

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA PESQUERA**



**DIVERSIDAD Y PREVALENCIA DE PARÁSITOS EN PECES MARINOS DE  
CONSUMO HUMANO DIRECTO EXPENDIDOS EN EL MERCADO MAYORISTA DE  
TRUJILLO, PERÚ, 2023**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
BIÓLOGO PESQUERO**

**AUTORES**

Br. Gonzales Pardo Angel Franklin

Br. Ulloa Coronel Natali Yovanith

**ASESOR**

Dr. Luján Bulnes Luis Angelo

**TRUJILLO - PERÚ**

**2024**

**AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO**

**Dr. CARLOS ALBERTO VÁSQUEZ BOYER**

**Rector**

**Dr. JUAN AMARO VILLACORTA VÁSQUEZ**

**Vicerrector Académico**

**Dr. GUILLERMO ARTURO GARCÍA PÉREZ**

**Vicerrector de Investigación**

**AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS**

Dr. HEBER MAX ROBLES CASTILLO

**DECANO**

Dr. LUIS ANGELO LUJÁN BULNES

**DIRECTOR DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA PESQUERA**

Dra. ALINA MABEL ZAFRA TRELLES

**DIRECTORA DEL DEPARTAMENTO DE PESQUERÍA**

## DEDICATORIA

Lleno de regocijo, de amor y esperanza, dedicamos este proyecto, a cada uno de nuestros seres queridos, quienes han sido nuestros pilares para seguir adelante. Es para nosotros una gran satisfacción poder dedicarles a ellos, que con mucho esfuerzo, esmero y trabajo nos los hemos ganado. A nuestros padres Santos Gonzales, Jenny Pardo, Coronel Barba Fausta y mi amado padre Figueroa Hurtado Segundo Emilio, porque ellos han sido la motivación de nuestras vidas y al resto de nuestra familia por confiar en nosotros, gracias por ser parte de nuestra vida y sobre todo permitirnos ser parte de su orgullo.

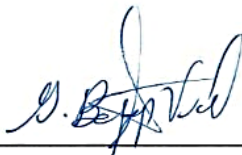
BIBLIOTECA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por mantenernos con salud y habernos permitido estar hoy en día acá. A nuestros padres con todo el amor y cariño por los valores inculcados, la confianza que han depositado en nosotros, el aliento para no rendirnos ante muchas dificultades que uno suele vivir y sobre todo por el apoyo incondicional del día a día para llegar a ser profesionales y unas personas de bien con aspiraciones al éxito.

BIBLIOTECA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

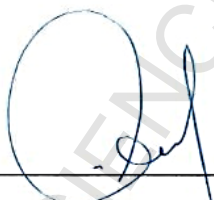
**MIEMBROS DEL JURADO**



---

Dr. Geiner Manuel Bopp Vidal

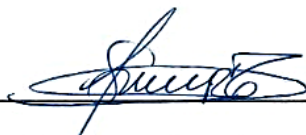
**PRESIDENTE**



---

Ms. C. Nelson Gustavo Ywanaga Reh

**SECRETARIO**



---

Dra. Tania Roxana Flores Saavedra

**VOCAL**

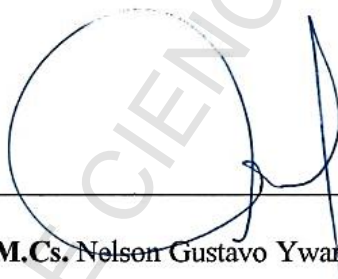
**APROBACIÓN**



---

**Dr. Geiner Manuel Bopp Vidal**

**PRESIDENTE**



---

**M.Cs. Nelson Gustavo Ywanaga Reh**

**SECRETARIO**



---

**Dra. Tania Roxana Flores Saavedra**

**VOCAL**

## PRESENTACIÓN

### SEÑORES MIEMBROS DEL JURADO:

Cumpliendo con las normas vigentes de Grados y Títulos de la Facultad de Ciencias Biológicas, Escuela Profesional de Biología Pesquera de la Universidad Nacional de Trujillo, ponemos a vuestra disposición nuestro informe de Tesis titulado:

### **DIVERSIDAD Y PREVALENCIA DE PARÁSITOS EN PECES MARINOS DE CONSUMO HUMANO DIRECTO EXPENDIDOS EN EL MERCADO MAYORISTA DE TRUJILLO, PERÚ, 2023**

Con la cual cumplimos uno de los requisitos indispensables para optar el título de Biólogo Pesquero.

Trujillo, marzo 2024



---

Br. Gonzales Pardo Angel Franklin



---

Br. Ulloa Coronel, Natali Yovanith



## **DEL ASESOR**

El que suscribe, Dr. Luis Angelo Luján Bulnes, asesor de la Tesis: **DIVERSIDAD Y PREVALENCIA DE PARÁSITOS EN PECES MARINOS DE CONSUMO HUMANO DIRECTO EXPENDIDOS EN EL MERCADO MAYORISTA DE TRUJILLO, PERÚ, 2023**. Certifica, que ha sido desarrollada de conformidad con los objetivos propuestos y que el informe ha sido revisado y acoge las observaciones y sugerencias alcanzadas por el miembro del jurado.

Por lo tanto, autorizo a los Br. Gonzales Pardo Angel Franklin y Br. Ulloa Coronel Natali Yovanith, bachiller en Ciencias Biológicas para continuar con el trámite correspondiente.

Trujillo, marzo 2024



Dr. Lujan Bulnes, Luis Angelo

ASESOR

## ÍNDICE

<b>CARÁTULA</b> .....	<b>I</b>
<b>AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO</b> .....	<b>II</b>
<b>AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS</b> .....	<b>III</b>
<b>DEDICATORIA</b> .....	<b>IV</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	<b>V</b>
<b>MIEMBROS DEL JURADO</b> .....	<b>VI</b>
<b>APROBACIÓN</b> .....	<b>VII</b>
<b>PRESENTACIÓN</b> .....	<b>VIII</b>
<b>DEL ASESOR</b> .....	<b>IX</b>
<b>ÍNDICE</b> .....	<b>X</b>
<b>LISTA DE TABLAS</b> .....	<b>XII</b>
<b>LISTA DE FIGURAS</b> .....	<b>XIII</b>
<b>LISTA DE ANEXOS</b> .....	<b>XIV</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>XV</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>XVI</b>
<b>I INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Realidad Problemática .....	1
1.2 Justificación y Relevancia.....	2
1.3 Marco Teórico Conceptual .....	2
1.4 Marco Empírico .....	5
1.5 Objeto de Estudio .....	8
1.6 Pregunta Norteadora .....	8
1.7 Objetivos .....	8
1.7.1 General .....	8
1.7.2 Específicos.....	8

<b>II ABORDAJE METOLÓGICO</b> .....	<b>9</b>
2.1 Tipo de investigación .....	9
2.2 Escenario de Estudio .....	9
2.3 Sujetos de investigación .....	9
2.4 Método de recolección de datos .....	9
2.5 Técnicas de recolección de datos .....	9
2.6 Procedimientos .....	10
2.7 Consideraciones ética y de rigor .....	11
<b>III HALLAZGOS Y DISCUSIÓN</b> .....	<b>12</b>
<b>IV CONSIDERACION FINALES</b> .....	<b>21</b>
<b>V RECOMENDACIONES</b> .....	<b>22</b>
<b>VI REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>23</b>
<b>VII ANEXOS</b> .....	<b>29</b>

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Especies de parásitos encontrados en las muestras de “lisa” <i>Mugil cephalus</i> “caballa” <i>Scomber japonicus peruanus</i> y “jurel” <i>Trachurus murphyi</i> .....	12
Tabla 2: Índices de parásitos en 100 ejemplares de <i>Mugil cephalus</i> “lisa” que se expende en el mercado mayorista – Trujillo, La Libertad.....	17
Tabla 3: Índices parasitarios en 100 ejemplares de <i>Scomber japonicus</i> “caballa” que se expende en el mercado mayorista – Trujillo, La Libertad.....	17
Tabla 4: Índices parasitarios en 100 ejemplares de <i>Trachurus murphyi</i> “jurel” que se expende en el mercado mayorista – Trujillo, La Libertad.....	17

## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1: *Ovarionematobothrium c.f. saba* Kamegai & Shimazu, 1982. Familia *Didymozoidae*.  
A) Hallado en gónada de caballa B) Ejemplar completo .....13
- Figura 2: Adulto *Naobranchia lizae*. Kroyer 1863 Familia *Lernaeopodidae*, A) Hallado en branquias de lisa B) Estómago y hígado de lisa C) Vista completa de *N. lizae*.....13
- Figura 3: *Bomolochus sp* .Claus 1875. Familia *Bomolochidae*. Hallado en la branquia de *Mugil cephalus*. A) Vista completa de *Bomolochus sp*.....14
- Figura 4: *Microcotyle caballeroi*, Kroyer 1863 .Familia *Microcotylidae* A) hallado en branquia de caballa. B) Espécimen completo de *M. caballeroi*.....14
- Figura 5: *Anisakis simplex*. Familia *Anisakidae*. A) Hallado en ciegos pilóricos de lisa B) Distribuido por la gónada de jurel. C) Fotografía macroscópica del espécimen de *Anisakis simplex*.....15
- Figura 6: *Metamicrocotyla macracantha*. Korata,1955 .Familia *Microcotylidae* hallado en branquias de lisa. A) Fotografía completa de *M. macracantha* B) Parte anterior C) Parte posterior.....15
- Figura 7: *Lernanthropus trachuri*, Brian,1903 . Familia *Lenanthropidae* A) Vista dorsal de *L. trachuri* B)Vista ventral de hembra de *L. trachuri*.....16
- Figura 8: Larva cistacanto - juvenil de *Corynosoma obtuscens*. Lincicome, 1943. Familia *Polymorphydae*. A) Vista completa de *Corynosoma obtuscens*.....16

## LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1: Especies estudiadas; : “lisa” <i>Mugil cephalus</i> , “caballa” <i>Scomber japonicus peruanus</i> y “jurel” <i>Trachurus murphyi</i> .....	29
ANEXO 2: Examen visual para extracción de parásitos.....	29
ANEXO 3: Identificación de parásitos utilizando el estereoscopio binocular eléctrico .....	30
ANEXO 4: Extracción de branquias para examen visual.....	30

## RESUMEN

En este informe de investigación se tiene como objetivo general determinar la diversidad y prevalencia de parásitos en peces para consumo humano directo expendidos en el mercado mayorista de Trujillo, Perú, 2023, en tres especies comerciales: “lisa” *Mugil cephalus*, “caballa” *Scomber japonicus peruanus* y “jurel” *Trachurus murphyi*. Donde se examinaron 100 ejemplares por cada especie, los cuales se obtuvieron mediante un muestreo estratificado al azar. Se encontró una mayor diversidad y prevalencia de parásitos en lisa, seguido de jurel y por último caballa. Parásitos pertenecientes a cuatro Phylum y seis Clases: PLATYHELMINTHES: Monogenea; *Microcotyle caballeroi* y *Metamicrocotyla macracantha*. Digenea; *Ovarionematobothrium c.f. saba* NEMATODA: Cromadorea; *Anisakis c.f. simplex* ARTHROPODA: Hexanauplia; *Naobranchia lizae*. Copepoda; *Lernanthropus trachuri* y *Bomolochus sp.* ACANTHOCEPHALA: Palaeacanthocephala; *Corynosoma obtuscens*. También se determinó la presencia de parásitos de importancia en salud pública por ser causantes de zoonosis en el ser humano: *Anisakis c.f. simplex*.

**Palabras claves:** Ictioparasitología, diversidad y prevalencia de parásitos.

## ABSTRACT

The general objective of this research report is to determine the diversity and prevalence of parasites in fish for direct human consumption sold in the wholesale market of Trujillo, Peru, 2023, in three commercial species: “mullet” *Mugil cephalus*, “mackerel” *Scomber japonicus peruanus* and “jack mackerel” *Trachurus murphyi*. A total of 100 specimens were examined for each species, which were obtained by stratified random sampling. A greater diversity and prevalence of parasites was found in mullet, followed by jack mackerel and finally mackerel. Parasites belonging to four Phylum and six Classes: PLATYHELMINTHES: Monogenea; *Microcotyle caballeroi* and *Metamicrocotyla macracantha*. Digenea; *Ovarionematobothrium c.f. saba* NEMATODA: Cromadorea; *Anisakis c.f. simplex* ARTHROPODA: Hexanauplia; *Naobranchia lizae*. Copepoda; *Lernanthropus trachuri* and *Bomolochus sp.* ACANTHOCEPHALA: Palaeacanthocephala; *Corynosoma obtuscens*. The presence of parasites of public health importance for causing zoonosis in humans was also determined: *Anisakis c.f. simplex*.

**Key words:** Ichthyoparasitology, diversity and prevalence of parasites.



## I. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Realidad Problemática

Actualmente, el mundo alcanzó los 8 mil millones de habitantes a mediados de noviembre de 2022 (UNFPA, 2023). Debido a la alta tasa de crecimiento demográfico de la población en los últimos tiempos, ha generado la poca accesibilidad de alimentos, es así que una de las principales demandas es el consumo de pescado, ya que en muchos países europeos y principalmente asiáticos el pescado ha sido uno de los componentes primordiales en su cultura culinaria.

Anualmente en el mundo, la producción de capturas de la pesca (excepto las algas) se posicionó en 90,3 millones de toneladas (Mt), incluyendo 78,8 Mt y 11,5 Mt provenientes de aguas marinas y de aguas dulce; así mismo en el Perú, por cada persona, se consume 25 Kg por año, ubicándolo en unos de los primeros puestos de Sudamérica, por delante de países como Ecuador y Chile, que solo consume 20 kg/año (FAO, 2022)

En consecuencia origina muchos beneficios económicos y nutricionales en todo el mundo y especialmente en nuestro país. Sin embargo, existen ciertas limitantes que inhiben el crecimiento del recurso, destacando la existencia de parásitos que pueden causar enfermedades, estos al no pasar por un control sanitario, pueden ser consumidas por el ser humano infectando y generando ictiozoonosis, ya que últimamente se ha visto un crecimiento de platillos hecho a base de pescado crudo o semicrudo, aumentado a la misma vez los casos de parasitismo.

Vázquez & Jara (2012), mencionan que el parasitismo es un fenómeno común y variable en los peces, los cuales son los huéspedes de diversos parásitos. Aquellos parásitos que se adaptan mejor a su huésped no causan ningún daño sin embargo, esto no se aplica a aquellos que causan enfermedades de transmisión de patógenos como *Anasakis sp*, *Corynosoma obtuscens*, *Tentacularia cotyphaenae*, entre otros hacia los seres humanos (ictiozoonosis) los cuales pueden causar y acelerar el deterioro o daños al producto ; generando uno de los diversos problemas socioeconómicos en la seguridad alimentaria.

En Trujillo algunos de los principales lugares que se encuentran estos recursos es en el Mercado Mayorista de Trujillo, La Hermelinda y Mercado Mayorista de Buenos Aires. Por ello sería necesario realizar un estudio sobre la diversidad y prevalencia de parásitos en recursos marinos de consumo humano directo expendidos en el Mercado Mayorista de Trujillo que permitan e incentivar a desarrollar protocolos de sanidad.

## 1.2. Justificación y Relevancia

En nuestro país aún persiste la escasez de estudios de enfermedades transmitidas hacia los seres humanos por causa de los parásitos (zoonosis), cuyos trabajos y estudios de parasitología han sido orientados solo para algunas especies, es por esta razón que la ampliación de la información de la composición y diversidad parasitaria de cada uno de los especímenes que son comercializadas nacionalmente y sobre todo en las principales distribuidores de estos productos acuáticos, son sumamente importantes en la comunidad científica (Luján & Ascon, 2023)

Por otro lado el pescado es uno de los ingredientes principales de muchos platos típicos, que son altamente consumidos por la población Trujillana; sin embargo, debido a los diversos hábitos alimentarios de las personas, por causa de la ingesta de pescado crudo o semicrudo (ceviche, tiradito, leche de tigre y sushi), a causado diversos casos de ictiozoonosis, pues muchas veces estas especies vienen parasitadas al mercado mayorista.

Castellano y Mercado (2021) mencionan que entre los parásitos, la causa más común de ictiosis en los países latinoamericanos son los helmintos. Al mismo tiempo, la presencia de estos parásitos en los organismos marinos, provoca y acelera la descomposición del producto, generando considerables pérdidas económicas en el mercado. Por tal motivo es de gran importancia nacional contar con información parasitaria que estén relacionadas con las zoonosis transmitidas por el consumo alimentario directo e indirecto de estos productos marinos; a fin de desarrollar programas y recomendaciones sanitarias que garanticen la seguridad alimentaria y económica de la población con el objetivo de disminuir, evitar los impactos en la sanidad y garantizar la calidad en las especies acuáticas.

