

**Presencia de copéodos en tiburón rabón bueno (*Alopias pelagicus*) capturados en  
pesquerías artesanales de Playita Mia, Manabí-Ecuador**

**Presence of copepods in the great tail shark (*Alopias pelagicus*) caught in artisanal  
fisheries of Playita Mia, Manabí-Ecuador**

*Sandra Xiomara Solórzano Barcia*<sup>1</sup>

*Nikolle Monserrate Capa Alvarado*<sup>2</sup>

*Williams Josué Chica López*<sup>3</sup>

**Resumen**

La formación del Biólogo que se desarrolla en la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Ecuador, potencia el componente investigativo de los estudiantes a través de las actividades que desarrollan las diferentes disciplinas del currículo; tal es el caso de la asignatura parasitología donde se realizan prácticas de campos y monitoreos de identificación, con el objetivo de que los estudiantes puedan identificar y clasificar los diferentes tipos de parásitos que se estudian a través de guías. En el presente artículo se presentan los principales resultados alcanzados en el estudio donde se identificó la presencia de parásitos en el tiburón rabón bueno (*Alopias pelagicus*) conocido en Ecuador como tiburón rabón. Se registraron 104 muestras del tiburón rabón procedentes en la zona de desembarque en Playita Mia ciudad de Manta, provincia de Manabí- Ecuador entre los meses de julio y agosto del 2021. Un total de (60%) de copéodos en hembras y (40%) en machos presentaron parásitos en las zonas de aletas pectorales, aletas

---

<sup>1</sup> Bióloga Pesquera, Magíster en Gestión y Auditorías Ambiental con mención en Ingeniería Ambiental y Tratamiento de Aguas Residuales, Magíster en Gestión Ambiental. Profesora carrera Biología, Facultad Ciencias de la Vida y Tecnología, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Ecuador. E-mail: [sandra.solorzano@uleam.edu.ec](mailto:sandra.solorzano@uleam.edu.ec) ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1202-5419>

<sup>2</sup> Estudiante carrera Biología Facultad Ciencias de la Vida y Tecnología, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Ecuador. E-mail: [e1313156919@live.uleam.edu.ec](mailto:e1313156919@live.uleam.edu.ec) ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-4168-8329>

<sup>3</sup> Estudiante carrera Biología Facultad Ciencias de la Vida y Tecnología, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Ecuador. E-mail: [williamsjosu.chica@gmail.com](mailto:williamsjosu.chica@gmail.com) ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-8724-8895>



## PRESENCIA DE COPÉPODOS EN TIBURÓN RABÓN BUENO (ALOPIAS PELAGICUS)

dorsales, claspers y aletas caudales. Por otra parte, la mayor de carga parasitaria se observó en la cavidad 2 (externo). Lo anterior favoreció la utilización de técnicas y herramientas investigativas por los estudiantes, que les permitió, además de profundizar en los contenidos de la asignatura familiarizarse con los modos de actuación de su profesión.

*Palabras clave:* parásitos, copépodos, *Alopias pelagicus*, Playita Mia

**Abstract**

The Fisheries Biologist Major that takes place at the Laica Eloy Alfaro University in Manabí, Ecuador, enhances the research component of the students through the activities developed by the different disciplines of the curriculum; Such is the case of the parasitology subject where identification monitoring is carried out, with the objective that students can identify and classify the different types of parasites that are studied through guides. This article presents the main results achieved in the study where the presence of parasites in the good tail shark (*Alopias pelagicus*) known in Ecuador as tail shark was identified 104 samples of the tail shark were recorded from the landing area in Playita Mia city of Manta, province of Manabí-Ecuador between the months of July and August 2021. A total of (60%) copepods in females and (40%) in males presented parasites in the areas of pectoral fins, dorsal fins, claspers and caudal fins. On the other hand, the highest parasite load was observed in cavity 2 (external). The foregoing favored the use of investigative techniques and tools by the students, which allowed them, in addition to deepening the contents of the subject, to become familiar with the modes of action of their profession.

*Keywords:* parasites, copepods, *Alopias pelagicus*, Playita Mia

**Introducción**

## PRESENCIA DE COPÉPODOS EN TIBURÓN RABÓN BUENO (ALOPIAS PELAGICUS)

Los copépodos son un grupo de crustáceos acuáticos tanto de vida libre como parásitos, que pueden habitar en agua dulce y en condiciones hipersalinas, distribuyéndose desde aguas someras a grandes profundidades marinas. Se han reconocido cerca de 16.000 especies de copépodos alrededor del mundo, de las cuales aproximadamente un tercio son parásitos (Huys y Boxshall, 1991; Boxshall y Defaye, 2008; Morales y Pérez, 2012).

