UEA Biología Lago Agrio
PrePrint UEA

Sección Biología "Lago Agrio"
Vol. BLGEL2324. ep16–139

| Recibido: 14/03/2024 |
| Aceptado: 24/04/2024 |
| Publicado: 23/11/2026 |

Identificación de la etapa larval de los endoparásitos (*Nemathelminthes*) en bagres comercializados en el mercado Mariscal de la ciudad de Puyo, provincia de Pastaza, Ecuador

Identification of the larval stage of endoparasites (*Nemathelminthes*) in catfish sold at the Mariscal market in the city of Puyo, Pastaza province, Ecuador

Milagros Belen Granda Granda[1], Cecilia Elizabeth Rodriguez Haro[1]

https://doi.org/10.59410/PREPRINT-UEA-vBLGEL2324ep16-139

Resumen

En este estudio, se identificó la etapa ontogénica de las larvas de los nemátodos endoparásitos encontradas en bagres amazónicos comercializados en el Mercado Mariscal de la ciudad de Puyo. El examen parasitario se llevó a cabo utilizando la técnica de observación de las vísceras y tejido muscular obtenidos de los ejemplares disponibles en el mercado. Estos parásitos fueron recuperados y conservados en formol al 10%, posteriormente transportados al laboratorio para su identificación. Además, se calculó la prevalencia parasitaria de las especies ictiológicas que resultaron positivas para nemátodos. Los parásitos colectados fueron analizados e identificados morfológicamente mediante claves taxonómicas y con microscopía óptica. De las cinco especies de peces estudiados (*Pseudoplatystoma fasciatum, P. punctifer, Callophysus macropterus, Brachyplatystoma rousseauxii y Zungaro zungaro*), tres especies presentaron nemátodos, siendo los parásitos: *Contracecum sp. y Anisakis sp*. En referencia a la etapa ontogénica de los endoparásitos correspondieron al estadio larval 3 (L3), donde se encontró *Contracecum sp*. en la especie *P. fasciatum* con una prevalencia del 50%. Los *Anisakis sp*. fueron identificados en dos especies de peces, con una prevalencia del 33% para *P. punctifer* y del 29% en *C. macropterus.* En este trabajo, los parásitos *Contracecum sp*. y *Anisakis sp.*, son nuevos registros de nemátodos L3 en bagres comercializados en el Mercado Mariscal de la ciudad del Puyo.

Palabras clave

peces, prevalencia, hospedadores, larvas, estadio.

Abstract

In this study, the ontogenic stage of the endoparasitic nematode larvae found in Amazonian catfish sold in the Mariscal Market in the city of Puyo was identified. The parasitological examination was conducted using the observation technique of the viscera and muscle tissue obtained from the specimens available in the market. These parasites were recovered and preserved in 10% formalin, subsequently transported to the laboratory for identification. Additionally, the parasitic prevalence of the ichthyological species that tested positive for nematodes was calculated. The collected parasites were analyzed and identified morphologically using taxonomic keys and optical microscopy. Of the five fish species studied (*Pseudoplatystoma fasciatum*, *P. punctifer*, *Callophysus macropterus*, *Brachyplatystoma rousseauxii*, and *Zungaro zungaro*), three species presented nematodes, namely the parasites *Contracecum sp*. and *Anisakis sp*. With reference to the ontogenic stage of the endoparasites, they corresponded to the larval stage 3 (L3), where *Contracecum sp*. was found in the species *P. fasciatum* with a prevalence of 50%. The *Anisakis sp*. were identified in two fish species, with a prevalence of 33% for *P. punctifer* and 29% in *C. macropterus*. In this study, the parasites *Contracecum sp*. and *Anisakis sp*. represent new records of L3 nematodes in catfish marketed at the Mariscal Market in the city of Puyo.

Keywords

fish, prevalence, host, larvae, stage.