El objetivo de este trabajo es determinar la diversidad y prevalencia de parásitos en peces marinos de consumo humano directo expendidos en el Mercado Mayorista de Trujillo, Perú, 2023.

## 1.3. Marco Teórico Conceptual

Nutricionalmente el pescado tiene un alto porcentaje de proteínas pero bajo en grasas insaturada y tiene una alta demanda en diferentes épocas de año, como en semana santa, además gracias a su agradable sabor y alto valor nutritivo cuenta con muchos beneficios para nuestra salud, lo que lo transforma en una de las fuentes de nutrición más valiosas para las personas de todo el mundo y sobre todo para la población Peruana.

*Trachurus murphyi* (Nichols, 1920), comúnmente conocido como Jurel, es un pez pelágico y habita en un ambiente parcialmente cálido, donde el agua está entre 14 y 23°C de temperatura,

está presente en todo el Océano Pacífico del Perú, desde el norte de Ecuador y Chile. (MAR DEL PERÚ, 2023; IMARPE, 2022). Además, presenta una tonalidad azul oscuro en el dorso y plateado en el vientre.

Taxonomía de *Trachurus murphyi* (Nichols, 1920)

- REINO: Animalia
- PHYLUM: Chordata
- CLASE: Actinopterygii
- ORDEN: Perciformes
- FAMILIA: Carangidae
- GÉNERO: *Trachurus*

*Scomber japonicus peruanus* (Linnaeus, 1758), caballa, es un pez pelágico, al igual que el Jurel, habita en un ambiente parcialmente cálido, donde el agua está entre 14 y 23°C de temperatura, la forma de su cuerpo es fusiforme (Perez, 2021; IMARPE, 2022). Su color es de un verdoso azulado, cuenta con diversas líneas verticales y onduladas.

Taxonomía de *Scomber japonicus peruanus* (Linnaeus, 1758)

- REINO: Animalia
- PHYLUM: Chordata
- CLASE: Actinopterygii
- ORDEN: Perciformes
- FAMILIA: Scombridae
- GÉNERO: *Trachurus*

IMARPE (2019), menciona que en la actualidad, el consumo humano directo de estas especies ha aumentado el porcentaje 17.3 % y 83 % de desembarque en caballa y jurel, significando 28870 Tn en caballa y 138,341 Tn en Jurel.

*Mugil cephalus* (Linnaeus, 1758) la lisa presenta una coloración grisácea (lomo) y blanco (vientre), habita áreas subtropicales y tropicales, catádruma, lo que significa que es un pez de agua salobre y dulce. En la fecha la lisa, tiene una considerable actividad en la pesca artesanal (Argumedo *et al*, 2021).

### Taxonomía de *Mugil cephalus* (Linnaeus, 1758)

- REINO: Animalia
- PHYLUM: Chordata
- CLASE: Actinopterygii
- ORDEN: Perciformes
- FAMILIA: Mugilidae
- GÉNERO: Mugil

El consumo de estas tres especies comerciales son de gran importancia alimentaria, aportando los nutrientes necesarios en la población Trujillana, siendo el mercado mayorista de Trujillo uno de ellos principales distribuidores de estos recursos, aumentando de este modo el porcentaje de ictiozoonosis.

La ictiozoonosis se presenta cuando aquellos organismos que no solamente son marinos si no también continentales, son destinados al consumo humano, estos muchas veces están contaminados por algunas especies de parásitos los cuales pueden poner en riesgo la salud de sus consumidores pues múltiples países como el nuestro cultivan estos organismos ya que son muy requeridos en la gastronomía (Rentería & Díaz, 2021)

En los peces, la estrecha relación huésped-patógeno-ambiente es bien conocida y marca un frágil equilibrio que, si se altera conduce a enfermedades, lo que resulta en daños que va desde alteraciones de la piel y la textura de los músculos, resultando como no apto para el consumo humano y afecta negativamente a su comercialización.

Los monogéneos son ectoparásitos hermafroditas, comúnmente viven en las branquias y muchos de ellos habitan en las vísceras como estómago, cloaca, celoma o esófago, etc del organismo, pertenecen al grupo platelminta, estos tienen una etapa de vida directa y simple, se diferencia en tres estadios, huevo, oncomiracidio y adulto y en el medio acuático, los adultos vierten sus huevos, estos eclosionan (oncomiracidio), flotan y buscan a un hospedador definitivo hasta infiltrarse en las branquias o adhiriéndose en la piel y luego migran a las branquias del organismos; estos parásitos son los que ocasionan más daños porque crean alta mortalidad en los centros de producción, provocando menor fertilidad y mayor mortalidad, generando epizootias graves en el organismo acuático (Jiménes *et al*, 2019)

Vicente (2016), menciona que el anisakis es un nematodo, parásito que pertenece a la familia *Anisakidae*, género *Anisakis sp*, cuyo ciclo de vida transcurre por diversos hospedadores., los huevos son expulsados en las heces de un hospedador afectado, estos eclosionan, convirtiéndose en larvas que a la vez son consumidos por los crustáceos (hospedador intermediario), estos sirven de alimento por un cefalópodo o pez, ubicándose en las vísceras del hospedador paraténico, estado allí el nematodo se cubre con una capa (no madura) hasta pasar a un hospedador definitivo (pinnípedo o cetáceo). Generalmente se localiza en las vísceras, también pueden estar en el músculo, una vez alojado en las vísceras de su último hospedador, se nutre, muda (dos veces) y se convierte en un adulto, este se aparea y finalmente desova, expulsando sus huevos en el agua mediante las heces del organismo parasitario. De esta manera afecta a peces y mamíferos marinos, causando daños en el tracto digestivo y en los seres humanos causan anisakiasis, una reacción alérgica mediada por inmunoglobulinas en peces infectados con anisakis (López *et al* 2000)

Los copépodos pertenecen al Phylum Arthropoda, son crustáceos que comúnmente se encuentran libremente en el zooplancton, estos no tienen caparazón y se desarrolla del estadio de nauplio, no obstante ciertas especies son parásitas, en diversas ocasiones causan enfermedades y tienen la capacidad de vivir en cualquier organismo los cuales muchas veces afectan su supervivencia (Véliz *et al*, 2018)

#### **1.4 Marco Empírico**

El Perú, un país con una gran diversidad, cuenta con una amplia variedad de peces marinos, incluyendo alrededor de 1070 especies de condriactos y teleósteos, que se encuentran en 549 géneros, 194 familias y 39 órdenes. (Chirichigno & Carvajal, 2001). No obstante, a pesar de la gran variedad íctica en Perú, solo el 10,5% de las especies de peces registradas tienen indicios de parasitosis. (Luque & Poulin, 2007).

La exportación de los recursos pesqueros son destinados al mercado nacional como al interno. En el 2014 se registra una alta demanda de consumo pescado humano directo e indirecto (CHD e CHI), enlatado, congelado y curado (599 600 TM de 654 600 TM) y 55 000 TM fueron destinadas CHI, como en harina de pescado y aceite crudo de pescado. (Serrano, Cuadros & Casas, 2023). Además, uno de los peces más importantes en nuestro País y que forman parte de la dieta de la población es el jurel "*Trachurus murphyi*", lisa "*Mugil cephalus*" y caballa "*Scomber japonicus peruanus*" que son comercializadas en su forma fresca y seca.

Entre los meses de agosto a diciembre de 2008, se recolectaron algunos componentes comunitarios de la parasitofauna 74 *M. cephalus* en el puerto pesquero de Chorrillos en Lima, Perú. A estos peces se les realizó una autopsia para caracterizar la comunidad de parásitos y evaluar los efectos del tamaño y el sexo del huésped en sus parásitos y crustáceos dominantes, además existen algunos patrones de diversidad en ecología comunitaria y simbiosis branquial de los ectoparásitos más comunes, asimismo la longitud total media de los peces fue de  $31,4 \pm 2,7$  cm. La infección total media y la riqueza media de especies de parásitos fueron 2,3 (0–32) y 0,79 (1–3), sucesivamente. No se observaron parásitos en 30 huéspedes (40,5%). Estaban infectados con 1, 2 y 3 parásitos en 32 (43,2%), 9 (12,2%) y 3 (4,1%) respectivamente. Se hallaron tres ectoparásitos: *Metamicrocotyla macracantha*, (Monogenea) y dos copépodos, *Bomolochus nitidus* y *Naobranchia lizae*. Los parásitos de *M. cephalus* se caracterizaron por la dominancia de ectoparásitos. No existe correlación entre la longitud total del huésped y la prevalencia y cantidad del sexo y especie parasitaria. La presencia larvaria de *C. multipapillatum* y zoonosis potenciales, distribución total de parásitos, selección branquial en relación con la distribución de *M. macracantha* (Iannacone & Alvarino, 2009)

El efecto que causan histológicamente los parásitos en los organismos de moluscos y crustáceos los cuales son los principales recursos alimentarios de la población, genera como consecuencia en algunos casos la totalidad de la mortalidad de los ejemplares, provocando grandes pérdidas económicas (González, 2009)

Dávila (2021) indica que la identificación de estos parásitos en peces del litoral varía pues comparten una relación pues forman parte de su alimentación y puede ser un huésped intermediario para muchos parásitos. Así mismo existen ciertos factores limitantes que inhiben el crecimiento, donde la presencia de parásitos puede causar enfermedades y reducir la calidad del producto, reducir la rentabilidad del cultivo o en su defecto causar pérdidas.

