfil*

Kóom ts'íibil meyaj: Le k'an xoko'ob yéetel raya'obo' kayo'ob yaan u muumun bakelo'ob yéetel ol u láak'uba'ob, kex úuchben ch'í'ibalo'obe' yaan ba'alo'ob sajjakkúnsik u yóolo'ob, ku yiliko'ob nojoch talamilo'ob, tumen nik ya'ab wíiniko'ob kuxa'an yóok'olkaab, ku seen chu'ukul wáaj ku kíinsa'al, tumen ku bin u k'expajal ba'ax bak'pachtiko'on yéetel ku jeelpajal u k'iinil ja'ja'il wáaj u k'iinil ke'elil le ku ya'alal cambio climático'. Ichil le ku jach loobilta'alo'obo' ti' yaan le tiburono'ob sierra', tumen suuk u chu'ukulo'ob xan ichil u k'áanil chuk kay u jeel kayo'ob. Je'ex bix u ya'alik u k'aaba'e', u bakel u ní'e' beey jump'éel espada yaan u nukuch koojo'ob tu tselil beey serruchoe', leti' meentik jach jak'a'an óolil, yéetel ku sajjakkúnsik máak bey xan ku kíinsa'al. Xak'almeyajo'ob a'alike' ku béeytal u ch'éjel ich jo'op'éel wáaj lajump'éel ja'abo'ob, lebetik jach k'a'abet u séeb táan óolta'al.

Bats'i k'op (tsotsil): Oy sk'oplal xljaj sts'unobal jtos muk'ta choy pajpajtik sni'. Ja' ta xal slo'il Ramón Bonfil*

Smelolal vun albil ta jbel cha'bel k'op: Li muk'ta choy nat sbakiltak sni' xchi'uk choy kitsajtik spat xokon ja' jchop choyetik toj ep yunin bakiltake, nitil tsakal xkuxlejal ja' ti ma'uk no'ox vo'neal choyetike, le'e oy sk'oplal ta xljaj li sts'unobale, ja' ti mu'yuk stuk'ulanel ta smasele oy ep sa'elal, ta sok talel mu'yuk xa lek xkuxlebike, ja' ti toj ech' no'ox ta xk'ixnaj ta sikub li xkuxlebike. Li muk'ta choy nat sbakiltak sni'e toj ep ta xich' ilbajinel ja' ta xich' masel ta snuti' yu'un yantik jmaschoyetik. K'ucha'al jech sbi choy taje, ja' ti sbakiltak sni'e pajpajtik jech k'ucha'al machit xchi'uk oy ep sbakiltak ye ta jujot, jech k'ucha'al stuch'obil te', oy st'ujumal, xi'bil xchi'uk oy ep smasele. Oy yik'al ta xljaj sts'unobal ta vo'ob o ta lajuneb jabil xtale, ja' yu'un sk'an no'ox ta ora chich' k'elel k'usi xu' ta pasel mu xlaje.

Los tiburones habitan nuestro mundo desde hace millones de años, son de hecho más antiguos que los dinosaurios; desafortunadamente sus poblaciones y las de sus parientes, las rayas, han disminuido drásticamente en las últimas décadas. Se calcula que cada año mueren 100 millones de tiburones y rayas a causa de la sobrepesca y las capturas accidentales en todo el mundo, y el tiburón sierra es uno de los más amenazados. En esta entrevista con Ramón Bonfil, investigador del Departamento de Sistemática y Ecología Acuática de El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR), Unidad Chetumal, abordaremos estos temas, resaltando la necesidad de conservar a estos magníficos animales que desempeñan un papel ecológico importante.

¿Cómo surge tu interés por estudiar a los tiburones?

Soy originario de Ciudad de México, pero cuando tenía ocho años me mudé con mi madre y mi hermana a casa de unos tíos en Coatzacoalcos, Veracruz, quienes vivían a dos cuadras de la playa. Entonces, durante un año mantuve un contacto estrecho con el mar, pues tenía un primo más o menos de mi edad con quien jugaba ahí, y entre nuestros juguetes favoritos estaban un submarino y modelos de peces y tiburones de plástico.

