



Parásito *Cymothoa exigua* en la ciudad de Riobamba, Ecuador: Análisis de prevalencia aplicando tecnologías básicas

ARTÍCULO ORIGINAL



Escanea en tu dispositivo móvil
o revisa este artículo en:

<https://doi.org/10.33996/revistaalfa.v8i23.291>

Parasita *Cymothoa exigua* na cidade de Riobamba, Equador:
Análise de prevalência aplicando tecnologias básicas

Parasita *Cymothoa exigua* na cidade de Riobamba, Equador:
Análise de prevalência aplicando tecnologias básicas

Andrés Mora¹

andresmoratola1984@gmail.com

Jimena Viteri²

jcviteri@esepoch.edu.ec

Marilyn Mora²

marilyng.mora@esepoch.edu.ec

Kenny Álvarez³

kenny.alvarez@esepoch.edu.ec

Nicole Tiama³

nicole.tiama@esepoch.edu.ec

¹Universidad Técnica de Ambato. Ambato, Ecuador

²Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Riobamba, Ecuador

³Clínica Veterinaria San Carlos Bull's. Riobamba, Ecuador

Artículo recibido 20 de marzo 2024 / Arbitrado 26 de abril 2024 / Publicado 2 de mayo 2024

RESUMEN

Cymothoa exigua es un crustáceo isópodo de la familia Cymathoidae, que presenta alrededor de 42 géneros y 250 especies diversas. Este parásito ectoparásito se destaca por su amplia distribución geográfica. El **objetivo** del siguiente trabajo es estimar la prevalencia de este parásito en peces frescos comercializados en la ciudad de Riobamba. La investigación se realizó con un enfoque cuantitativo, de corte transversal y alcance descriptivo. Se tomaron muestras de peces en distintas zonas comerciales de la ciudad de Riobamba, incluyendo mercados y sitios de expendio de mariscos, donde se expende pescado procedente de la costa ecuatoriana. Se utilizó el **método** anatomopatológico y la técnica de la necropsia para intervenir cada pez, observar y describir las lesiones y parásitos en los casos positivos. Se encontró el parásito *Cymothoa exigua* en 15 de los 55 pescados analizados, lo que representa una prevalencia estimada del 27.27%. Se **concluye** que los peces de la especie *Lutjanus campechanus* que son expendidos en la ciudad de Riobamba, estaban parasitados con el isópodo *Cymothoa exigua*, siendo la prevalencia de un 27.27%. Se presume que existe una falta de control en la distribución y comercio de este tipo de pez entre región Costa a Sierra, o a su vez que los controles existentes no cumplen a cabalidad con la función para la detección de animales infectados; además, es vital considerar que, al ser animales extraídos de un ambiente no controlado, en este caso directamente del mar, la probabilidad de sufrir parasitismo aumenta exponencialmente.

Palabras clave: Crustáceo isópodo; Cymathoidae; *Cymothoa exigua*; Ectoparásito marino; *Lutjanus campechanus*

ABSTRACT

Cymothoa exigua is a crustacean isopod of the Cymathoidae family, which has around 42 genera and 250 diverse species. This ectoparasitic parasite stands out for its wide geographic distribution. The **objective** of the following work is to estimate the prevalence of this parasite in fresh fish commercialized in the city of Riobamba. The research was carried out with a quantitative, cross-sectional and descriptive approach. Fish samples were taken from different commercial areas of the city of Riobamba, including markets and seafood outlets, where fish from the Ecuadorian coast is sold. The anatomopathological **method** and the necropsy technique were used to intervene in each fish, observe and describe the lesions and parasites in the positive cases. The parasite *Cymothoa exigua* was found in 15 of the 55 fish analyzed, which represents an estimated prevalence of 27.27%. It is **concluded** that the fish of the species *Lutjanus campechanus* that are sold in the city of Riobamba, were parasitized with the isopod *Cymothoa exigua*, with a prevalence of 27.27%. It is presumed that there is a lack of control in the distribution and trade of this type of fish between the Coast and Sierra regions, or in turn that the existing controls do not fully comply with the function for the detection of infected animals; in addition, it is vital to consider that, being animals extracted from an uncontrolled environment, in this case directly from the sea, the probability of suffering parasitism increases exponentially.