El parasitismo de los peces puede provocar pérdidas socioeconómicas importantes al contaminar o perjudicar el producto por eso deben desecharse de las líneas de producción o comerciales ya que transportan patógenos de interés para la salud humana. Gracias a algunos estudios realizados en parasitismo en peces, se ha confirmado que son los causantes de problemas socioeconómicos a través de la transmisión de patógenos, los cuales resaltan el *Anisakis sp.* o aquellos patógenos que con su presencia pueden causar el deterioro al producto y en efecto estas deben ser desechados de los puntos de comercio o de producción sujetas a la normativa sanitaria. (Serrano, E; Quispe, M; Hinojosa, E & Plasencia, L, 2017)

Serrano, Quispe, Hinostroza & Plasencia (2017) encontraron en cinco especies de peces marinos destinados al consumo humano tienen parásitos. Estos incluyen *Sarda chiliensis chiliensis*, *Scomber japonicus peruanus*, *Trachurus picturatus murphyi*, *Mugil cephalus* y *Coryphaena hippurus* destinados al consumo alimentario. De enero a marzo de 2014 se emplearon 150 peces (30 de cada especie) de los puertos pesqueros de Chorrillos y Villa María del Triunfo en la provincia de Lima, Perú (Serrano, E; Quispe, M; Hinostroza, E & Plasencia, L, 2017) Se encontraron 13 especies de parásitos: *Monocotyle sp.*, *Dinurus sp.*, *Henneguya sp.*, *Rhadinorhynchus sp.*, *Diphyllobothrium pacificum*, *Hepatoxylon trichiuri*, *Tentacularia coryphaenae*, *Nybelinia sp.*, *Anisakis simplex*, *Anisakis sp.*, *Caligus sp.*. Al menos un parásito estuvo presente en el 61,3% de las muestras con mayor prevalencia en lisas (86,7%) seguidas de perico (76,7%). También el máximo número de parásitos se encontró en lisas (424) y bonito (376). Los parásitos más comunes son *Hepatoxylon trichiuri*, *Nybelinia sp.* y *Proleptus sp.*

En la investigación de Marthans (2021) examinó 150 *Mugil cephalus* adquiridos en el terminal pesquero de Ventanilla-Callao entre el mes de septiembre de 2018 y abril de 2019. Se encontraron copépodos como *Naobranchia sp.*, *Bomolochus sp.*, *Caligus sp.* y *Parabrachiella sp.* La intensidad media del parasitismo por copépodos para *Naobranchia sp.* fue de 2.68, para *Bomolochus sp.* de 0.57, para *Caligus sp.* de 0.05 y para *Parabrachiella sp.* de 0.03. La prevalencia de parásitos fue del 69% en *Naobranchia sp.*, del 26% en *Bomolochus sp.*, del 3% en *Caligus sp.* y del 2% en *Parabrachiella sp.* La abundancia parasitaria media para *Naobranchia sp.* fue de 2.09, para *Bomolochus sp.* de 0.45, para *Caligus sp.* de 0.04 y para *Parabrachiella sp.* de 0.02.

En el estudio de Sánchez (2019), se analizó la presencia de parásitos en cuatro muelles en la costa norte-centro de Perú y la relación hospedero parásito. Se colectaron 1098 jureles y 1251 parásitos. 13 especies de parásitos han sido registradas en los cuatro muelles artesanales, incluidas las primeras especies registradas para *Trachurus murphyi* como *Ceratothoa Ls1*, *Ceratothoa Ls2* y *C. impressa*. Ocho especies expanden su área de distribución: *Lernanthropinus trachuri*, *Caligus bonito*, *Cemocotyle trachuri*, *Nybelinia sp.*, *Diphyllobothrium sp.*, *Anisakis sp.*, *Corynosoma sp.* y *Rhadinorhynchus trachuri*. Los copépodos *Lernanthropinus trachuri* y los isópodos *Ceratothoa Ls1* y *Ls2* mostraron la mayor prevalencia. Tres especies fueron generalizadas: *Lernanthropinus trachuri*, *Anisakis sp.* y *Corynosoma sp.* Los céstodos; *Nybelinia sp.*, *Tentacularia sp.* y *Eutetrarhynchus sp.* fueron especies particulares.

Cruces *et al.* (2014) realizó un análisis de metazoos parásitos de 31 *Scomber japonicus* del Puerto de Chicama, La Libertad, Perú. Se han registrado doce tipos de parásitos, los ectoparásitos fueron: *Clavellisa scombri* y *Ceratothoa gaudichaudii*. Los endoparásitos incluían *Prodistomum orientalis*, *Koellikeria sp.*, *Maccallumtrema sp.*, *Didimozoideagen sp.*, *Ovarionematobothrium saba*, *Nematobothrium scombri*, *Scolex pleuronectis*, *Anisakis simplex*, *Contracaecum sp.* y *Rhadinorhynchus pristis*. Asimismo *S. pleuronectis*, *O. saba* y *N. scombri* fueron los tres parásitos con mayor prevalencia y abundancia media.

Vásquez & Jara (2012) durante su investigación encontró la prevalencia e intensidad media de *Mugil cephalus*, reportándose: Con un 79.9% (2.1) la *Metamicrocotyla macracantha* 53.6% (2.1) la *Contracaecum sp.* y 93.3% (2.5) la *Lernanthropus pacificus*.

No se encontró una correlación entre el sexo y la frecuencia e intensidad media del parasitismo ( $p < 0,05$ ). Sin embargo, se encontró una correlación positiva entre la intensidad media y la talla del huésped: una talla mayor indicaba una intensidad más alta.

## 1.5 Objeto de Estudio

Parásitos en peces de consumo humano.

## 1.6 Pregunta Norteadora

¿Cuál es la diversidad y prevalencia de parásitos en peces marinos de consumo humano directo expendidos en el Mercado Mayorista de Trujillo, Perú, 2023?

## 1.7 Objetivos

### 1.7.1 General:

Determinar la diversidad y prevalencia de parásitos en peces marinos de consumo humano directo expendidos en el Mercado Mayorista de Trujillo, Perú, 2023.

### 1.7.2 Específicos:

- Identificar la diversidad de parásitos en los peces para consumo humano directo.
- Determinar la intensidad media de parásitos en los peces para consumo humano directo.
- Determinar la prevalencia de parásitos en los peces para consumo humano directo.
- Determinar las especies de parásitos que causan zoonosis humana.



## II. ABORDAJE METODOLÓGICO

### 2.1. Tipo de Investigación

Investigación Básica

### 2.2. Escenario de Estudio

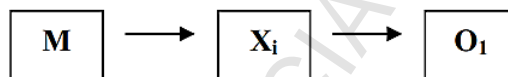
Mercado Mayorista de Trujillo

### 2.3. Sujetos de Investigación

Estuvo conformado por 300 ejemplares: 100 de “lisa” *Mugil cephalus*, 100 de “caballa” *Scomber japonicus peruanus* y 100 de “jurel” *Trachurus murphyi*.

### 2.4. Métodos de Recolección de Datos

Diseño de una sola casilla (un solo grupo)



- M: Muestra de elementos o Población de elementos de estudio (P).
- Xi: Variable(s) de estudio,  $i = 1, 2, \dots$
- O1: Resultados de la medición de la(s) variable(s) (Alva, 2008)

### 2.5. Técnicas de Recolección de Datos

Para el estudio de los parásitos se determinó los valores de prevalencia, intensidad de infección.

