

Etiquetas en peces: dime qué parásitos tienes y te diré de dónde vienes

Francisco Neptalí Morales Serna^{1*}, Dania G. López Moreno²
& Felipe Amezcua¹

Resumen

El cuidado de la pesca requiere que conozcamos en cuántos stocks está dividida una población de peces. Hay varias formas de identificar stocks, una es mediante el uso de los parásitos de los peces. Si capturamos peces en dos regiones y vemos diferencias en sus comunidades de parásitos podríamos suponer que esa población de peces está dividida en al menos dos stocks. El uso de parásitos no invalida a otras herramientas, sino que las complementa. Recientemente, se ha iniciado una investigación para distinguir stocks de sardina crinuda mediante sus parásitos en el Golfo de California, ya que estos son de los peces más capturados. Los primeros resultados sugieren que las sardinias capturadas en el norte y sur de Sinaloa pertenecen a distintos stocks.

Palabras clave: pesquerías, sardina, stocks, parásitos.

Abstract

Fishery analysts require stock assessment tools to provide advice to managers. For that, the stock identification is necessary. There are several tools for this purpose, one of them is the use of fish parasites as biological tags. It is possible to suppose that fish caught in two regions belong to separate stocks if differences in parasite communities are observed. Thus, the use of parasites may complement other tools to achieve better conclusions. Recently, a research project has started to identify possible stocks of Pacific thread herring by using parasites in the Gulf of California, since this fish is one of the most captured in Mexico. Preliminary results suggests that herrings from the northern and southern coast of Sinaloa belong to different stocks.

Key words: fishery, sardine, stock, parasites.

Recibido: 08 de noviembre de 2023.

Aceptado: 11 de enero de 2024.

Stocks pesqueros

El pescado es un alimento que a muchos nos encanta, no solo por su buen sabor, sino también por su valioso aporte nutricional. También sirve como materia prima en la producción de fertilizantes para la agricultura y harina para alimento de otros animales. Incluso, algunas de sus propiedades se utilizan para la fabricación

de medicamentos y cosméticos. En México los peces más capturados son sardinias y atunes, con más de 650 mil y 140 mil toneladas capturadas cada año, respectivamente. Esto significa una importante derrama de dinero para el país y generación de muchos empleos. Muchos pescadores e industrias dependen de esta

¹ Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México, Mazatlán, Sinaloa, México.

² Posgrado en Ciencias en Recursos Acuáticos, Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Autónoma de Sinaloa, Mazatlán, Sinaloa, México.

* **Autor de correspondencia:** neptali@ola.icmyl.unam.mx (FNMS)

actividad. Por todo esto, los peces del océano viven bajo una constante presión de pesca (Fig. 1).

Si queremos seguir teniendo los beneficios de contar con pescado para nuestra alimentación y otros usos, debemos manejar los recursos pesqueros de una manera sustentable. A veces, durante las jornadas de trabajo, es preocupante ver que las redes de pesca salen vacías o con muy pocas capturas. Esto pasa principalmente por cambios ambientales que provocan migraciones de peces difíciles de entender y por tanto rastrear. El otro motivo es la sobrepesca que puede provocar una disminución de las poblaciones de peces. Por estas razones es importante poder entender cómo funcionan las poblaciones de peces que son explotadas.

Una manera de entender y manejar las pesquerías es mediante el conocimiento de sus *stocks*. Un *stock* es un grupo de peces que viven en el mismo lugar, comparten características biológicas similares y se mezclan lo suficiente como para reproducirse entre sí. Una especie de pez puede tener distintos *stocks* a lo largo de su distribución geográfica. Cada *stock* podría requerir una estrategia de pesca particular. Por ejemplo, la mejor época de pesca podría ser diferente de una región a otra. Sin embargo, para muchas especies de peces no conocemos sus *stocks*.

Para ayudar en esta tarea, los científicos que trabajan en el área de las pesquerías utilizan varias herramientas, entre las más conocidas están la genética y el uso de mediciones del cuerpo de los peces.



Figura 1. Pesca de sardina en el Golfo de California (Fotografía: Roberto Vallarta Zárate).