Key words: Cymathoidae; *Cymothoa exigua*; Isopod crustacean; *Lutjanus campechanus*; Marine ectoparasite

RESUMO

Cymothoa exigua é um crustáceo isópode da família Cymathoidae, que possui cerca de 42 gêneros e 250 espécies diversas. Este parasita ectoparasita se destaca por sua ampla distribuição geográfica. O **objetivo** do trabalho a seguir é estimar a prevalência deste parasita em peixes frescos comercializados na cidade de Riobamba. A pesquisa foi realizada com abordagem quantitativa, transversal e descritiva. Amostras de peixes foram coletadas em diferentes áreas comerciais da cidade de Riobamba, incluindo mercados e pontos de venda de frutos do mar, onde são vendidos peixes provenientes da costa equatoriana. O **método** anatomopatológico e a técnica de necropsia foram utilizados para intervir em cada peixe, observar e descrever as lesões e parasitas nos casos positivos. O parasita *Cymothoa exigua* foi encontrado em 15 dos 55 peixes analisados, o que representa uma prevalência estimada de 27,27%. **Conclui-se** que os peixes da espécie *Lutjanus campechanus* vendidos na cidade de Riobamba estavam parasitados pelo isópode *Cymothoa exigua*, com uma prevalência de 27,27%. Presume-se que haja falta de controle na distribuição e comércio deste tipo de peixe entre as regiões da Costa e da Serra, ou que os controles existentes não cumpram plenamente a função de detecção de animais infectados; além disso, é vital considerar que, sendo animais extraídos de um ambiente não controlado, neste caso diretamente do mar, a probabilidade de sofrer parasitismo aumenta exponencialmente.

Palavras-chave: Crustáceo isópode; Cymathoidae; *Cymothoa exigua*; Ectoparasita marinho; *Lutjanus campechanus*

INTRODUCCIÓN

Los parásitos son organismos que dependen de un hospedador para sobrevivir y completar su ciclo de vida, y en el caso de los peces, las infestaciones parasitarias pueden representar una grave amenaza tanto para la salud humana como para la producción acuícola y la pesca. Algunas especies de parásitos que infestan a los peces pueden ser transmitidas a los seres humanos a través del consumo de pescado crudo o insuficientemente cocido, causando enfermedades como la anisakiasis, la difilobotriasis y la opistorquiasis, que pueden provocar síntomas gastrointestinales, neurológicos y alérgicos, e incluso ser potencialmente mortales si no se tratan adecuadamente. Además, las infestaciones parasitarias también pueden tener un impacto negativo en la producción acuícola y la pesca, ya que los peces infestados pueden presentar un menor crecimiento, una menor resistencia a las enfermedades y una menor calidad de la carne, lo que puede resultar en pérdidas económicas significativas para los productores y pescadores, y dificultar el manejo y el tratamiento de los peces en los sistemas de producción acuícola, aumentando los costos de producción y reduciendo la eficiencia de la industria (1).

En el caso particular de *Cymothoa exigua* es un crustáceo isópodo de la familia Cymathoidae, que presenta alrededor de 42 géneros y 250 especies diversas. Este parásito ectoparásito se destaca por su amplia distribución geográfica,

que abarca desde el Golfo de California, el Pacífico de Honduras hasta el norte del Golfo de Guayaquil, en profundidades de hasta 60 metros. *Cymothoa exigua* afecta tanto a especies de agua dulce como de agua salada, pero tiene una preferencia particular por los peces pertenecientes al orden Perciformes y a la familia Atherinidae. Su capacidad de adaptación a diferentes hábitats y hospederos le ha permitido colonizar una gran variedad de ecosistemas acuáticos, convirtiéndolo en un parásito de gran importancia ecológica y económica en las regiones donde se distribuye (2).