Direcciones

[1]Universidad Estatal Amazónica. Sucumbios, Ecuador. Email: mb.grandag@uea.edu.ec, crodriguez@uea.edu.ec,

Autor para la correspondencia

Milagros Belen Granda Granda. Universidad Estatal Amazónica. Sucumbios, Ecuador. Email: mb.grandag@uea.edu.ec

Cómo citar

GRANDA GRANDA, Milagros Belen, RODRIGUEZ HARO, Cecilia Elizabeth and , 2026. Identificación de la etapa larval de los endoparásitos (*Nemathelminthes*) en bagres comercializados en el mercado Mariscal de la ciudad de Puyo, provincia de Pastaza, Ecuador. PrePrint UEA. Vol. BLGEL2324. p. ep16–139. https://doi.org/10.59410/PREPRINT-UEA-vBLGEL2324ep16-139

Editores Académicos Jorge Lenin León Arcos

Editorial Editorial de la Universidad Estatal Amazónica 2026

Copyright

Derechos de autor 2026 | PrePrint UEA.

Esta obra está bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución 4.0.

Los autores del artículo autorizan a la RACYT a que este artículo sea compartido bajo las condiciones de la Licencia Creative Commons 4.0 (CC-BY 4.0).

1. Introducción

La pesca es una importante actividad económica a nivel mundial, donde, en el caso ecuatoriano, genera empleo y sustento para muchas familias (Rodríguez-Haro et al. 2021). Las redes hidrológicas en las vertientes occidentales del país albergan una amplia diversidad de peces comerciales (Jimenez et al. 1986), y la pesca destinada al consumo humano se obtiene mediante la captura en su entorno natural (IPIAP 2021).

En la región amazónica, los bagres se distribuyen en Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia, Brasil, entre otros (Garrido 2022). La importancia comercial se sustenta en las tallas grandes y su aptitud para la comercialización (Palomino et al. 2023), lo que genera alta demanda en los mercados urbanos y rurales. La preferencia por estas especies entre los consumidores es apreciable, tanto por la población local como urbana (Cachique-Paredes et al. 2023) lo que indica una importancia moderada en términos de captura (García et al. 2018).

Los factores exógenos que atentan con la disminución de la población de estos peces son la pesca invasiva, los derrames petroleros y la actividad minera (FAO 2005). Por ello, se desarrolla la acuicultura con peces nativos de agua dulce como la cachama *Colossoma macropomum,* el pirarucú *Arapaima gigas*, y especies introducidas como la tilapia *Oreochromis sp*., aunque no se han recopilado datos oficiales sobre su producción (Rodríguez-Haro et al. 2021).

Referido al parasitismo, es un fenómeno común en el medio marino y continental, donde las especies de peces son susceptibles de ser infestados por diversos parásitos, de forma adulta o larvaria. Los parásitos *Clinostomun sp*, *Contracaecum sp*, *Nominoscolex sp* y *Procamallanus sp*., pertenecen principalmente a los grupos de los protozoos, artrópodos, platelmintos, acantocéfalos y nemátodos (Loor 2020). Las zoonosis son enfermedades transmisibles de los animales a los humanos, por ejemplo, por el consumo de carne cruda o mal cocida (Garcia 2021). En el caso de los peces, la carne de pescado contaminada con parásitos zoonóticos, servidos en platos como el ceviche y el sushi, representan un riesgo para la salud humana, causando enfermedades gastrointestinales (Selis 2022).

En cuanto a los nemátodos, son gusanos redondos caracterizados por su cuerpo alargado y sin segmentar, cutícula resistente y flexible que les permite adaptarse a diferentes condiciones, tienen una cavidad pseudocelómica (Lopez-Nicora et al. 2021; Jimenez et al. 1986). Pertenecen a un grupo diverso de organismos macroscópicos en juveniles y adultos y microscópicos en huevos y larvas. El ciclo de vida comprende cuatro etapas: huevo, larvas (L1, L2, L3) y adulto (L4) (Coyne, Nicol y Claudius-Cole 2007). Argumenta Echevarría (2023), las larvas de los estadios (L1 y L2), se alimentan de microorganismos y bacterias, mientras que el estadio (L3), conocida como la etapa “infectiva”, tiene la capacidad de penetrar en los animales hospedadores y plantas. Por último, el estadio (L4) se transforma en un adulto inmóvil que se dedica a la reproducción, tienen dimorfismo sexual.

En Ecuador, los parásitos de peces de agua dulce no son muy conocidos (Loor 2020). Los estudios sobre helmintos parásitos que se han descrito son de diversidad, abundancia y prevalencia. Tal situación refleja escasez de análisis sobre la estructura parasitaria de la ictiofauna en los ríos ecuatorianos y las posibles relaciones con las características morfológicas de los peces, las condiciones ambientales y la estacionalidad anual (Rodríguez Haro 2016; Castellanos 2018).