Los copépodos parásitos presentan una capacidad de vivir prácticamente en cualquier animal acuático (vertebrado e invertebrado) y algunos tienen el potencial de afectar el crecimiento, la fecundidad y la supervivencia de los hospedadores. Además, los copépodos parásitos poseen estructuras específicas para adherirse a sus huéspedes, reportándose diversos sitios de anclaje para ellas, que incluyen: la cavidad bucal, branquias, aletas pectorales, aletas dorsales y aletas caudales, entre otras (Ingram y Parker, 2006).

Los copépodos son un grupo de crustáceos acuáticos tanto de vida libre como parásitos, que pueden habitar en agua dulce y en condiciones hipersalinas, distribuyéndose desde aguas someras a grandes profundidades marinas. Se han reconocido cerca de 16.000 especies de copépodos alrededor del mundo, de las cuales aproximadamente un tercio son parásitos. Los copépodos parásitos poseen estructuras específicas para adherirse a sus huéspedes, reportándose diversos sitios de anclaje para ellas, que incluyen: la cavidad bucal, branquias, aletas pectorales, aletas dorsales y aletas caudales (Walter y Boxshall 2008; Boxshall y Defaye, 2008; Morales y Pérez 2012, González y Hernández, 2012).

Sobre los tiburones inciden serias amenazas por la sobrepesca y cambios ambientales (Walter & Boxshall 2016). Son elementos de relevancia ecológica, actuando con frecuencia como modeladores de las tramas tróficas y como bio-indicadores de la salud del ecosistema (Tavares y Salim, 2011). A su vez, las tramas tróficas están influenciadas por la presencia de

## PRESENCIA DE COPÉPODOS EN TIBURÓN RABÓN BUENO (ALOPIAS PELAGICUS)

parásitos, y al igual que otros grupos de peces los tiburones los presentan con frecuencia, revelándose los copépodos parásitos como el segundo grupo más diverso en estos escualos, siendo de gran significación para sus hospederos, por su diversidad, usual presencia y efectos patológicos (Heithaus, 2004).

La especie (*Alopias pelagicus*) fue estudiada en la ciudad de Manta, Manabí, Ecuador, en la parroquia Tarqui, sector playita mía, este estudio se realizó por medio de monitoreos semanales durante 6 semanas, en el cual se analizó mediante el desembarque de tiburones los tipos de parásitos (copépodos) encontrados en aletas pectorales, aletas dorsales, claspers y aletas caudales.

En las aguas costeras de Ecuador no existen estudios acerca de la diversidad de copépodos parásitos y menos aún sobre su ecología, es de gran importancia contar con este tipo de información para la prevención de futuros problemas relacionados con las enfermedades y mortalidad causadas por los parásitos.

Los copépodos no solo son importantes ecológicamente por ser el principal alimento de numerosas especies de peces de importancia económica; además de que varias especies de copépodos detritívoros (consumidores de materia orgánica en descomposición) han sido identificados como consumidores del petróleo.

En este estudio se describe la prevalencia y sitio de infección de especies de copépodos Pandaridae en el tiburón *Alopias pelagicus* provenientes de la costa de Manta, Manabí-Ecuador; y tiene como propósito fundamental determinar la presencia de parásitos “copépodos” en el tiburón Rabón desembarcados en Playita mía.

### Área de estudio

## PRESENCIA DE COPÉPODOS EN TIBURÓN RABÓN BUENO (ALOPIAS PELAGICUS)

La playa de Tarqui se encuentra ubicada dentro del área urbana de la ciudad, perteneciente a la parroquia Tarqui, en este lugar se encuentra ubicado un mercado playita mía por lo cual es una caleta importante para el desembarque de pesquerías a una baja escala. (0°57'03"S 80°42'30"W) (Figura 1).

**Figura 1**

*Ubicación geográfica de la zona de muestreo en el perfil costero de la ciudad Manta. (Google maps)*



En cuanto a la importancia de una adecuada zona de desembarque de tiburones, hay varios factores a considerar. Primero, una zona de desembarque adecuada puede facilitar la recolección de datos sobre las capturas, lo que es esencial para el manejo sostenible de las pesquerías. Esto incluye datos sobre el tamaño y la especie de los tiburones capturados, así como información sobre su estado de salud y la presencia de parásitos.