Nunca imaginé a qué me dedicaría. Cuando me tocó elegir una carrera escuché que existía Oceanología, y me fui a estudiarla a Ensenada, Baja California. Estando allá, en una ocasión visité un acuario en Estados Unidos donde por primera vez vi tiburones vivos y quedé fascinado. Luego, mi primer trabajo fue en el Instituto Nacional de la Pesca, de donde me dieron opción de moverme a la península de Yucatán; fui jefe de un proyecto de pesquerías de tibu-

rón, y dos años después estaba totalmente convencido de que eso era lo que más me apasionaba. Había muy pocos estudios sobre tiburones no solo en México sino a escala mundial, y eso me impulsó a estudiar una maestría en Biología Pesquera y Manejo de Pesquerías, y un doctorado sobre Manejo de Recursos Naturales y Ciencias Medioambientales. El próximo año cumpliré cuarenta de trabajar con tiburones.



STEPHAN SWANSON

¿Cómo fue tu paso hacia la conservación de estos peces?

Cuando comencé a trabajar en el Instituto Nacional de Pesca, una tarea era impulsar la sostenibilidad de la explotación de los recursos, tiburones en mi caso, es decir, que se consideraran tasas óptimas para garantizar que el recurso no se agotara y la actividad pesquera pudiera mantenerse año con año. Durante el tiempo que estuve ahí y luego con mis estudios de posgrado, me fui dando cuenta de que el manejo pesquero era un reto muy complejo, en el que influían tanto la ciencia, como las cuestiones sociopolíticas y económicas. Hice conciencia respecto a que los problemas de conservación de tiburones eran cada vez más urgentes; se les estaba explotando demasiado en México y en casi todo el mundo.

Entonces llegó la oportunidad de participar en una organización no gubernamental internacional, situada en Estados Unidos, la Wildlife Conservation Society, que requería un especialista en tiburones, y eso detonó el cambio de rumbo. Uno de mis primeros proyectos fue con tiburones blancos vivos; me correspondía marcarlos con rastreadores satelitales en Sudáfrica y Nueva Zelanda, y al respecto llegué a realizar uno de los estudios más importantes sobre las migraciones y los movimientos de tiburones blancos, que publicó la revista *Science*, una de las más prestigiosas revistas científicas existentes.

¿Algunas otras investigaciones que hayas realizado?

Entre algunos proyectos destacados, trabajé un tiempo en el mar Rojo estudiando las pesquerías de tiburones de la región, y brindé asesoría sobre cómo manejar la explotación pesquera de tiburones y rayas. Ahora estoy trabajando con tres especies de mantarrayas a nivel nacional e internacional, y a gran escala, en Brasil, en el mar Mediterráneo y en el Caribe mexicano, básicamente para conocer sus migraciones y dinámica espacial. Además, estoy desarrollando otros proyectos de genética con mantarrayas y tiburones sierra.



RAMÓN BONFIL

Mobula birostris o mantarraya gigante.

Ya que mencionas a los tiburones sierra, ¿qué son?

Los tiburones sierra en realidad son rayas con una morfología que les hace parecer tiburones, pero si los analizamos en detalle nos daremos cuenta de que son rayas, las "hermanas" de los tiburones. Ambos conforman un solo grupo: los *elasmobranquios*, que son peces cuyo esqueleto es de cartilago, a diferencia de los peces óseos, que son el resto y cuyo esqueleto es de hueso.

El rasgo distintivo de los tiburones sierra es la prolongación de su esqueleto nasal en forma de espada con dientes muy grandes a los lados, como un serrucho, forma que les da su nombre. Este espadarte, como comúnmente se le conoce, mide aproximadamente una tercera parte de la longitud total de un tiburón sierra. Los dientes que lo rodean son en realidad escamas placoides altamente modificadas.

Generalmente viven en regiones tropicales y subtropicales y prefieren las zonas costeras, desembocaduras de ríos y manglares. También se les encuentra en aguas muy someras cerca de la costa, incluso en aguas dulces o en la interfaz de ríos y mar. Esto los pone muy en cercanía con los se-

res humanos, lo que ha generado una fuerte interacción en los últimos cien años en espacios costeros de todo el mundo. Todavía los podemos encontrar en México, aunque muy difícilmente. Hemos modificado o destruido su medio ambiente, y los hemos cazado y pescado rebasando todo límite. Son especies en peligro de extinción, y nuestros estudios indican que estamos a punto de perderlos si no intervenimos.

¿De qué se alimentan y como se reproducen?