En este contexto, se han documentado diferentes tipos de endoparásitos localizados en órganos como el intestino, cavidad, músculo, vejiga, estómago, hígado y ojos, presentes en en bagres como la familia Pimelodidae (*Pseudoplatystoma punctifer, P. tigrinum, Brachyplatystoma vaillantii, Hypophthalmus edentatus, Hypophthalmus edentatus, Pimelodella cristata*); Auchenipteridae (*Ageneiosus inermis*) y Doradidae (*Pterodoras granulosus*), (Murrieta, Tuesta y De Oliveira 2022).

El propósito del presente estudio fue identificar la ontogenia o etapa larval de los endoparásitos (*Nemathelminthes*) que se encontraron en los bagres amazónicos que son comercializados en el Mercado Mariscal de la ciudad del Puyo, provincia de Pastaza.

2. Metodología

2.1. Área de estudio

El estudio se realizó en el mercado Mariscal de la ciudad del Puyo en la **Figura 1**, donde se distribuyen productos agropecuarios de la provincia de Pastaza. Entre ellos, se comercializan peces de la acuicultura y de captura proveniente de la pesca artesanal como los bagres. El mercado se ubica a una altitud de 950 m.s.n.m., las coordenadas geográficas son WGS 84/ UTM, 18 M: -1.486994 N y -77.994974 E.

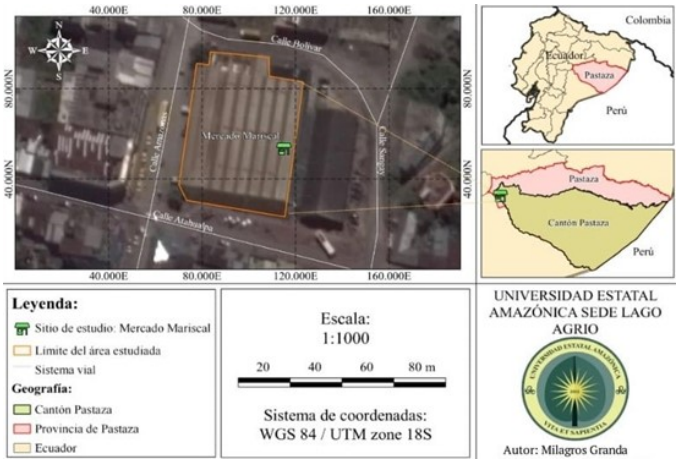

Figura 1 | Ubicación geográfica del área de estudio el mercado Mariscal.

2.2. Obtención de las muestras

Se analizaron los peces colectados con el fin de detectar parásitos internos. Para llevar a cabo este estudio, se examinaron individuos de las especies *Calophysus macropterus, Brachyplatystoma rousseauxii, Pseudoplatystoma fasciatum, P. punctifer* y *Zungaro zungaro*, comercializados en el mercado desde noviembre 2023 hasta enero 2024.

2.3. Análisis de muestras e identificación de parásitos

Los nemátodos fueron recuperados de los hospedadores mediante la observación directa de las vísceras obtenidas de los ejemplares comercializados en el mercado. La extracción se realizó después de que los comerciantes evisceraron los peces, siendo notable que algunos carecían de vísceras porque eran retiradas por los pescadores artesanales, se analizó el tejido muscular, cavidad abdominal y pared muscular para verificar la presencia de larvas. Los parásitos una vez que fueron recuperados se colocaron en frascos individuales con una solución de formol al 10% y fueron etiquetados con información detallada sobre el hospedador, nombre científico, sexo, localización, río de origen, entre otros. Los nemátodos fueron aclarados con lactofenol y montados -en preparados frescos para su posterior análisis morfológico mediante microscopía óptica. La identificación taxonómica de los parásitos de agua dulce se llevó a cabo siguiendo las claves proporcionadas por Moravec (1998) y Thatcher, Lopes y Froehlich (2003).