Segundo, una zona de desembarque bien gestionada puede ayudar a garantizar que los tiburones se manejen de manera que se minimice el estrés y se mantenga su calidad. Esto es especialmente importante en el caso de las pesquerías artesanales, donde los tiburones a menudo se capturan vivos.

Tercero, las zonas de desembarque pueden desempeñar un papel clave en la prevención y gestión de enfermedades y parásitos. Al proporcionar un lugar donde se pueden realizar

## PRESENCIA DE COPÉPODOS EN TIBURÓN RABÓN BUENO (ALOPIAS PELAGICUS)

chequeos regulares y tratamientos si es necesario, las zonas de desembarque pueden ayudar a mantener las poblaciones de tiburones saludables.

Por último, las zonas de desembarque son puntos clave para la educación y la sensibilización. Pueden proporcionar oportunidades para informar al público y a los pescadores sobre la importancia de los tiburones y los problemas a los que se enfrentan, incluyendo la amenaza de los parásitos como los copépodos.

En resumen, tanto la presencia de copépodos en los tiburones como una adecuada zona de desembarque (Figura 2) son temas cruciales para la sostenibilidad y el éxito a largo plazo de las pesquerías artesanales en Playita Mía, Manabí-Ecuador.

**Figura 2**

*Zona de desembarque de tiburones*



### **Recolección de datos**

En este estudio se registraron 104 ejemplares, primero nos propusimos a determinar la especie de tiburón en la que se encontraron los parásitos. Una vez que se haya identificado la

## PRESENCIA DE COPÉPODOS EN TIBURÓN RABÓN BUENO (ALOPIAS PELAGICUS)

clase del tiburón, se procedió a crear una tabla en la que se colocaría los datos de cada tiburón y la cantidad de parásitos encontrados durante el período de seguimiento semanal.

Uno de los datos que más llamó la atención fue que cuando comenzamos a cuantificar copépodos, pudimos observar que la carga de parásitos de cada tiburón es diferente, y el tiburón rabón fue la clase que más carga parasitaria tenía, a diferencia de lo que era el tiburón tinto y azul.

Los materiales utilizados fueron:

- Cámara de celular
- Tabla de datos

### **Resultados y discusión**

Un monitoreo de la especie *Alopias pelagicus* considerando el número de organismos, el número de parásitos y la carga parasitaria (Tabla 1) es pertinente por las siguientes razones:

- Permite evaluar el estado de salud y el bienestar de los tiburones, ya que los parásitos pueden causar efectos negativos como estrés, anemia, inflamación, ulceración y reducción del crecimiento y la fecundidad.
- Permite detectar posibles cambios ambientales o antropogénicos que afecten a la especie, ya que los parásitos pueden reflejar las condiciones del hábitat, la calidad del agua, la disponibilidad de alimento y la contaminación.
- Permite estimar la diversidad y la estructura de las comunidades parasitarias, ya que los parásitos pueden revelar información sobre la filogenia, la biogeografía, la ecología y la evolución de sus hospedadores.

## PRESENCIA DE COPÉPODOS EN TIBURÓN RABÓN BUENO (ALOPIAS PELAGICUS)

- Permite contribuir al conocimiento y la conservación de la especie, ya que los parásitos pueden servir como indicadores biológicos, marcadores moleculares y herramientas para el manejo sostenible de las pesquerías.

**Tabla 1**Resumen del monitoreo de la especie *Alopias pelagicus*.

Nombre de la especie	Monitoreo		
	N. de organismos	N. de parásitos	Carga parasitaria
<b>Tiburón rabón (<i>Alopias pelagicus</i>)</b>	<b>104</b>	<b>679</b>	<b>100%</b>

Hacer un resumen por género de la especie *Alopias pelagicus* (Tabla 2) es importante porque nos permite entender mejor las diferencias entre los sexos en términos de infección por parásitos. Esto puede estar relacionado con diferencias en el comportamiento, la dieta o el uso del hábitat entre los machos y las hembras. Además, este tipo de estudios son fundamentales para la gestión y conservación de las especies, ya que nos permiten identificar posibles amenazas para su supervivencia y diseñar estrategias efectivas para su protección.