Su alimentación se basa principalmente en peces pequeños de cardumen, como sardinas, lisas y robalos, que pueden tragarse completamente. Como todas las rayas, no tienen dientes cortantes como los tiburones, por lo tanto, no pueden usar la mordida y arrancar un bocado para alimentarse; por eso, primero utilizan su espadarte para golpear, aturdir o herir a su presa y luego consumirla entera cuando se deposita en el fondo marino. También se alimentan de moluscos o crustáceos como cangrejos, jai-bas y camarones.

En cuanto a su reproducción, son especies vivíparas que dan a luz a un grupo pe-



Pristis pectinata o tiburón sierra.

queño de peces completamente formados, los cuales nacen a través de la cloaca, una abertura en su vientre; al nacer, las crías quedan libres en el agua sin ningún cuidado materno, protegiéndose solas. Tanto la fertilización como el desarrollo del pequeño tiburón sierra suceden en el vientre de la madre.

¿Cuántas especies de tiburón sierra existen?

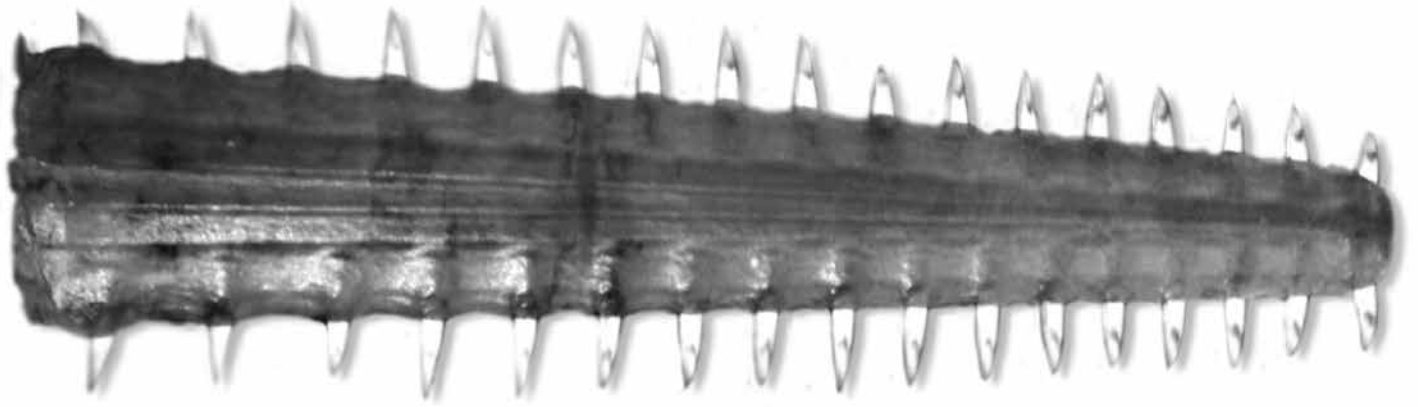
Es un grupo pequeño de apenas cinco especies a nivel mundial. Tres de ellas solo viven en la región del Indo-Pacífico, en Australia, Nueva Zelanda, Indonesia y la costa este de África; una más, solo en el Atlántico; mien-

tras que la mejor distribuida en el mundo, el tiburón sierra de dientes grandes, habita en los océanos Atlántico, Índico y Pacífico.

De las cinco especies de tiburón sierra, tres están en peligro crítico de extinción, y dos, en peligro de extinción. En México contamos solo con dos especies: el tiburón sierra de dientes pequeños (*Pristis pectinata*), en el golfo de México y el Caribe; y el tiburón sierra de dientes grandes (*Pristis pristis*), en las costas del golfo de México, el Caribe y el Pacífico.

Los estudios que hemos hecho sugieren que al tiburón sierra de dientes pequeños todavía se le encuentra en México, sobre todo alrededor de la península de Yucatán; hace seis o siete años, unos pescadores capturaron una hembra en el golfo, la cual a la fecha vive en el acuario del puerto de Veracruz. En cuanto al de dientes grandes, desafortunadamente no hemos podido encontrar algún ejemplar; es probable que ya no exista en el país. En la legislación mexicana, estas dos especies están consideradas en peligro de extinción, pero a nivel mundial se les ubica en peligro crítico de extinción, es decir, el peor estado de conservación, según la Unión Interna-





cional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, por sus siglas en inglés). Podrían desaparecer completamente en los próximos cinco o diez años.