2.4. Análisis de datos

Los datos fueron sometidos a un análisis estadístico descriptivo. También se incluyó la ejecución de un análisis de la ecología parasitaria como el cálculo de la prevalencia parasitaria (%) de la especie mediante un índice cuantitativo, según la metodología propuesta por (Bush et al. 1997). Este cálculo implica dividir el número de peces parasitados entre el total de peces examinados, y luego multiplicar el resultado por 100.

$$P = \left(\frac{\text{Número de peces parasitados}}{\text{Número de peces examinados}}\right) \times 100 \qquad (1)$$

3. Resultados y Discusión

3.1. Resultados

3.1.1. Identificación y estadios larvarios de nemátodos

Se identificaron dos géneros de nemátodos, así como las larvas (L3) de *Anisakis sp.* y *Contracaecum sp*. en los bagres como se muestra en la **Tabla 1**. No se detectaron adultos de estos parásitos porque de acuerdo con el ciclo de vida de los nemátodos, los peces actúan como hospedadores intermediarios y en esta etapa ontogénica de los nemátodos a L3. los parásitos adultos, en cambio, se encuentran en aves o reptiles semiacuáticos piscívoros que funcionan como hospedadores definitivos y en ellos existe la reproducción sexual en sus intestinos dando lugar a diseminarse en el ambiente acuático los huevos embrionados presentes en las heces (Choc 2018).

Tabla 1 | Identificación de parásitos en los bagres comercializados en el Mercado Mariscal.

Especie ictícola	Río de origen	Ontogenia del parásito	Parásito
Calophysus macropterus	Río Aguarico, Bobonaza y Morona.	Larva 3	*Anisakis sp.*
Brachyplatystoma rousseauxii	Río Napo		
Pseudoplatystoma fasciatum	Río Napo y Pompeya	Larva 3	*Contracaecum* sp.
Pseudoplatystoma punctifer	Río Aguarico	Larva 3	*Anisakis* sp.
Zungaro zungaro	Río Bobonaza		

3.1.2. Prevalencia parasitaria

De las cinco especies de bagres muestreados, corresponden a 14 peces colectados, 4 peces resultaron parasitados, en total se recuperaron 20 parásitos nemátodos. Los parásitos fueron identificados y correspondieron a dos especies: *Contracecum* sp. y *Anisakis* sp.

En referencia a la etapa ontogénica, todos los endoparásitos fueron de estadio larval 3 (L3), donde se encontró *Contracecum* sp. en *P. fasciatum*. Los *Anisakis* sp. fueron identificados en dos especies de peces, *P. punctifer* y en *C. macropterus*. En la **Tabla 2** se muestra que el bagre *P. fasciatum* presentó la mayor prevalencia de parásitos alcanzando el 50% de prevalencia, para *Contracaecum* sp.

Por otro lado, los *Anisakis* sp. presentaron una prevalencia del 33% para *P. punctifer* y el 29% en *C. macropterus.* Finalmente, *Calophysus macropterus* demostró la menor prevalencia (29%) de *Anisakis sp.,* los parásitos se ubicaron en el mesenterio y pared muscular.

Tabla 2 | Prevalencia por especie ictícola investigada

Especie ictícola	Total, ejemplares examinados	Total, ejemplares parasitados	Índice Prevalen.	Localización del parásito	Parásito
Calophysus macropterus	6	2	29%	Mesenterio, pared muscular	*Anisakis* sp.
Brachyplatystoma rousseauxii	2	-	-	-	-
Pseudoplatystoma fasciatum	2	1	50%	Mesenterio	*Contracaecum* sp.
Pseudoplatystoma punctifer	3	1	33%	Mesenterio	*Anisakis* sp.
Zungaro zungaro	1	-	-	-	-

Nota: La prevalencia parasitaria fue calculada de acuerdo con los peces positivos a parásitos expresados en porcentaje.

3.1.3. Contracaecum sp

Reino: Animalia

Filo: Nematoda Karl Rudolphi, 1801

Clase: Secernentea Ludwig Von Graff, 1905

Orden: Ascaridida Karl Rudolphi, 1819

Familia: Anisakidae Skrjabin y Karavanov, 1914

Género: Contracaecum sp Railliet & Henry, 1912

3.1.3.1. Resumen taxonómico del parásito:

Parásito: Contracaecum sp.