El ciclo de vida de *Cymothoa exigua*, el parásito que reemplaza la lengua de ciertos peces, comienza con un huevo que flota en el agua y posteriormente eclosiona en una pequeña larva. Esta larva se convierte en un juvenil macho de vida libre, que busca un pez hospedador para ingresar por sus branquias. Una vez dentro del pez, el parásito migra hacia la arteria sublingual, donde se alimenta de la lengua del pez, causando que esta se atrofie y desintegre. En este punto, el juvenil macho se transforma en una hembra adulta, la cual se adhiere al músculo de la boca del pez mediante sus espinas, continuando su alimentación de las mucosas del pez (1). De esta manera, el parásito asume el papel funcional de la lengua perdida del pez. Este comportamiento tan particular ha llevado a considerar a *Cymothoa exigua* como uno de los parásitos más desagradables del mundo (3).

El impacto de los parásitos como *Cymothoa exigua* en las poblaciones de peces puede ser

significativo, afectando tanto la calidad como la cantidad de los recursos pesqueros disponibles (4). A medida que la explotación pesquera aumenta para satisfacer la creciente demanda global de productos del mar, es esencial comprender cómo estos organismos parasitarios influyen en la salud de los peces y, por ende, en la sostenibilidad de las explotaciones piscícolas. La presencia de parásitos como *Cymothoa exigua* puede causar enfermedades, reducir el crecimiento y la fecundidad de los peces, e incluso provocar mortalidades masivas en los stocks pesqueros. Esto puede tener graves consecuencias económicas y ecológicas, afectando tanto a la industria pesquera como al equilibrio de los ecosistemas acuáticos (5).

Para distinguir a este ectoparásito de otros, se deben tener en cuenta características morfológicas distintivas, como la presencia de siete pares de pereiópodos adaptados en forma de quelípedos, y modificaciones en los apéndices de la parte bucal, especializados para la alimentación (6). Además, poseen un cuerpo de forma deprimida y comprimida, carecen de caparazón y se dividen en cefalón, pereion, pleon y telson. El primer segmento, y a veces el segundo, de los ocho que componen el pereion, se fusiona con el cefalón, alojando los pereiópodos, así como los gonoporos en el esternito 5 de la hembra y los gonópodos en el esternito 7 del macho (7).

El pleon o abdomen de *Cymothoa exigua* está compuesto por seis segmentos (pleonitos), siendo el último de ellos (el sexto) soldado al telson,

formando el pleotelson, como se muestra en la Figura 1. En ocasiones, los restantes segmentos pleonales pueden estar fusionados entre sí o incluso con el pleotelson, lo que constituye un carácter diagnóstico importante a nivel de suborden para la clasificación taxonómica de este parásito isópodo. La fusión de los segmentos abdominales y la formación del pleotelson son adaptaciones morfológicas que le confieren a *Cymothoa exigua* mayor rigidez y resistencia estructural, características fundamentales para su estilo de vida ectoparásito y su capacidad de adherirse firmemente a los peces que parasita (7).

Según Ruiz y Madrid (4), a *Cymothoa exigua* podría considerarse un parásito benigno, ya que no produce lesiones externas significativas que puedan ser detectadas por el comprador o distribuidor de pescado. No obstante, este parásito afecta negativamente el comportamiento, la capacidad reproductiva y la respuesta de escape ante depredadores en los peces que parasita. Además, provoca una excesiva secreción mucosa en las paredes de la cavidad faríngea del hospedador, lo que aumenta su tasa de mortalidad natural y puede llegar a comprometer su proceso respiratorio. Aunque las consecuencias de la parasitación por *Cymothoa exigua* no sean evidentes externamente, este isópodo tiene un impacto perjudicial en la salud y el fitness de los peces, lo que puede repercutir en la calidad y cantidad de los recursos pesqueros disponibles, especialmente en áreas con alta prevalencia del parásito. Por lo tanto, es importante considerar

estos efectos subletales a la hora de evaluar el verdadero impacto ecológico y económico de este parásito en las poblaciones de peces.

Además, la transición de género en el isópodo *Cymothoa exigua* tiene lugar cuando este alcanza un tamaño aproximado de 45 mm. A partir de esta talla, se encontró que más del 80% de los individuos eran hembras. Este cambio de sexo ocurre cuando los machos alcanzan tallas superiores a los 10 milímetros. Este fenómeno de hermafroditismo protándrico, donde los individuos comienzan siendo machos y luego se transforman en hembras, es característico de la familia Cymothoidae a la que pertenece *Cymothoa exigua*. Al ingresar otro parásito al mismo pez este se mantendrá como macho y buscará fecundar a la hembra. Lo cual se ha tratado de explicar a través de la presencia previa de una hembra adulta en el pez hospedador lo cual podría inhibir este proceso de reversión sexual en los machos, evitando que más de una hembra se desarrolle en un mismo hospedero. Esto explicaría las disparidades observadas en el tamaño corporal de las hembras ovígeras (portadoras de huevos) de este isópodo.