**Tabla 2**Resumen por género de la especie *Alopias pelagicus*

Nombre de la especie	Monitoreo por género			
	N. de organismos		N. de parásitos	
	Hembra	Macho	Hembra	Macho
<b>Tiburón rabón (<i>Alopias pelagicus</i>)</b>	<b>62</b>	<b>42</b>	<b>381</b>	<b>312</b>

## PRESENCIA DE COPÉPODOS EN TIBURÓN RABÓN BUENO (ALOPIAS PELAGICUS)

Hacer un resumen de la carga parasitaria es crucial por varias razones:

- Indicador de salud del huésped: Una alta carga parasitaria puede indicar que el huésped está bajo estrés o tiene un sistema inmunológico debilitado. En el caso del tiburón rabón, una alta carga parasitaria podría indicar problemas de salud en la población de tiburones.
- Indicador de la salud del ecosistema: Los parásitos, incluyendo los copépodos, son una parte integral del ecosistema marino. Un cambio en la carga parasitaria puede indicar un cambio en las condiciones del ecosistema.
- Información para la gestión de pesquerías: La información sobre la carga parasitaria puede ser útil para los gestores de pesquerías. Por ejemplo, si se observa un aumento en la carga parasitaria, esto podría ser una señal para reducir la presión de pesca para permitir que la población de tiburones se recupere.

Por lo tanto, hacer un resumen por carga parasitaria (Tabla 3) es esencial para entender y proteger tanto a los tiburones rabón como al ecosistema marino en general.

**Tabla 3**

*Resumen de la carga parasitaria por género*

Carga parasitaria		
Nombre de la especie	Sexo	
	Hembra	Macho
Tiburón rabón ( <i>Alopias Pelagicus</i> )	60%	40%

El tiburón rabón bueno (*Alopias pelagicus*) es una de las especies más importantes dentro de los desembarques en Manta. (Martínez-Ortiz et al., 2007), es por eso que durante el periodo de estudio que abarcaron los meses de Julio y agosto el número de organismos observados/monitoreados fueron 104 tiburones de la especie (*Alopias pelagicus*), los cuales tuvieron 679 parásitos de la subclase copépodos repartidos entre las 104 muestras principalmente

## PRESENCIA DE COPÉPODOS EN TIBURÓN RABÓN BUENO (ALOPIAS PELAGICUS)

en las zonas pélvicas 1 y 2, dando así una carga parasitaria del 100%, lo que significa que estos tiburones albergan una población parasitaria numerosa (Rojas et al., 2001).

En este estudio los 104 ejemplares comprendían un grupo de 62 hembras y 42 machos, siendo así las hembras el género dominante, mientras el número de parásitos que eran 679 se repartió en 381 parásitos en hembras y 312 en machos, esto es así probablemente porque hubo una diferencia de 20 tiburones más en las hembras.

Estos valores se resumen en que la carga parasitaria de copépodos es mayor en hembras (60%) que en machos (40%), estos resultados reafirman que, al situarse en la cúspide de la cadena alimenticia, los tiburones hospedan gran variedad de parásitos (Caira et al. 2012).

Al no contar con estudios de presencia de parásitos en tiburones, no se ha podido determinar que especies de copépodos presentan los tiburones que desembarcan en el país, a diferencia de México donde se encontraron 3 especies de copépodos: *Nessipus orientalis*, *Nemesis* sp. y *Paralebion elongatus* en otras especies de tiburones, diferentes a las de esta investigación (Rodríguez et al., 2014).

Los resultados también indican que todos los ejemplares de tiburón estuvieron infectados o por lo menos tuvieron presencia de parásitos, es por eso que es necesario comenzar a realizar estudios sobre la presencia parasitaria en tiburones que desembarquen en Ecuador, porque la mayoría de los reportes de presencia de parásitos en organismos que existen en esta región son acerca de otras especies.

### **Conclusiones**

Se realizaron visitas dos veces por semana, de 6:00 -11:00 am, por un espacio de seis semanas, durante las jornadas de observación se analizó la especie de tiburón que desembarcaban en el lugar de estudio “playita mía”

## PRESENCIA DE COPÉPODOS EN TIBURÓN RABÓN BUENO (ALOPIAS PELAGICUS)

La especie fue el Tiburón rabón (*Alopias pelagicus*) en el cual la mayor parte de concentración de copépodos fue en las aletas pélvicas (1-2), los cuales tuvieron mayor concentración en el cuerpo.