Localidad: Mercado Mariscal

Localización: Mesenterio

Prevalencia: 50% en *Pseudoplatystoma fasciatum*

Características: La larva mide entre 4 y 16 mm aproximadamente. En la parte frontal, se pueden ver tres labios, un diente cónico ligeramente desgastado y un poro excretor que se abre justo después del diente. En el sistema digestivo, destaca un estómago pequeño y redondeado, con un apéndice ventricular posterior muy pronunciado. El intestino posee un ciego anterior, que es más pequeño que el apéndice ventricular. En la parte posterior, la larva tiene una forma cónica, una cola postanal larga y no tiene una espina en el extremo final **Figura 2**. La cutícula de esta larva es notoriamente gruesa y presenta marcas transversales bien definidas (Berland 2006).

3.1.4. Anisakis sp

Reino: Animalia

Filo: Nematoda Karl Rudolphi, 1801

Clase: Secernentea Ludwig Von Graff, 1905

Orden: Ascaridida Karl Rudolphi, 1819

Familia: Anisakidae Skrjabin & Karavanov, 1914

Género: Anisakis sp Dujardin, 1845

3.1.4.1. Resumen taxonómico del parásito

Parásito: Anisakis sp.

Localidad: Mercado Mariscal

Localización: Mesenterio

Prevalencia: Pseudoplatystoma punctifer 33% y *Calophysus macropterus* 29%,

Características: Los *Anisakis* parasitan a peces marinos y dulceacuícolas, se localizan en el tracto digestivo de diversos animales, se caracterizan por una serie de rasgos morfológicos que permiten su identificación en la **Figura 2**. Entre estas características, podemos destacar la presencia de tres labios bien desarrollados (uno dorsal y dos subventrales); diente larval, también conocido como estilete; ventrículo prominente, este forma parte del sistema digestivo de la larva, la presencia de mucrón terminal es una pequeña protuberancia puntiaguda (Moravec 1998).

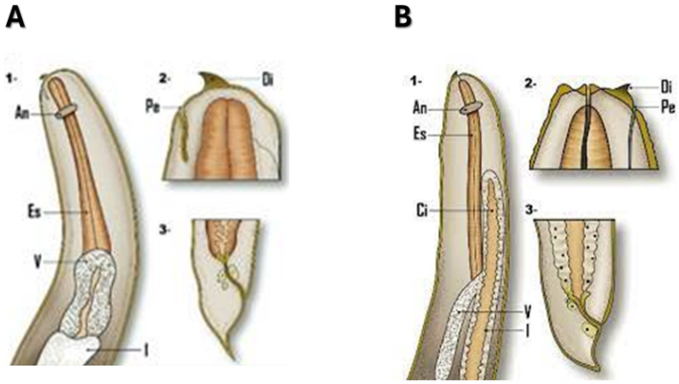

Figura 2 | Morfología de las larvas en L3 de **(A)** *Anisakis sp*. y **(B)** *Contracaecum sp*. 1: parte anterior; 2: extremo anterior; 3: extremo posterior; An: anillo nervioso; Es: esófago; V: ventrículo; I: intestino; Di: diente cuticular; Pe: poro excretor. Adaptado de (Castellanos-Garzón et al. 2020).

3.2. Discusión

Las larvas de nemátodos L3 se encuentran en los hospedadores intermediarios, mientras que los adultos en los hospedadores definitivos como las aves, reptiles que son piscívoros (Choc, 2018). Los parásitos encontrados en el mesenterio de los peces, coinciden con otros hallazgos como los registrados por Pardo et al., (2007); Mornroy, (2019) y Gutierrez, (2021), siendo una localización común en los hospedadores intermediarios como son los peces pertenecientes a diferentes familias taxonómicas.

La prevalencia de las larvas de *Anisakis* sp. en *Calophysus* sp. fue del 29%, siendo alta comparada al hallazgo de Gutiérrez (2021) donde se reportó el 13,33% de prevalencia. Las larvas fueron localizadas en el mesenterio y músculo, por ello es necesario eviscerar los peces una vez que son capturados, porque las larvas migran de la cavidad intestinal al tejido muscular. También, se han reportado la presencia de *Anisakis* en otra especie de bagres como en *Pimelodus blochii* (Martins 2018; Falla-Zuñiga et al. 2019; Garcia 2021), y en otras familias taxonómicas (Santos et al. 2021).