Otra herramienta, quizá no muy conocida, es el uso de los parásitos como etiquetas biológicas (Fig. 2). Sí, los peces, al igual que todos los animales, tienen sus propios parásitos. Al leer esto rápidamente pensamos en aspectos negativos. Sin embargo, los parásitos son necesarios para el funcionamiento de los ecosistemas, incluso, si les ponemos atención pueden darnos información valiosa. En el caso de los peces, los parásitos pueden darnos información sobre su dieta o si son capaces de viajar grandes distancias.

Parásitos como etiquetas biológicas

Si pensamos en etiquetas nos imaginamos un papel con información pegado a un producto. Algo similar sucede con los parásitos y por eso se les llama etiquetas biológicas, porque la cantidad y tipo de parásitos nos dan información para saber los lugares por donde han estado sus hospederos. Algunas especies de parásitos se encuentran solamente en una región. Si tenemos peces de una especie capturados en diferentes regiones y vemos que los parásitos de una región no son los mismos

que los de otra región, podemos suponer que los peces de esas regiones no se mezclan y que, por lo tanto, pertenecen a *stocks* diferentes. De ahí que los parásitos sean considerados útiles para identificar *stocks*.

No todos los parásitos se pueden utilizar como etiquetas biológicas, hay algunos criterios para su selección, por ejemplo, el parásito debe aparecer con frecuencia y persistir en el hospedero durante un largo período de tiempo. Entonces, antes de usarlos, debemos conocer adecuadamente la diversidad de parásitos y sus ciclos de vida.

Los parásitos no sustituyen a otras herramientas para identificar *stocks*. Para tener mejores resultados, lo recomendable es integrar varias herramientas, pues cada una ofrece información particular. Como ejemplo tenemos el caso del bacalao del Atlántico en Estados Unidos. Históricamente, este país consideraba que en sus aguas había dos *stocks* de bacalao. Pero recientemente, la NOAA, apoyada por un grupo multidisciplinario de investigadores, determinó la existencia de cinco *stocks* con base en la integración de varias herramientas, incluyendo los parásitos.



Figura 2. Los parásitos nos pueden dar información sobre la biología de los peces. Etiqueta de un parásito en una sardina (*Sardinops sagax*) (Fotografía: Dania G. López Moreno).

Gracias a esto, la pesca del bacalao puede estar mejor organizada, de tal forma que se permita la recuperación de stocks agotados.

Parásitos de sardinas en el Golfo de California

Actualmente, en el laboratorio de Parasitología Acuática, perteneciente a la Unidad Académica Mazatlán del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM, estamos investigando el uso de parásitos para identificar *stocks* de sardinas en el Golfo de California. Como se mencionó al inicio, las sardinas son importantes para el

país por sus volúmenes de captura, por lo que es esencial tener un manejo adecuado de esta pesquería.

Inicialmente, nos hemos enfocado en la sardina crinuda (*Opisthonema libertate*), porque es una de las especies que más se captura en las costas de Sinaloa y Sonora. Los primeros resultados indican que esta sardina tiene seis especies de parásitos (Fig. 3), de los cuales los trematodos *Myosaccium ecaude* y *Parahemiurus merus* son los más abundantes. Particularmente, se ha observado que la abundancia de esos parásitos es menor en la sardina capturada en norte y mayor en las capturadas al sur de Sinaloa. Esto sugiere que la