Las hembras adultas probablemente ejerzan un efecto inhibitorio sobre el proceso de cambio de sexo en los machos, pero no sobre el crecimiento somático de estos. De esta manera, los machos pueden alcanzar tallas considerables sin llegar a transformarse en hembras, si es que ya hay una hembra presente en el pez que

parasitan. Este comportamiento reproductivo les permite adaptarse a las condiciones de su entorno parasitario dentro de los peces que infectan. La transición de género en tallas específicas es un aspecto importante de la biología de este parásito que reemplaza la lengua de sus hospederos (8).

Por otra parte, en la provincia de Chimborazo, cuya capital es Riobamba, en el centro del Ecuador, existe una importante cultura de consumo de peces, motivada por las excelentes condiciones naturales para el cultivo de estas especies. La provincia cuenta con ríos, quebradas, lagos y vertientes que constituyen un recurso natural de gran interés, en los cuales habita una gran variedad de especies. Además, las bajas temperaturas, aguas altamente oxigenadas y la gran biodiversidad de climas son óptimos para la explotación de salmónidos, principalmente truchas arco iris, en la mayoría del territorio. También, se cultiva tilapia en menor extensión. La trucha arco iris es la especie de pescado más consumida en Riobamba y la provincia de Chimborazo, debido a que es un producto local y de fácil acceso (9). En cuanto a los peces marinos, tienen menor presencia en los mercados de Riobamba en comparación con la trucha. Sin embargo, el consumo de pescado fresco sigue siendo importante en la dieta de los riobambeños.

Por consiguiente, el presente estudio tiene como objetivo estimar la prevalencia momentánea del parásito Isópodo *Cymothoa exigua* en peces frescos comercializados en la ciudad de Riobamba.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se realizó con un enfoque cuantitativo, de corte transversal y alcance descriptivo. Fue desarrollada en el laboratorio de Biotecnología y Anatomía, de la Facultad de Ciencias Pecuarias de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH), ubicada en Riobamba, Ecuador. Este estudio transversal permitió analizar la presencia del parásito en un momento específico, sin seguimiento longitudinal. Los estudios transversales son relativamente rápidos de conducir y permiten investigar múltiples resultados a la vez, siendo útiles para el análisis descriptivo y como punto de partida para futuras investigaciones.

Se tomaron muestras de peces en distintas zonas comerciales de la ciudad de Riobamba, incluyendo mercados y sitios de expendio de mariscos, donde se expende pescado procedente de la costa ecuatoriana. En estos lugares se seleccionó una muestra de cinco especímenes de *Diplectrum conceptione* (Camotillo) y *Lutjanus campechanus* (pargo rojo), contabilizando un total de 55 peces.

Posterior a la toma de muestra y traslado al laboratorio, se utilizó el método anatomopatológico y la técnica de la necropsia para intervenir cada pez, observar y describir las lesiones y parásitos en los casos positivos. El procedimiento incluyó la inspección externa visual del pescado y el análisis de la integridad de los órganos externos como opérculos, aletas y una incisión en la cavidad abdominal y celómica para

verificar el estado de los órganos internos como vejiga natatoria, intestinos, ciegos, cloaca, corazón y riñón, con mayor énfasis en la cavidad bucal y faríngea, para identificar la presencia del parásito. Posteriormente, se procedió a través del método parasitológico a la descripción y clasificación de los parásitos encontrados. A partir de los resultados encontrados, se estimó la prevalencia de *Cymothoa exigua* en la muestra estudiada.

A partir de los resultados encontrados, se estimó la prevalencia de *Cymothoa exigua* en la muestra estudiada. Además, se compararon a través de una prueba de χ^2 los porcentajes de lesiones clínicas encontradas en el desarrollo de la necropsia. El nivel de significación se estableció para $p < 0.05$. Los análisis se realizaron en las librerías (EpiTools), utilizando el software R versión 4.3.2 (2023-10-31) -- "Eye Holes" Copyright (C) 2023.