Para el parásito *Contracaecum sp.* la prevalencia fue del 50%, siendo menor a lo encontrado en relación al hallazgo por Acosta, Smit y Da Silva (2020) donde se observaron larvas que alcanzaron una prevalencia superior al presente estudio, siendo el 60% en el mismo hospedador como en el presente estudio (*P. fasciatum*). Además, en el mismo estudio de Acosta, Smit y Da Silva (2020) reportaron en *Brachyplatystoma rousseauxii* una prevalencia del 78%. Se debe detallar que *Contracaecum sp.* no solo se ha encontrado en bagres, existen reportes en otros peces, en *Hoplias malabaricus* se localizaron en el mesenterio (Monroy 2019), en *Salminus affinis* en el tracto digestivo y grasa mesentérica (Pardo et al. 2007) siendo la misma localización como del presente estudio.

Comparando los hallazgos del presente estudio con otros resultados como los de Murrieta, Tuesta y De Oliveira (2022) los *Anisakis sp.,* se consideran parásitos zoonóticos siendo un riesgo para los consumidores cuando la carne de pescado infectada por estas larvas se encuentra poco cocida y el parásito aún es viable. Cabe recalcar que los humanos son catalogados como un hospedador accidental y las larvas pueden alcanzar a los órganos internos causando graves lesiones.

4. Conclusiones

En el Mercado Mariscal, se han observado que los bagres dispuestos para la venta, tales como; *P. fasciatum* y *P. punctifer* y *C. macropterus* resultaron infectados con parásitos pertenecientes a la familia Anisakidae de los géneros *Contracaecum* y *Anisakis*.

La prevalencia de parásitos en las especies examinadas fue alta, lo que indica la presencia de nemátodos en estadio L3 es generalizada en los bagres que se comercializan en el mercado Mariscal. Las especies ictícolas *C. macropterus* y *P. punctifer* muestran una prevalencia que son positivos a parásitos, con una frecuencia del 29% y 33% respectivamente. Esto sugiere una posible preocupación para la salud pública, ya que estos peces infectados podrían representar un riesgo para los consumidores si no son identificados antes de adquirirlos o que la carne con larvas L3 no sean tratadas térmicamente en la preparación de los alimentos.

Contribuciones de los autores

Milagros Belen Granda Granda: Adquisición y análisis de los datos; redactó el manuscrito, aprobó la versión enviada y la versión sustancialmente editada

Cecilia Elizabeth Rodriguez Haro: Concepción del trabbajo; aprobó la versión enviada y la versión sustancialmente editada

Todos los autores aporbaron la version enviada y editada.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

5. Referencias

ACOSTA, A., SMIT, N. y DA SILVA, R., 2020. Diversity of helminth parasites of eight siluriform fishes from the Aguapeí River, upper Paraná basin, São Paulo state, Brazil. *International Journal for Parasitology: Parasites and Wildlife*, vol. 11, ISSN 2213-2244. DOI 10.1016/j.ijppaw.2020.01.003.

BERLAND, B., 2006. Musings on nematode parasites. *Institute of marine research*, ISSN 0071-5638.

BUSH, A.O., LAFFERTY, K.D., LOTZ, J.M. y SHOSTAK, A.W., 1997. Parasitology Meets Ecology on Its Own Terms: Margolis et al. Revisited. *The Journal of Parasitology*, vol. 83, no. 4, ISSN 0022-3395. DOI 10.2307/3284227.

CACHIQUE-PAREDES, C., NAVAS-VÁSQUEZ, M., TUESTA-ROJAS, C. y MURRIETA-MOREY, G., 2023. Metazoarios parásitos en Hoplias malabaricus (Bloch, 1794) "fasaco" colectados en el mercado Belén, Iquitos-Perú. *Revista Agrotecnológica Amazónica*, vol. 3, no. 2, ISSN 2710-0510. DOI 10.51252/raa.v3i2.531.

CASTELLANOS, J., 2018. *Nematodos anisákidos en peces de consumo y prevalencia de anticuerpos anti-Anisakis en una población de Colombia* [en línea]. Tesis. Cali-Colombia: Universidad del Valle. [consulta: 20 enero 2024]. Disponible en: https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/entities/publication/efbe917e-e1fb-4e3c-8810-79d5a4701cfa.