¿La pesca es la principal problemática que enfrentan los tiburones sierra?

Una de sus más grandes amenazas es enredarse en redes de pesca destinadas a otros peces, o en cualquier tipo de arte de pesca incluyendo anzuelos, los cuales pueden morder y quedar atrapados. Influyen además el cambio climático, la contaminación y destrucción de su hábitat, la pesca, el comercio ilegal internacional de sus aletas, carne, órganos, piel y dientes, así como los desastres naturales; todos estos factores han mermado su población. Estaban presentes en 75 países y hoy solo existen en veinte.

La pesca desmedida se debe a que, por su hábitat costero en playas, esteros, bocas de ríos y en bahías, era muy fácil encontrarlos y pescarlos. Pero además, por su anatomía de espada con dientes, se enredan en casi cualquier tipo de arte pesquero, ya sea red, anzuelo, o trampa, e incluso en una simple cuerda o ancla. Esto ha hecho que sean muy vulnerables y de fácil captura. Y al ser animales muy grandes que usan su espada para defenderse, muchos pescadores los mataban por considerarlos peligrosos o porque destruían sus redes; pocas veces los liberaban vivos y por lo general vendían o consumían la carne, y vendían las aletas o la espada como *souvenir* para turistas. Aunado a esto, los tiburones sierra crecen muy lentamente; una hembra tarda alrededor de diez años para alcanzar su madurez

sexual, y sus periodos de reproducción son aproximadamente cada dos años con una docena de crías.

Otro problema ha sido la destrucción del hábitat. Como seres humanos nos hemos adueñado por completo de las zonas costeras construyendo hoteles, marinas, puertos, plataformas petroleras, contaminando y aumentando la navegación con la que se crean disturbios que alejan a las especies. Anteriormente, los tiburones sierra nacían en las aguas muy someras de las bahías, esteros y estuarios, y vivían ahí los primeros dos o tres años. Ahora ya no lo pueden hacer, porque si las hembras arriban para parir son capturadas.

Recientemente hemos desarrollado estudios de ADN ambiental para el tiburón sierra en México, es decir, que buscamos en el medio ambiente el ADN de esta especie, y si lo encontramos, sabemos que por ahí pasó hace poco un animal vivo, ya que el ADN se destruye en tan solo unas semanas. Con estos datos comprobamos si estos peces todavía existen en ciertos cuerpos de agua. Aunque aún nos faltan muchas costas por monitorear, los resultados indican que al menos en Campeche y Quintana Roo sí hay, aunque no hemos encontrado físicamente a algún ejemplar.

¿Existen estatus de protección en México que ayuden a su conservación?

En la legislación mexicana las dos especies están consideradas en la NOM 059 de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) como en peligro de extinción, mientras que la NOM 029

prohíbe su pesca; sin embargo, esto es solo en papel; nadie vigila que no se les dañe y algunos pescadores ocasionalmente siguen matándolos. En cuanto a planes de acción para conservar especies, los que existen son para animales como el tiburón blanco o el tiburón ballena, que son carismáticos, atraen público y generan una actividad económico-turística; sin embargo, la SEMARNAT aún no publica un Plan de Acción para la Conservación de los tiburones sierra.

¿Qué pasaría si desaparecen los tiburones sierra?

Se han hecho estudios con modelos matemáticos que consideran distintas variables e información respecto a los ecosistemas, y los resultados sugieren que cuando se quita un depredador tope, los efectos serán difíciles de controlar y pueden ser muy negativos para el ecosistema y la economía. La ausencia de un depredador tope permite que otros depredadores intermedios aumenten en cantidad e incrementen en exceso su consumo de especies intermedias o menores. Entonces se pierde el equilibrio en el ecosistema y esto puede conducir a la desaparición completa de especies importantes para los humanos, porque las consumimos para alimento o porque las utilizamos para alguna actividad económica. La ausencia de los tiburones sierra puede provocar cambios en el ecosistema imposibles de revertir. }{

Elena Anajanci Burguete Zúñiga es integrante del área de Comunicación Social y Divulgación de la Ciencia en El Colegio de la Frontera Sur, Unidad San Cristóbal (San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México) | eaburguete@ecosur.mx