RESULTADOS

En el presente estudio, se encontró el parásito *Cymothoa exigua* en 15 de los 55 pescados analizados, lo que representa una prevalencia estimada del 27.27%. Este parásito isópodo, conocido comúnmente como "lengua de mar", es un ectoparásito que se aloja en la cavidad bucal y faríngea de diversos peces marinos, causando daños en los tejidos y órganos afectados. En cuanto a los hallazgos de la necropsia practicada, no se observaron anomalías en los órganos externos ni la presencia de parásitos, hemorragias, petequias o lesiones en las zonas externas de

ninguno de los 55 ejemplares analizados. Esto sugiere que, si bien el parásito *Cymothoa exigua* estaba presente en una proporción significativa de los peces, no se evidenciaron manifestaciones clínicas externas evidentes en los individuos afectados. Es importante destacar que la ausencia de signos externos no implica necesariamente la ausencia de daños internos causados por el parásito.

En contraste con la apariencia externa normal, los órganos internos de los peces analizados presentaron alteraciones significativas en cuanto a sus características morfológicas. Estas variaciones se alejan de los patrones esperados en animales saludables, incluyendo cambios en la coloración y el contenido gastrointestinal. La representación gráfica de estos hallazgos se muestra en la Figura 1. En este sentido, la Tabla 1 presenta los porcentajes de signos clínicos encontrados en cada órgano explorado durante el estudio, realizado en el laboratorio de Biotecnología y Anatomía de la Facultad de Ciencias Pecuarias de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Los resultados de este análisis morfofisiopatológico muestran que, mientras los órganos externos como las aletas y el corazón presentaron una morfología normal en el 100% de los casos, los opérculos izquierdo y derecho

exhibieron un aspecto opaco y blanquecino en el 9% de los ejemplares. Estos cambios en la coloración de los opérculos podrían estar relacionados con la presencia del parásito *Cymothoa exigua*, que se aloja en la cavidad bucal y faríngea de los peces afectados. El análisis estadístico mediante la prueba de χ^2 y el valor de p indican que estas alteraciones en los opérculos son estadísticamente significativas ($p < 0.05$).

En cuanto a los órganos internos, se observaron cambios en el 27% de los peces, incluyendo palidez y ausencia de contenido en los intestinos, ciegos y cloaca. Además, la cavidad bucal y faríngea se encontró ocupada por el parásito en este mismo porcentaje de individuos. Estos hallazgos sugieren que la infestación por *Cymothoa exigua* puede tener un impacto negativo en la fisiología y el estado nutricional de los peces afectados, al interferir con la alimentación y la digestión. Es importante destacar que la vejiga natatoria no pudo ser evaluada en este estudio, lo que representa una limitación en el análisis morfofisiopatológico completo. Sin embargo, los resultados obtenidos resaltan la importancia de realizar un examen exhaustivo de los órganos internos para detectar posibles alteraciones asociadas a infecciones parasitarias en peces.

Tabla 1. Evaluación morfofisiopatológica.

	Órganos	Morfología	%		X ²	p
			Si	No		
Externos	Opérculo izquierdo	Opacos y de color blanquecino	9	91	70.4	2.2e-16
	Opérculo derecho		9	91	70.4	2.2e-16
	Aleta ventral	Normal	100	-	-	-
	Pectoral		100	-	-	-
	Dorsal		100	-	-	-
	Caudal		100	-	-	-
	Anal		100	-	-	-
Internos	Vejiga natatoria	Sin evaluación	100	-	-	-
	Intestinos	Pálidos	27	73	20.945	4.725e-06
	Ciegos	Sin contenido	27	73	20.945	4.725e-06
	Cloaca	Presencia de gas	27	73	20.945	4.725e-06
	Corazón	Normal	100	-	-	-
	Riñón		100	-	-	-
	Cavidad bucal y faríngea	Ocupada por el parásito	27	73	20.945	4.725e-06



Figura 1. Observación órganos internos.