CASTELLANOS-GARZÓN, J., FALLA-ZÚÑIGA, L., SALAZAR, L. y PUSTOVRH-RAMOS, M., 2020. Anisákidos y anisakidosis: generalidades y su actualidad en Colombia. Revisión bibliográfica. *Iatreia*, vol. 33, no. 2, ISSN 2011-7965. DOI 10.17533/udea.iatreia.47.

CHOC, L., 2018. *Presencia de parásitos (Nematoda: Anisakidae) en peces de agua dulce destinados al consumo humano en Costa Rica y Guatemala.* [en línea]. Tesis. S.l.: Universidad Nacional. [consulta: 22 enero 2024]. Disponible en: https://repositorio.una.ac.cr/handle/11056/20090.

COYNE, D., NICOL, J. y CLAUDIUS-COLE, B., 2007. *Nematología práctica: Una guía de campo y laboratorio* [en línea]. SP-IPM Secretariat, International Institute of Tropical Agriculture (IITA). S.l.: s.n. ISBN 978-131-338-2. Disponible en: https://www.bioquirama.com/pdf/_MANUAL.pdf.

FALLA-ZUÑIGA, L., CASTELLANOS-GARZÓN, J., SALAZAR, L. y PUSTOVRH, M., 2019. Anisakis and anisakidosis: Case reports and hosts in South America: Systematic review. *Revista de la Facultad de Medicina*, vol. 69, no. 2, ISSN 0120-0011, 2357-3848.

FAO, 2005. *Examen de la situación de los recursos pesqueros marinos mundiales* [en línea]. Roma: s.n. [consulta: 2 diciembre 2024]. ISBN 92-5-305267-8. Disponible en: https://www.fao.org/3/y5852s/y5852s.pdf.

GARCIA, R., 2021. *Identificación de nematodos en Pygocentrus nattereri "piraña" (Serrasalmidae) y Pimelodus blochii "bagre" (Pimelodidae) procedentes de Iquitos, Loreto* [en línea]. Tesis. Lima-Perú: Universidad Ricardo Palma. [consulta: 20 enero 2024]. Disponible en: https://repositorio.urp.edu.pe/handle/20.500.14138/4204.

GARRIDO, K., 2022. *Estudio de la densidad óptima para la crianza de sábalo (Brycon melanopterus) en la parroquia Fátima, provincia y cantón Pastaza.* [en línea]. Tesis. Riobamba, Ecuador: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. [consulta: 20 enero 2024]. Disponible en: http://dspace.espoch.edu.ec/handle/123456789/17114.

GUTIÉRREZ, W., 2021. *Fauna parasitaria de Calophysus macropterus (Lichtenstein, 1819) «mota» cultivados en ambientes controlados en la región de San Martín* [en línea]. Tesis. Perú: Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. [consulta: 1 diciembre 2024]. Disponible en: https://repositorio.unapiquitos.edu.pe/handle/20.500.12737/7843.

IPIAP, 2021. Peces Pelágicos Pequeños – IPIAP -Instituto Público de Investigación de Acuicultura y Pesca. *EL NUEVO ECUADOR* [en línea]. [consulta: 20 enero 2024]. Disponible en: https://institutopesca.gob.ec/peces-pelagicos-pequenos/.

JIMENEZ, F., GALAVIZ, L., SEGOVIA, F., GARZA, H. y WESCHE, P., 1986. *Parásitos y enfermedades del Bagre* [en línea]. Tesis. México: Universidad Autónoma de Nuevo León. [consulta: 10 enero 2024]. Disponible en: http://cdigital.dgb.uanl.mx/la/1020082546/1020082546.PDF.

LOOR, Y., 2020. *Evaluación de la helmintofauna parasitaria de peces comerciales continentales proveniente de dos provincias de la costa ecuatoriana* [en línea]. Tesis. Guayaquil, Ecuador: Universidad de Guayaquil. [consulta: 20 enero 2024]. Disponible en: http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/48672.

LOPEZ-NICORA, H., SOILAN, L., CABALLERO MAIRESSE, G., GRABOWSKI, C. y ENCISO-MALDONADO, G., 2021. *Manual de Nematología Agrícola.* [en línea]. S.l.: Atlas. [consulta: 14 diciembre 2023]. ISBN 978-99925-2-736-8. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/357376079_Manual_de_Nematologia_Agricola_Bases_y_Procedimientos.