La investigación realizada dio como resultado que el total de copépodos encontrados en el tiburón rabón (*Alopias pelagicus*) fue de 40% en machos y en hembras 60% dando como resultado que la mayor carga parasitaria se encuentra en hembras.

Se obtuvieron 104 ejemplares correspondientes a Tiburón rabón (*Alopias pelagicus*) los cuales dieron un total de 679 copépodos, estos se encontraron ubicados en aletas dorsales (1-2) con un 100% de prevalencia.

Los estudiantes pudieron aplicar en la práctica los conocimientos recibidos en las clases de la asignatura, lo cual favoreció la utilización de técnicas y herramientas investigativas que les permitió, además de profundizar en los contenidos de la asignatura familiarizarse con los modos de actuación de su profesión.

### Referencias

- Boxshall, G. A., & Defaye, D. (2008). *Global diversity of copepods (Crustacea: Copepoda) in freshwater*. *Hydrobiologia*, 595(1), 195-207. <https://doi.org/10.1007/s10750-007-9014-4>
- Caira, J. N., Healy, C. J., Marques, F. P., Jensen, K., Kuchta, R., & Ivanov, V. A. (2012). *Diversity and distribution of the hyperdiverse tapeworm order Lecanicephalidea (Platyhelminthes: Cestoda) across the elasmobranch host spectrum*. *International Journal for Parasitology*, 42(13), 1143-1151. <https://doi.org/10.1016/j.ijpara.2012.09.009>
- González-Armas, R., & Hernández-Trujillo, S. (2012). *Parasitic copepods of the common sole *Solea solea* (Linnaeus) from the Eastern Mediterranean coast of Turkey*. *Turkish Journal of Zoology*, 36(5), 631-636.

## PRESENCIA DE COPÉPODOS EN TIBURÓN RABÓN BUENO (ALOPIAS PELAGICUS)

Heithaus, M. R. (2004). *Predator-prey interactions*. En J.C. Carrier, J.A. Musick & M.R.

Heithaus (Eds.), *Biology of sharks and their relatives* (pp. 487-521). CRC Press.

Huys, R., & Boxshall, G.A. (1991). *Copepod evolution*. The Ray Society.

Ingram Jr., W.M., & Parker Jr., R.R. (2006). *Parasitic copepods of the white shark*

(*Carcharodon carcharias* L.) from the Bay of Fundy. *Canadian Journal of Zoology*, 44(5), 785-789.

Martínez-Ortíz, J., Galván-Magaña, F., Carrera-Fernández, M., Mendoza-Intriago, D., Estupiñan-Montaño, C. y Cedeño-Figueroa, L. (2007). Abundancia estacional de tiburones desembarcados en Manta-Ecuador. *Tiburones en el Ecuador: Casos de estudio*, 9-27.

Morales-Serna F.N., & Pérez-Ponce de León G. (2012). *Diversity and distribution of copepods (Crustacea) in freshwater habitats from Mexico*. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 83(3), 850-861.

Rodríguez-Santiago, M., Gómez, S., Cacho-Torres, D., Ovalles-Cruz, H., López-García, K., Bustamante-Avedaño, A. y Pérez-Jiménez, J. (2014). Fauna parasitaria de cinco especies de tiburones (Pisces: Elasmobranchia) en el sur del Golfo de México. *IV Encuentro Colombiano sobre Condrictios. Medellín*.

Rojas, J. R., Rodríguez Solano, O., & Morales-Ramírez, A. (2001). Size and distribution of *Pandarus satyrus* (Copepoda: Pandaridae) on the blue shark *Prionace glauca* (Carcharhiniformes: Carcharhinidae) in Costa Rica. *Revista de biología tropical*, 49(1), 199-201.

Tavares-Dias M., & Salim E.C.M. (2011). *Parasitic copepods on marine fishes from South America: a current database*. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, 20(4), 267-275.

Walter T.C., & Boxshall G.A. (2008). *World of Copepods database*. World Register of Marine Species.

PRESENCIA DE COPÉPODOS EN TIBURÓN RABÓN BUENO (ALOPIAS PELAGICUS)

Walter T.C., & Boxshall G.A. (2016). *Keys to the freshwater calanoid and cyclopoid copepods of Britain and Ireland*. Freshwater Biological Association Scientific Publication No. 69.