Al examinar minuciosamente la cavidad bucal y faríngea de los especímenes de *Diplectrum conceptione* (Camotillo) y *Lutjanus campechanus* (Pargo rojo), se encontraron parásitos alojados en la lengua de algunos individuos. Mediante la observación detallada de las características morfológicas de estos parásitos, se procedió a su identificación taxonómica, determinando que se trata del isópodo *Cymothoa exigua*.

La Figura 2, muestra una imagen representativa de este parásito, que pertenece al orden *Isopoda* y a la familia *Cymothoidae*. *Cymothoa exigua* es un ectoparásito que se caracteriza por su capacidad de invadir la cavidad bucal de diversos peces marinos, incluyendo las especies estudiadas en este trabajo. Una vez que el parásito se aloja en la lengua del hospedador, puede causar daños en los tejidos y órganos adyacentes, afectando

potencialmente la alimentación y el estado general del pez infestado. La identificación precisa de este parásito a nivel de especie es crucial para comprender su biología, ciclo de vida y potencial impacto en las poblaciones de peces. Además, el

conocimiento de la presencia de *Cymothoa exigua* en las especies comerciales de la región puede contribuir al desarrollo de estrategias de manejo y prevención de infecciones parasitarias en la acuicultura y la pesca.



Figura 2. *Cymothoa exigua*.

DISCUSIÓN

En un estudio realizado en la ciudad de Puyo, provincia de Pastaza, Ecuador, se demostró la presencia del parásito isópodo *Cymothoa exigua* en la cavidad bucal de peces marinos de la especie *Parapsettus panamensis* (conocido como "Carita"). La prevalencia de infestación encontrada en este trabajo fue del 82,7%, una cifra significativamente alta. Sin embargo, en otras especies estudiadas, como *Diplectrum conceptione* (Camotillo) y *Lutjanus campechanus* (Pargo rojo) (10), no se evidenció infestación por este parásito (11). En contraste, un estudio realizado en Honduras reportó una prevalencia menor, del 31% (6), para *Cymothoa exigua* en peces. En ambos casos, los

investigadores encontraron al parásito alojado tanto en las branquias como en la cavidad bucal de los peces hospedadores, en algunos casos sustituyendo la lengua del animal. En el presente estudio, realizado en la ciudad de Riobamba, Ecuador, se encontró el parásito *Cymothoa exigua* en 15 de los 55 pescados analizados, lo que representa una prevalencia estimada del 27.27%. Estos resultados sugieren que la infestación por este parásito isópodo es un problema presente en diversas regiones del Pacífico Este, afectando a múltiples especies de peces marinos de importancia comercial. Es importante destacar que la prevalencia puede variar entre estudios debido a factores como las diferencias en las técnicas

de muestreo, las áreas geográficas evaluadas y las especies de peces analizadas. Sin embargo, en general, los datos disponibles indican que *Cymothoa exigua* es un parásito ampliamente distribuido en la región, con capacidad de infectar a una variedad de hospedadores.

Es importante señalar que las especies piscícolas de comercialización diaria en Honduras según Figueroa (12) en el 2009 como *Lutjanus campechanus* (Pargo rojo), *Parapsettus panamensis* (Chavelita), *Preprilus medius* (Pampanito), *Chloroscombrus orqueta* (Carita) y *Diplectrum conceptione* (Camotillo), son los hospedadores definitivos más comunes del parásito *Cymothoa exigua*. En un estudio realizado en Egipto por Youssef et al., (13) se evidenció que el 4% de 150 ejemplares estaban infectados con isópodos, siendo las especies detectadas *Anilocra meridionalis* (4%), *Renocila thresherorum* (6%) y *Cymothoa exigua* (2%). Estos hallazgos sugieren que la presencia del parásito no se restringe a una zona geográfica específica (14), sino que puede encontrarse en diversas regiones del mundo, afectando a múltiples especies de peces marinos. Es importante destacar que la infestación por *Cymothoa exigua* puede tener implicaciones económicas para las comunidades pesqueras, ya que la presencia del parásito puede afectar la calidad y el valor comercial de los productos pesqueros. Además, la alta prevalencia observada en algunos estudios resalta la necesidad de implementar medidas de monitoreo y control

para mitigar el impacto de esta parasitosis en la industria pesquera y la seguridad alimentaria.