**Prevalencia (P):** Expresado en porcentaje, permite determinar el número de hospederos con la cantidad de parásitos encontrados.

$$P = \frac{N^{\circ} \text{ total de peces parasitados}}{N^{\circ} \text{ de peces examinados}} \times 100$$

**Intensidad media de infección (IMI):** Ayuda a calcular el número promedio de una especie en particular de parásito entre los miembros infectados de una especie particular de hospedador.

$$IMI = \frac{N^{\circ} \text{ total de parásitos de una especie en particular encontrados}}{N^{\circ} \text{ de hospedadores infectados con el parásito en particular}}$$

**Intensidad de infección (II):** Es el número máximo de individuos de una determinada especie de parásito en un solo pescado infectado y se utiliza para identificar los pescados más infectados.

**Abundancia (A):** Número total de individuos de una especie de parásito en una muestra de hospederos dividido por el número total de hospederos en una muestra.

$$A = \frac{N^{\circ} \text{ total de parásitos de una especie}}{N^{\circ} \text{ de peces hospedadores examinados}}$$

## 2.6. Procedimiento

La muestra estuvo conformado por 300 ejemplares: 100 de “lisa” *Mugil cephalus*, 100 de “caballa” *Scomber japonicus peruanus* y 100 de “jurel” *Trachurus murphyi* que son los peces más comerciales y destinados al consumo humano, expendidos en el Mercado Mayorista de Trujillo. Las especies fueron adquiridas al azar, en el transcurso de los meses de Noviembre de 2023 a Marzo del año 2024. Después de adquirirlos se transportaron en bolsas de plástico desde el mercado Mayorista hasta el laboratorio A-107 del departamento de biología pesquera, Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de Trujillo.

Se colocaron los especímenes en bandejas para su previa prueba parasitológica. Donde se verificó a los ejemplares, examinando externamente de manera visual la muestra, para su ubicación de ectoparásitos y su previa identificación taxonómica, se usó para ello el catálogo de peces marinos del Perú, explicado por Chirichigno (1998) también se empleó la clave de identificación de peces marinos del Perú (Chirichigno & Cornejo, 2001)

Para lo cual se ubicó en el ejemplar, a lo largo de la línea lateral y a la altura de las aletas, se realizó el raspado, con la ayuda de una hoja de bisturí. Lo que se obtuvo se depositó en unas láminas portaobjetos y placas Petri con agua destilada, para su posterior observación en el estereoscopio y microscopio.

Por otro lado se realizó la extracción de las branquias, donde se examinó cada arco branquial, donde se procedió a colocar en placas Petri las cuales se suministró agua destilada y con la ayuda de estiletes se procedió a separar cada filamento. Rápidamente se comenzó el examen interno del ejemplar, para ello se realizó un corte en forma ventral, desde la zona anal hasta la región branquial; de igual forma, se expusieron los órganos internos y las vísceras, a través de los cortes transversales del organismo y fueron aislados y depositados en placas Petri con agua destilada; asimismo se examinó, bazo, gónada, corazón, hígado, riñón, vejiga natatoria y las vísceras, aislándolos en placas Petri con solución salina, para la localización de endoparásitos y de los cuales fueron extraídas con la ayuda de estiletes, hojas bisturí, para ser depositados en Placas Petri con agua destilada y formol al 10%.

Para su identificación taxonómica se utilizó diversas claves, examinando y observando detenidamente de manera externa e internamente, su tamaño, movimientos, órganos de cada parásito, siendo llevados en placas Petri para ser observados en el estereoscopio y microscopio. Se tomó registro mediante fotografías con dos cámaras digitales de celulares.

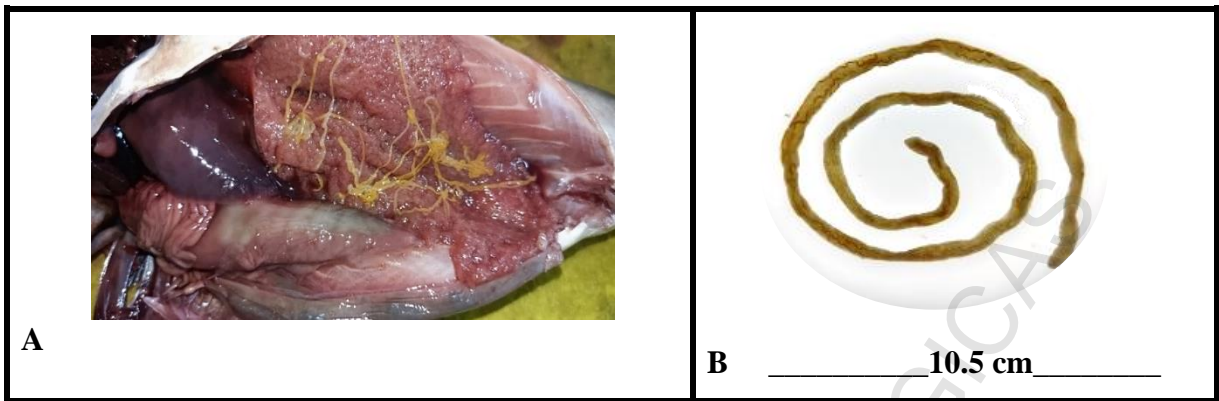
## **2.7. Consideraciones éticas y de Rigor**

En este estudio se respetó la identidad de cada vendedor del Mercado Mayorista de Trujillo. Así mismo los registros de las especies de parásitos encontradas durante el estudio fueron verídicos.

### III. HALLAZGOS Y DISCUSIÓN

**Tabla 1:** Especies de parásitos encontrados en las muestras de “lisa” *Mugil cephalus* “caballa” *Scomber japonicus peruanus* y “jurel” *Trachurus murphyi*.

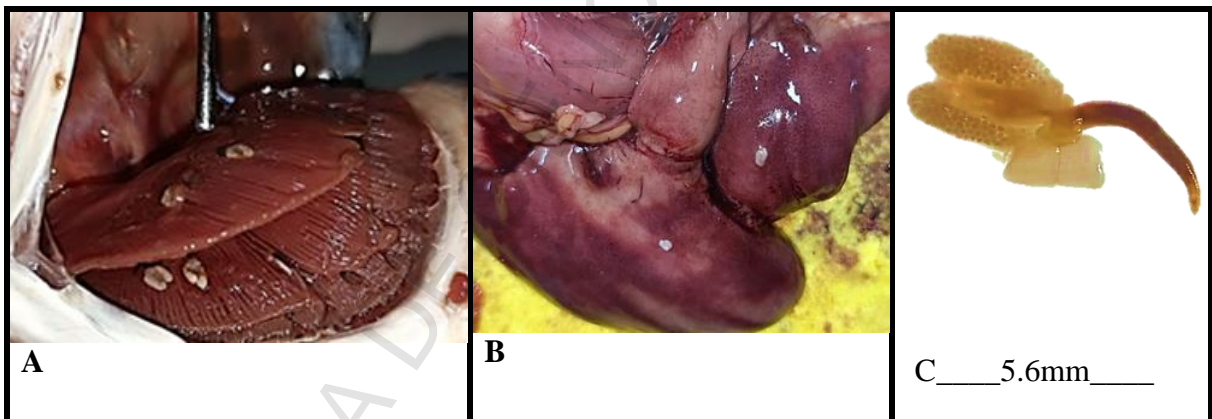
FILUM/CLASE	ESPECIE	HOSPEDERO	UBICACIÓN
<i>Platyhelminthes:</i> <i>Monogenea</i>	<i>Microcotyle caballeroi</i>	<i>Scomber japonicus</i>	Branquias
	<i>Metamicrocotyla macracantha</i>	<i>Mugil cephalus</i>	Branquias
<i>Platyhelminthes:</i> <i>Digenea</i>	<i>Ovarionematobothrium c.f. saba</i>	<i>Scomber japonicus</i>	Ovarios maduros
<i>Arthropoda:</i> <i>Hexanauplia</i>	<i>Naobranchia lizae</i>	<i>Mugil cephalus</i>	Branquias/estomago e hígado
<i>Nematoda:</i> <i>Cromadorea</i>	<i>Anisakis c.f. simplex</i>	<i>Mugil cephalus</i>	Visceras/Gónadas
		<i>Scomber japonicus</i>	Visceras
		<i>Trachurus murphyi</i>	
<i>Acanthocephala:</i> <i>Palaeacanthocephala</i>	<i>Corynosoma obtuscens</i>	<i>Scomber japonicus</i>	Visceras
<i>Arthropoda: Copepoda</i>	<i>Lernanthropus trachuri</i>	<i>Trachurus murphyi</i>	Branquias
	<i>Bomolochus sp</i>	<i>Mugil cephalus</i>	