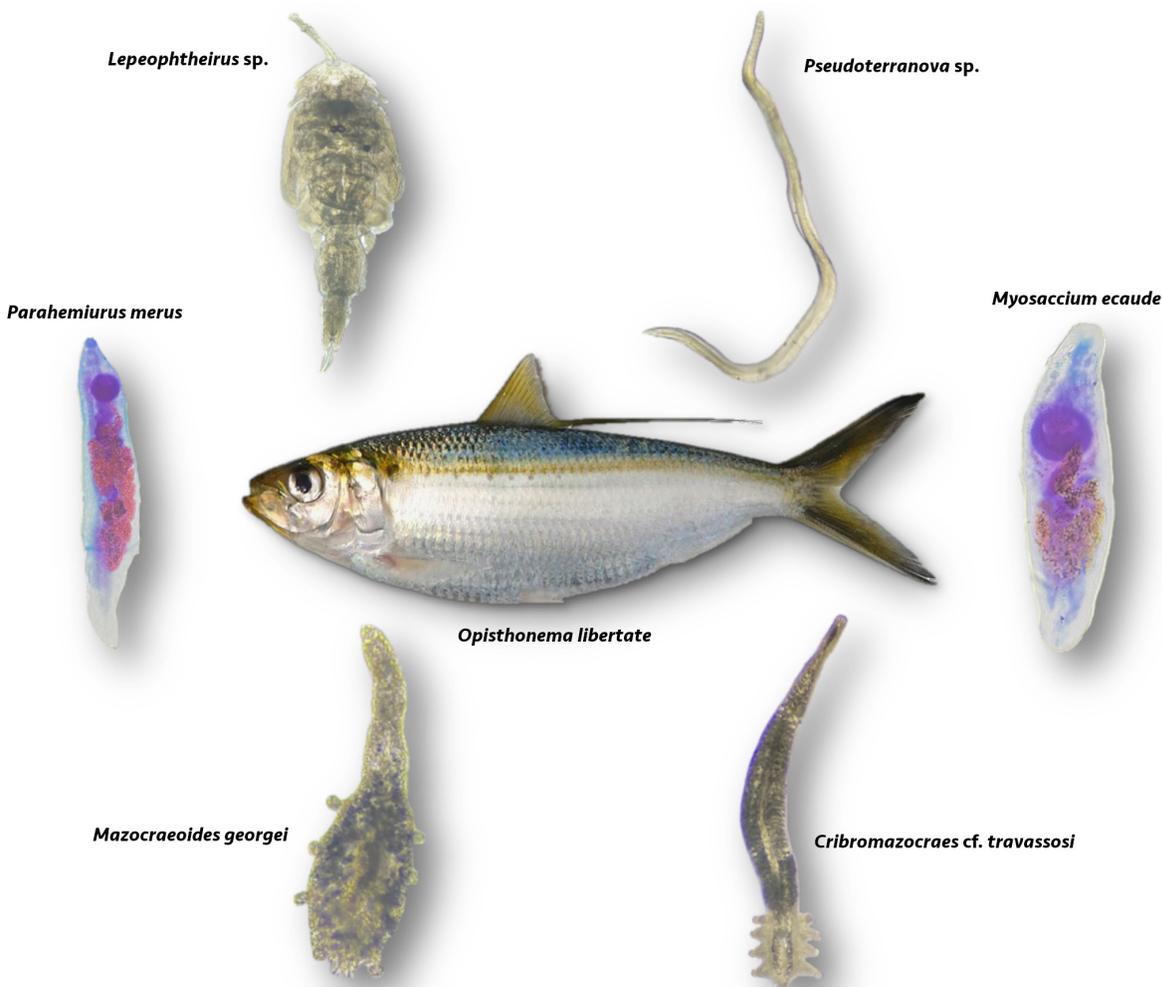


Figura 3. Parásitos identificados en la sardina crinuda (*Opisthonema libertate*) en las costas de Sinaloa y Sonora (Fotografía: Dania G. López Moreno).

sardina crinuda forma distintos stocks. La continuidad de esta investigación más la integración de otras herramientas permitirán dar conclusiones sólidas más adelante.

Agradecimientos

Al Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT), de la Dirección General de Asuntos del Personal Académico (DGAPA) de la UNAM, por el financiar el proyecto IA200523 “Parásitos como marcadores biológicos para identificación de stocks de sardinas en el Golfo de California”. Al Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura (INAPESCA) por su apoyo en la recolección de muestras.

Referencias

- López-Moreno, D.G., J.R.F. Vallarta-Zárate, E. Marín-Enríquez, F. Amezcua, F. & F.N. Morales-Serna. 2023.** Looking for parasites as potential biological tags for Pacific thread herring, *Opisthonema libertate* (Günther, 1867) (Clupeiformes, Dorosomatidae), in the Gulf of California. *Fishes* 8(7): 336.
- McBride, R.S. & R.K. Smedbol. 2022.** An interdisciplinary review of Atlantic cod (*Gadus morhua*) stock structure in the western north Atlantic Ocean. NOAA Fisheries Service, Woods Hole.