Por otra parte, es necesario precisar que *Cymothoa exigua* es un parásito isópodo que tiene un impacto significativo en la salud de los peces que infecta (10,15,16). Este parásito se adhiere a la lengua del pez usando sus tres pares de patas delanteras, y se alimenta de la arteria que suministra sangre a la lengua. Al no recibir irrigación sanguínea, la lengua del pez se atrofia y desintegra, y el parásito reemplaza la función de la lengua con su propio cuerpo. Al albergarse en la cavidad bucal el parásito aprovecha el primer alimento que entra en la boca, lo que causa deficiencia nutricional por la actitud oportunista de *Cymothoa exigua* (17). Un signo característico de la presencia de dicho ectoparásito es la anemia marcada que presentan, acompañada de una baja de peso, exoftalmia y disminución del ritmo de crecimiento (10). Estos elementos pueden explicar en gran medida los hallazgos clínicos encontrados en este trabajo en los peces investigados. Por otra parte, si bien el pez puede utilizar al parásito como si fuera una lengua normal y no recibe un daño mortal, puede sufrir una disminución de peso o ritmo de crecimiento, ya que el parásito se alimenta de la comida del pez. Aunque no se ha demostrado efectos adversos directos en los humanos que consumen estos peces, su presencia en los alimentos puede resultar desagradable y generar preocupación.

Existen diversos factores que pueden influir en la infestación parasitaria por *Cymothoa exigua* y otros parásitos en la pesca marina, más allá de la simple consideración de la época del año en que se realizan los estudios (4,18). Uno de los elementos clave a tener en cuenta son las especies de peces hospedadores. Los resultados revisados muestran que *C. exigua* puede parasitar a diferentes especies de peces marinos, pero con prevalencias variables. Por ejemplo, en el estudio realizado en Puyo, Ecuador, se encontró una prevalencia extremadamente alta (82.7%) en la especie *Parapsettus panamensis* (Carita), mientras que en otras especies como *Diplectrum conceptione* (Camotillo) y *Lutjanus campechanus* (Pargo rojo) no se evidenció infestación. Estas diferencias en susceptibilidad o preferencia del parásito por ciertas especies de peces pueden explicar en gran medida las variaciones observadas en los niveles de infestación.

CONCLUSIONES

El presente estudio reveló los peces de la especie *Lutjanus campechanus* que son expendidos en la ciudad de Riobamba, estaban parasitados con el isópodo *Cymothoa exigua*, siendo la prevalencia de un 27.27%. Se presume que existe una falta de control en la distribución y comercio de este tipo de pez entre región Costa a Sierra, o a su vez que los controles existentes no cumplen a cabalidad con la función para la detección de animales infectados; además, es vital considerar que, al ser animales extraídos

de un ambiente no controlado, en este caso directamente del mar, la probabilidad de sufrir parasitismo aumenta exponencialmente.

CONFLICTO DE INTERESES. Los autores declaran que no existe conflicto de intereses para la publicación del presente artículo científico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Dougherty E, Carlson C, Bueno V, Burgio K, Cizauskas C, Clements C, et al. Paradigms for parasite conservation. *Conserv Biol.* 2016;30(4):724–33. <https://acortar.link/IL1r4P>
2. Smit N, Bruce N, Hadfield K. Global diversity of fish parasitic isopod crustaceans of the family Cymothoidae. *Int J Parasitol Parasites Wildl.* 2014; 3(2):188. <https://acortar.link/9fb0uA>
3. Carballo T. El parásito invasor que come las lenguas de sus víctimas y cambia de sexo en el proceso. *El Español.* 2023. 1–8. <https://acortar.link/8t2AXK>
4. Ruiz L, Madrid V. Estudio de la biología del isópodo parásito *Cymothoa exigua* Schiodte y Meinert, 1884 y su relación con el Huachinango *Lutjanus campechanus* (Pisces: Lutjanidae) Nichols y Murphy, 1922, a partir de capturas comerciales en Michoacán. *Ciencias Mar.* 1992; 18(1):19–34. <https://acortar.link/sy2GXo>
5. Alvarez F, Flores M. *Cymothoa exigua* (Isopoda: Cymothoidae) parasitando al pargo *Lutjanus peru* (Pisces: Lutjanidae) en Manzanillo, Colima, México. *Rev Biol Trop.* 1996; 44(3):391–4. <https://acortar.link/5ufqi2>
6. Salgado A, Mérida J, Cruz G. Los isópodos *Cymothoa exigua* y *Nerocila acuminata* (Isopoda: Cymothoidae), ectoparásitos de *Parapsettus panamensis* (Ephippidae), *Chloroscombrus orqueta* (Carangidae) y *Stellifer ericymba* (Sciaenidae) del Pacífico de Honduras. *Cuad Investig UNED.* 2015; 7(2):301–4. <https://acortar.link/YcNX5h>
7. Brusca R, Brusca G. *Invertebrados.* Madrid, España: McGraw-Hill Interamericana; 2005. <https://acortar.link/OrFmiU>