**Figura 1:** *Ovarionematobothrium c.f. saba* Kamegai & Shimazu, 1982. Familia *Didymozoidae*.

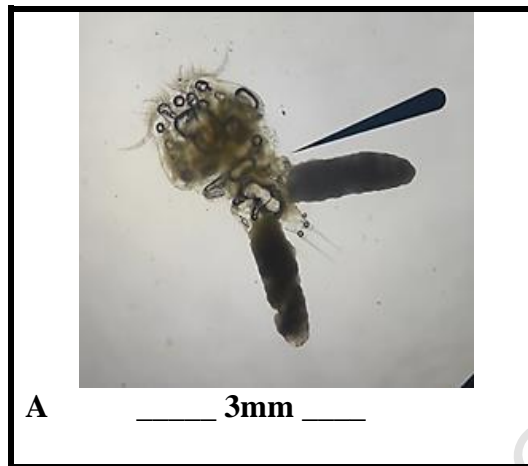
A) Hallado en gónada de caballa B) Ejemplar completo

**Características:** Es muy alargado y frágil, la parte anterior tiene una ventosa y el poro genital está debajo de la ventosa. Tubo digestivo bifurcado y esófago corto. El brazo excretor debe mantenerse en su posición anterior. Testículo y ovario por la región central (Luján & Ascón 2023).



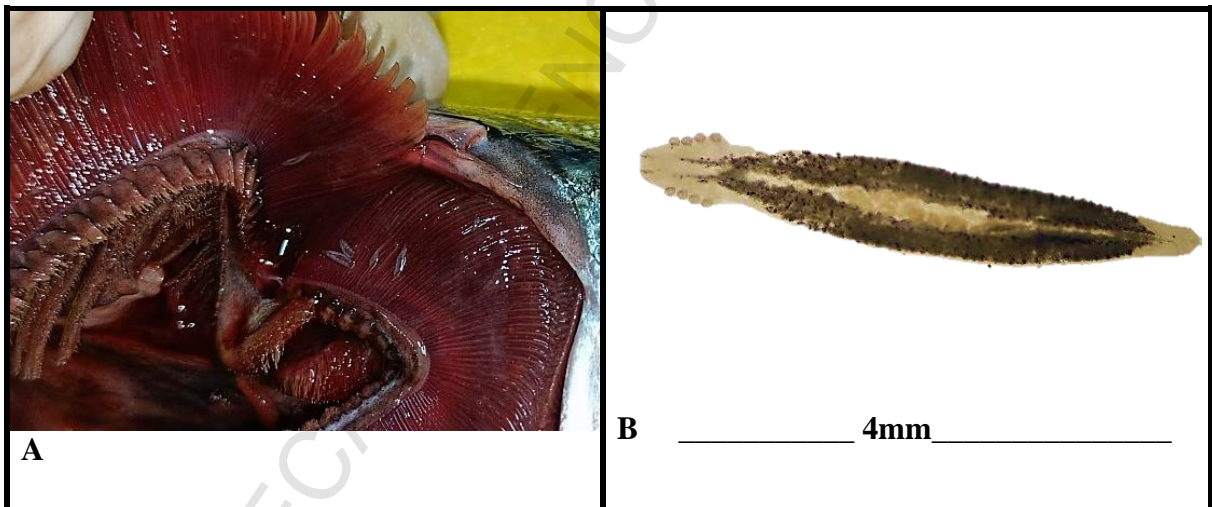
**Figura 2:** Adulto *Naobranchia lizae*. Kroyer 1863 Familia *Lernaeopodidae*, A) Hallado en branquias de lisa B) Estómago e hígado de lisa C) Vista completa de *N. lizae*.

**Características:** El tronco es más largo que ancho con bordes redondeados y dorsoventralmente aplanado. En la etapa subadulta y adulta, los sacos de huevos se pueden ver como bolsas membranosas. El cefalotórax del parásito se compone de la cabeza y el cuello, que comienza en la punta más anterior de la cabeza y termina en el borde más anterior de la hinchazón en forma de collar. Por lo general, está curvado en posición de gancho, con el cefalotórax más curvado cerca del arco branquial.



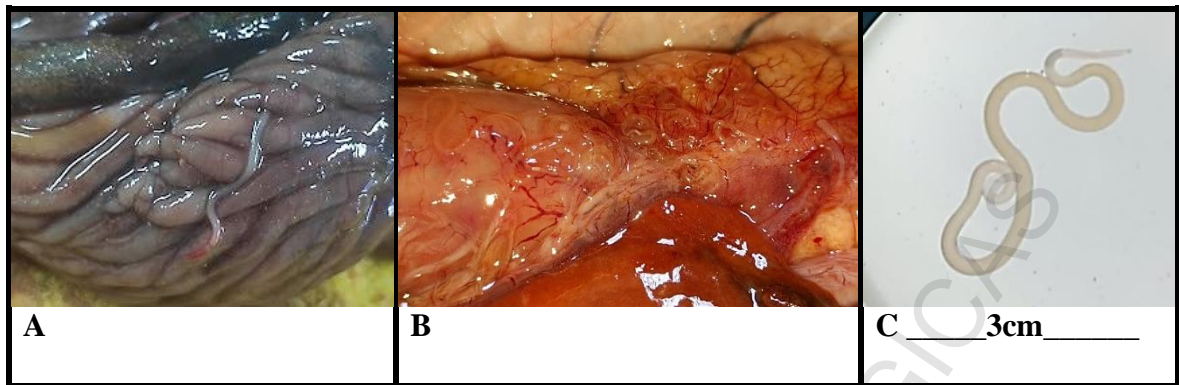
**Figura 3 :** *Bomolochus sp.* Claus 1875. Familia Bomolochidae \_Hallado en la branquia de *Mugil cephalus*. **A)** Vista completa de *Bomolochus sp.*

**Características:** Su boca no forma un tubo subcilíndrico, caracterizada por tener la primera antena enganchada desde la base por la cuarta seta, es notorio sus bolsas ovíferas (Marthans 2021).



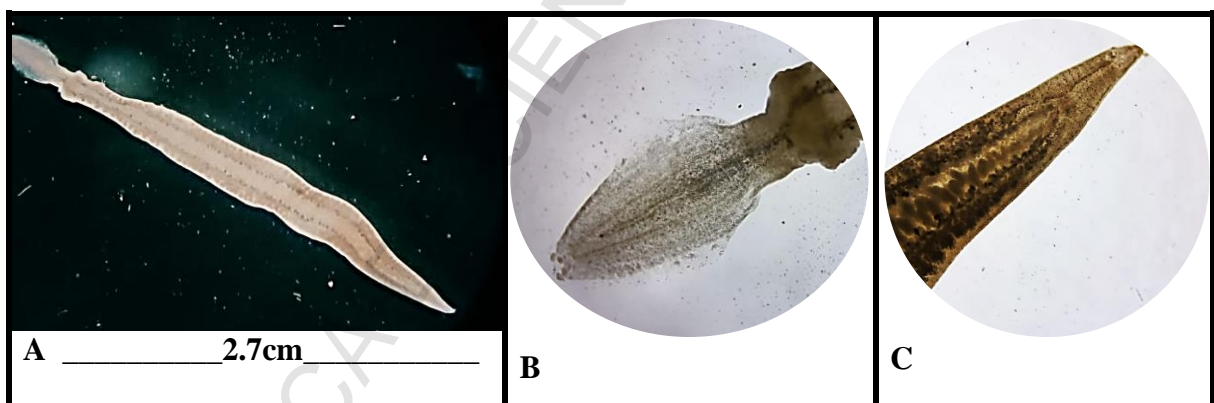
**Figura 4 :** *Microcotyle caballeroi*, Kroyer 1863 .Familia Microcotylidae **A)** hallado en branquia de caballa **B)** Especimen completo de *M. caballeroi*.