MARTINS, M. do S.A., 2018. Diversidade da fauna de metazoários parasitos de Pimelodus blochii Valenciennes, 1840 (Siluriformes: Pimelodidae) de lagos de várzea da Amazônia brasileira. En: Accepted: 2020-02-13T18:22:22Z [en línea], [consulta: 5 abril 2024]. Disponible en: https://repositorio.inpa.gov.br/handle/1/11360.

MONROY, M., 2019. *Identificación de endoparásitos en peces Hoplias malabaricus "fasaco" y Hoplerythrinus unitaeniatus "shuyo" (Erythrinidae) de importancia socioeconómica procedentes de Yurimaguas, Loreto, Perú* [en línea]. Tesis. Lima-Perú: Universidad Ricardo Palma. [consulta: 2 febrero 2024]. Disponible en: https://repositorio.urp.edu.pe/handle/20.500.14138/2022.

MORAVEC, F., 1998. Nematodes of freshwater fishes of the Neotropical Region. *Academia Praha* [en línea], no. 464, [consulta: 11 enero 2024]. ISSN 80-200-0705-9. Disponible en: https://folia.paru.cas.cz/pdfs/fol/2000/01/11.pdf.

MURRIETA, G., TUESTA, C. y DE OLIVEIRA, J., 2022. Endoparásitos zoonóticos en peces de consumo comercializados en los mercados de la ciudad de Iquitos, Loreto, Perú. *Folia Amazónica*, vol. 31, no. 1, ISSN 2410-1184. DOI

10.24841/fa.v31i1.604.

PALOMINO, S., MARÍN, E., LANDÍN, H. y MENA, J., 2023. La red de valor de los comerciantes del mercado del mar de Zapopan, Jalisco, México: red de valor de los comerciantes del mercado del mar de Zapopan, Jalisco, México. *e-CUCBA*, no. 19, ISSN 2448-5225. DOI 10.32870/ecucba.vi19.275.

PARDO, S., MEJÍA, K., NAVARRO, Y. y ATENCIO, V., 2007. Prevalencia y abundancia de Contracaecum sp. en rubio Salminus affinis en el río Sinú y San Jorge: descripción morfológica. *Revista MVZ Córdoba*, vol. 12, no. 1, ISSN 1909-0544, 0122-0268. DOI 10.21897/rmvz.433.

RODRÍGUEZ HARO, C., 2016. *Parásitos del Shio, Hypostomus oculeus Fowler, 1943 (Pisces: Loricariidae) en ríos de la provincia de Pastaza, República de Ecuador* [en línea]. Tesis. Argentina: Universidad Nacional de La Plata. [consulta: 20 enero 2024]. Disponible en: http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/54508.

RODRÍGUEZ-HARO, C., VILLA-UVIDIA, D., BRAVO-CALLE, O. y RODRÍGUEZ-HARO, L., 2021. Identificación de macroparósitos en peces marinos pelógicos pequeños comercializados en la ciudad de Puyo, Provincia de Pastaza, Ecuador. *Dominio de las Ciencias*, vol. 7, no. 4, ISSN 2477-8818. DOI 10.23857/dc.v7i4.2209.

SANTOS, M., SANTOS, C., NUNES, J. y MUGNAI, R., 2021. Checklist of nematodes parasitizing fish in the Brazilian Amazon. *Journal of Helminthology*, vol. 95, ISSN 1475-2697. DOI 10.1017/S0022149X21000729.

SELIS, L., 2022. *Endoparásitos con potencial zoonótico en cinco especies de peces de consumo comercializados en el puerto «Don José» - Iquitos* [en línea]. Tesis. Iquitos, Perú: Universidad Nacional de la Amazonia Peruana. [consulta: 20 enero 2024]. Disponible en: https://repositorio.unapiquitos.edu.pe/handle/20.500.12737/8227.

THATCHER, V., LOPES, L. y FROEHLICH, O., 2003. Riggia cryptocularis sp. nov. (Isopoda, Cymothoidae) from the body cavity of a freshwater fish of Mato Grosso do Sul State, Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia*, vol. 20, ISSN 0101-8175. DOI 10.1590/S0101-81752003000200019.