- 8.** Williams H, Bunkley-Williams L. New Records of Fish-Parasitic Isopods (Cymothoidae) in the Eastern Pacific (Galapagos and Costa Rica). *Not Galapagos*. 2003; 62:21–3. <https://acortar.link/zpgw2d>
- 9.** Vaca L, Simbaña B, Moscoso E, Condolo A. Caracterización productiva de las unidades piscícolas en la provincia de Chimborazo. *Obs la Econ Latinoam*. 2019; 1–21. <https://acortar.link/xjBFcw>
- 10.** Rodríguez-Haro C, Bravo-Calle O, Villa-Uvidia D, Rodríguez-Haro L. Identificación de macroparásitos en peces marinos pelágicos pequeños comercializados en la ciudad de Puyo, Provincia de Pastaza, Ecuador. *Dom Cien*. 2014; 7(4):1916–23. <https://acortar.link/ieXrVQ>
- 11.** Bravo L, Chávez M, Gómez N. *Cymothoa exigua* Shioedte & Meinert, 1884 (Isópoda: Cymothoidae) en el Pacífico este. *Acta Pesq*. 2016; 42–8. <https://acortar.link/7sNvHB>
- 12.** Figueroa A. Potencial del pargo de cola amarilla (*Ocyurus chrysurus*) como producto de pesca sostenible en el mercado de alimentos de Utila, Honduras. *Zamorano*; 2009. <https://acortar.link/O2Algy>
- 13.** Eman M, Nahla S, Eissa I, Mona S. Parasitological studies on the isopoda (Cymothoidae) parasites infesting some marine fishes at Suez Canal area at Ismailia Province, Egypt with a key to the cymothoid genera. *Life Sci J*. 2014; 11(1):227–31. <https://acortar.link/GfbTpN>
- 14.** Díaz-Urbe J. Estrategias de evaluación para el manejo de la pesquería artesanal del huachinango (*Lutjanus peru*) en el sur del Golfo de California. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C.; 2005. <https://acortar.link/DLw24N>
- 15.** Del Moral-Flores L, Escartín-Alpizar V. Registro adicional del isópodo *Cymothoa exigua* parasitando a *Parapsettus panamensis* (Ehippidae), en la costa de Guerrero, México. *Acta Pesq*. 2022;1–5. <https://acortar.link/OTZ6sw>
- 16.** Haro E, Uvidia N, Calle E, Haro R. Identificación de macroparásitos en peces marinos pelágicos pequeños comercializados en la ciudad de Puyo, Provincia de Pastaza, Ecuador. *Dominio las Ciencias*. 2021; 7(4):1916–23. <https://acortar.link/1duR0w>
- 17.** SADR. Actualización de la Carta Nacional Pesquera. Secretaria de Agricultura y Desarrollo Rural. 2022;111. <https://acortar.link/XO5BFZ>
- 18.** De Souza J, Gomes L, Silveira R, Dansa-petretski M, Wille R. Infestation pattern and parasitic castration of the crustacean *Riggia paranensis* (Crustacea: Cymothoidea) on the fresh water fish *Cyphocharax gilbert* (Teleostei: Curimatidae). *Neotrop Ichthyol*. 2006; 4(3):363–9. <https://acortar.link/cyUyeS>