**Características:** El cuerpo se asemeja a una flecha. Prohaptor con dos ventosas en la misma dirección. Opisthaptor triangular con ventosas en el lado derecho de 22 a 28 y en el lado izquierdo de 22 a 30. Arco armado con entre ocho y diez ganchos bien desarrollados. orificio vaginal debajo de la bifurcación cecal Huevos con filamento largo y operculados en cada polo (Tantalean *et al*, 1982)



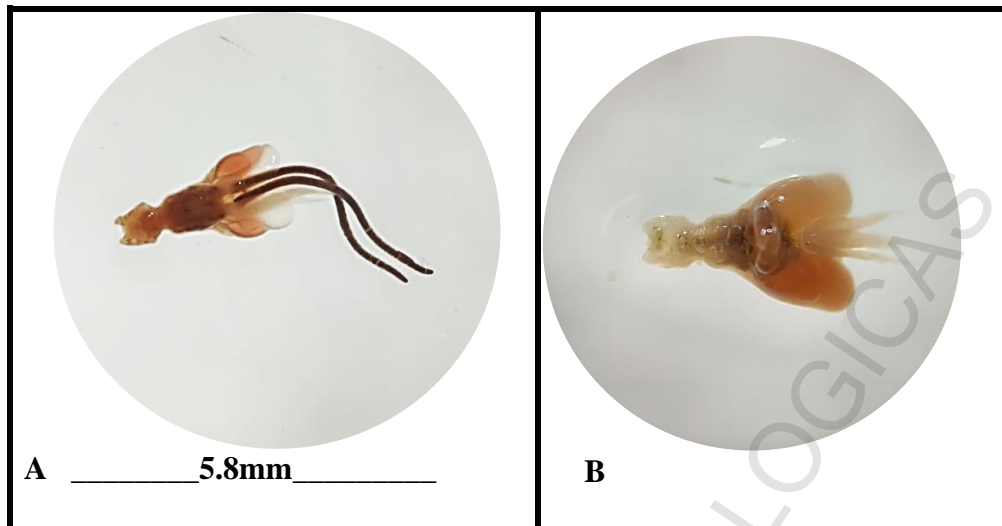
**Figura 5:** *Anisakis simplex*. Rudolphi, 1809. *Familia Anisakidae*. A) Hallado en ciegos pilóricos de lisa B) Distribuido por la gónada de Jurel. C) Fotografía macroscópica de espécimen de *Anisakis simplex*.

**Características:** Es de forma cilíndrica, alargada, sin segmentos y puntiagudo en sus extremos y unas estriaciones finas transversales marcan la cutícula. El sistema digestivo completo, incluye la boca, el esófago, el intestino y el ano (Möller et al, 1986).



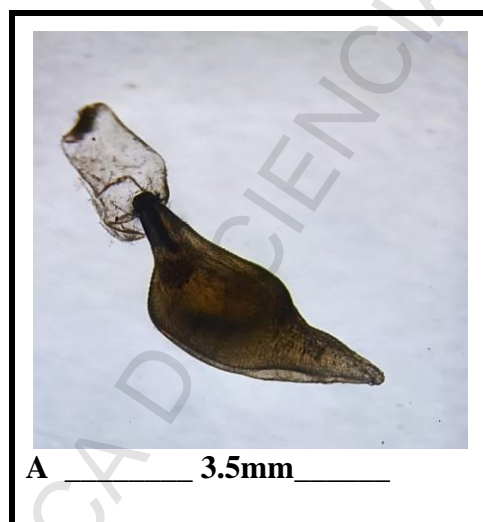
**Figura 6:** *Metamicrocotyla macracantha*. Korata, 1955. *Familia Microcotylidae* hallado en branquias de lisa. A) Fotografía completa de *M. macracantha* B) Parte anterior C) Parte posterior.

**Características:** Tiene un haptor separado del cuerpo por un pedúnculo y 26 a 67 pinzas dispuestas en dos filas laterales simétricas. El estado de contracción del haptor y el número de pinzas determinan su forma. Los testículos redondeados ocupan el espacio intercecal con líneas en zigzag de 16 a 25.



**Figura 7:** *Lernanthropus trachuri*, Brian, 1903. Familia *Lenanthropidae* A) Vista dorsal y B) Vista ventral de hembra de *Lernanthropus trachuri*

**Características:** Presenta proyecciones laterales en el cefalotórax. La hembra presenta dos bolsas ovígeras. El macho presenta segmentos torácicos y genitales fusionados (Quiroz 2014).



**Figura 8:** Larva cistacanto - juvenil de *Corynosoma obtuscens*. Lincicome, 1943. Familia *Polymorphyidae*. A) Vista completa de *Corynosoma obtuscens*.

**Características:** Su forma es como una gota o una pera, y cuando están fuera del quiste, son alargados y tienen pequeñas espinas en parte de su cuerpo. Dependiendo de la especie, miden entre 2 y 5 mm y tienen una trompa o probóscide con ganchos para adherirse al intestino del hospedador definitivo.



**Tabla 2.** Índices parasitarios en 100 ejemplares de *Mugil cephalus* “lisa” que se expende en el mercado mayorista – Trujillo, La Libertad.

Nº Hospedadores	Especie Parásita	Prevalencia (%)	IMI	Abundancia	Nº Parasitos
27	<i>Metamicrocotyla macracantha</i>	27.00	2.44	0.66	66
65	<i>Naobranhia lizae</i>	65.00	6.94	4.51	451
22	<i>Anisakis c.f. simplex</i>	22.00	1.73	0.38	38
2	<i>Bomolochus sp</i>	2.00	3.00	0.06	6

**Tabla 3.** Índices parasitarios en 100 ejemplares de *Scomber japonicus* “caballa” que se expende en el mercado mayorista – Trujillo, La Libertad.

Nº Hospedadores	Especie Parásita	Prevalencia (%)	IMI	Abundancia	Nº Parasitos
32	<i>Microcotyle caballeroi</i>	32.00	6.66	2.13	213
1	<i>Ovarionematobothrium c.f. saba</i>	1.00	7.00	0.07	7
18	<i>Anisakis c.f. simplex</i>	18.00	1.94	0.35	35
2	<i>Corynosoma obtuscens</i>	2.00	1.50	0.03	3

**Tabla 4.** Índices parasitarios en 100 ejemplares de *Trachurus murphyi* “jurel” que se expende en el mercado mayorista – Trujillo, La Libertad.

Nº Hospedadores	Especie Parásita	Prevalencia (%)	IMI	Abundancia	Nº PARASITOS
47	<i>Anisakis c.f. simplex</i>	47.00	5.83	2.74	274
2	<i>Lernanthropus trachuri</i>	2.00	2.50	0.05	5

Las especies marinas tienen una gran importancia tanto industrial como comercial, pues son aquellas que proveen principalmente el insumo a las fábricas de harina, aceite, conservas y otros derivados del pescado. Es por esa razón que la calidad e inocuidad de estos productos marinos es esencial en el mercado mayorista de Trujillo, que se extiende una amplia variedad de pescados marinos los cuales muchas veces no cuentan con las medidas sanitarias ni el cuidado apropiado. No obstante, el Decreto Supremo N° 040-2001-PE decreta las pautas sanitarias a lo largo del procesamiento del pescado fresco previamente al congelamiento, conservas, ahumado, seco, salados, entre otros que son comercializados.

En situaciones en que el producto se encuentra contaminado por especies de parásitos, será desechado de la línea del procesamiento, puesto que estos provocan el deterioro del producto ocasionando su descarte y no solo origina pérdidas económicas, también genera un peligro en la salud pública (transmisión de patógenos); no obstante, aún no se toma la importancia que se debe tener los estudios de la fauna parasitaria, los cuales son insuficientes para demostrar la urgente necesidad de programas de saneamiento que mejoren la salud de los recursos acuáticos involucrados o reduzcan los riesgos que cualquiera de estos factores pueda representar para los peces o los humanos en el consumo humano directo o indirecto, coincidiendo con Serrano *et al* (2023).

Se ha confirmado y demostrado la relación de parásitos y su influencia en peces que tienen una demanda comercial y que se distribuye en el mercado mayorista de Trujillo. Se observa la acentuación de las infecciones por múltiples parásitos que pueden ocasionar enfermedades hacia los consumidores, de esta manera localizamos 8 especies de parásitos como; *Anisakis c.f. simplex*, *Naobranchia lizae*, *Metamicrocotyla macracantha*, *Microcotyle caballeroi*, *Ovarionematobothrium c.f. saba*, *Corynosoma obtusens*, en menor porcentaje se halló unos cuantos artrópodos *Lernanthropus trachuri* y *Bomolochus sp.* (Tabla 1).

Coincidiendo con Castellanos (2019) afirma que en Latinoamérica, el mayor porcentaje de casos de ictiozoonosis, son los helmintos, parásitos que son los causantes de transmitir enfermedades, en el caso de los anisakis (nematodos) es una especie muy común asociado con la anafilaxia (reacción alérgica).

Tuermers *et al* (2013) afirma que hay 2 tipos de anisakiasis en el ser humano, intestinal y gástrica, las manifestaciones clínicas más comunes que causa son náuseas y gastritis aguda, en cuanto a los síntomas genera el dolor abdominal pueden ocurrir dentro de las doce horas posteriores a la ingestión y pueden durar hasta catorce días.

*Anisakis c.f. simplex*, fue el parásito más frecuente que se encontró durante todo el periodo laboral, es por ello que se supone que es común en estas tres especies de consumo humano directo, por otro lado se vio una menor prevalencia en caballa 18 % (IMI 1.94), lisa 22 % (1.73) y jurel 47 % (IMI 5.83) quien tuvo una mayor prevalencia, de modo similar Mera (2022), que trabajo con 146 ejemplares de Jurel, encontrándose con 46,48% de prevalencia. Coincidiendo con De la Torre (2000), el cual nos indica que nos estamos volviendo más susceptibles a infecciones, mostrando un peligro en la salud pública.

Muchos son los factores que intervienen a la existencia de formas de los parásitos, por ejemplo, el tamaño de los peces, dado que estos parásitos son acumulativos, cuanto más grande es el pez, más probabilidades hay de localizar las larvas de estos parásitos, hasta los factores abióticos como la luz, temperatura, hábitat y claro los huéspedes intermediarios, entre otros, ello se pudo apreciar en la abundancia de *Anisakis c.f. simplex* en el jurel principalmente, puesto que al inicio de la investigación se obtuvo ejemplares grandes de 55 cm aproximadamente y conforme el menor tamaño de especie mencionada iba disminuyendo la presencia de *Anisakis c.f. simplex*. De acuerdo con Vergara & Consuegra (2021) mencionan que el tipo de alimentación también influye al parasitismo, puesto que el jurel y la caballa son especies que se alimentan de pequeños crustáceos y peces, mientras que la lisa es filtradora de plancton y materia orgánica.

En la tabla 1, se registra un trematodo digeneo adulto: *Ovarionemathobotrium c.f. saba*, que fueron encontrados, en las gónadas de “caballa”, enrollados en forma de tallarines y que son relativamente largos (Fig 1), concordando con IMARPE (2019), que señala que en algunas ocasiones se hallaron estos parásitos penetrando las gónadas de la caballa, así mismo Cruces *et al* (2014), en un estudio, en Puerto de Malabrigo, examinaron 31 ejemplares de *Scomber japonicus* “caballa” y hallaron doce especies de parásitos entre acantocéfalos, digeneos, copépodos, céstodos, nemátodos e isópodo, destacando los digeneos con la especie *Ovarionemathobotrium saba*, teniendo una prevalencia de 58% a diferencia a lo encontrado en esta investigación que tuvo una prevalencia de 1% en caballa.

La “Lisa” tuvo una mayor prevalencia y carga parasitaria de 561 parásitos, entre las tres especies predominaron tres ectoparásitos los cuales fueron, *Naobranchia lizae* 65 % (IMI 6.94), *Metamicrocotyla macracantha* 27% (IMI 2.44), *Bomolochus sp.* 2% (IMI 3), los cuales fueron encontrados solamente en Lisa, coincidiendo en ese aspecto con Ianncone & Alvariano (2009), quienes realizaron un estudio entre los meses de agosto y septiembre de 2008, trabajaron con 74 ejemplares de Lisa en el terminal pesquero de Chorrillos en Lima, Perú, donde encontraron una mayor prevalencia e intensidad media de infección (IMI) para la especie *M. macracantha*

36,4% y IMI 2.3 ,también cabe indicar que para *N. lizae* tuvo una menor prevalencia 22,9 % e IMI 3.3, en comparación con nuestro trabajo, de igual forma Marthans (2021) y Cheros (2017) ,hallaron una prevalencia menor de 26% y 12 % para *N. lizae* respectivamente.

Además, se debe agregar que se encontró en este presente estudio correlación entre el tamaño del ejemplar y la abundancia de la especie de parásitos, mientras Luque (1994) menciona que tanto la la IMI y la prevalencia para *M. macracantha* están relacionados con el tamaño de huésped, coincidiendo también con Poulin & Morand (2004)

menciona que un tamaño mayor del huésped, proporciona más espacio, más nutrientes, lo que conlleva a que las especies parásitas ocupen una gama más amplia de nichos ecológicos.

Aunque las especies de parásitos encontradas en este estudio, no presentan un peligro para la salud de los consumidores.Teniendo en cuenta a Lamothe (1994), menciona que es necesario y urgente mejorar la calidad de los recursos pesqueros para su venta, pues la existencia de estos parásitos en el pescado puede representar una amenaza para la salud pública ya que los daños asociados al ingreso de otros patógenos como hongos y bacterias conducen e incrementan la descomposición del producto.

A pesar de la importancia que tienen los copépodos parásitos de peces de consumo humano, pocos han sido los estudios que se han realizado a través del tiempo tanto en el Perú como en Latinoamérica y el mundo, que hayan demostrado la prevalencia de copépodos parásitos que afecten a *Mugil cephalus*.

La poca información que se tiene acerca de los estudios de los copépodos parásitos en los diversos peces comerciales puede generar una problemática en la salud del consumidor. Se encontraron dos especies de copépodos,con una prevalencia de 2%, IMI 3 para *Lernanthropus trachuri* (Jurel) y 2%, IMI 2.50 para *Bomolochus sp* (Lisa) a diferencia de Marthans (2021) y Iannacone y Alvariano (2009) con una prevalencia mayor de 26% y 4.1 % respectivamente.

Asimismo existen parásitos que son muy comunes dentro de las especies de peces marinos, en el presente estudio una de ellas en las que se ha registrado es el comportamiento del *anisakis simplex* encontrado en las tres especies. Por otro lado también hay parásitos específicos que se encuentran en una sola especie en particular como *Naobranchia lizae* en “lisa” y *Lernanthropus trachuri* en “jurel”.

#### IV. CONSIDERACIONES FINALES

Se hallaron 8 especies de parásitos en 3 especies de peces comerciales en 300 ejemplares, expendidos en el mercado Mayorista de Trujillo-La Libertad, Perú: “lisa” *Mugil cephalus*, “caballa” *Scomber japonicus peruanus* y “jurel” *Trachurus murphyi*, parásitos que pertenecen a cuatro Phylum y seis Clases: **PLATYHELMINTHES: Monogenea;** *Microcotyle caballeroi* y *Metamicrocotyla macracantha*. **Digenea;** *Ovarionematobothrium c.f. saba* **NEMATODA: Cromadorea;** *Anisakis c.f. simplex* **ARTHROPODA: Hexanauplia;** *Naobranchia lizae*. **Copepoda;** *Lernanthropus trachuri* y *Bomolochus sp.* **ACANTHOCEPHALA: Palaeacanthocephala;** *Corynosoma obtuscens*.

La Intensidad Media de Infección que presentaron una cantidad más alta fueron: *Mugil cephalus* “lisa”: *Neobranchia lizae* con 6.94 seguida de *Bomolochus sp.* con 3.00, *Scomber japonicus* “caballa”: *Ovarionematobothrium c.f. saba* con 7.00 seguida de *Microcotyle caballeroi* con 6.66. y finalmente *Trachurus murphyi* “jurel” *Anisakis c.f. simplex* con 5.83 seguida de *Lernanthropus trachuri* con 2.50.

Se encontró al menos un parásito por especie, tanto de lisa” *Mugil cephalus*, “caballa” *Scomber japonicus peruanus* y “jurel” *Trachurus murphyi*, observando la mayor prevalencia en la especie de “lisa” con el 65%, con una carga parasitaria de 451, “jurel” con 47% y una carga parasitaria de 279 y por último “caballa” con 32% con una carga parasitaria de 258 parasitaria.

La presencia de estos parásitos en los peces constituye un grave problema en la salud pública, las principales enfermedades parasitarias relacionados con zoonosis con el ser humano son a causa del *Anisakis c.f. simplex*, la cual ha sido encontrado en las tres especies examinada en este estudio (lisa” *Mugil cephalus*, “caballa” *Scomber japonicus peruanus* y “jurel” *Trachurus murphyi*)

## V. RECOMENDACIONES

Se recomienda seguir realizando estudios en la parasitofauna en los recursos acuáticos, con el propósito de desarrollar programas y recomendaciones sanitarias que garanticen la seguridad alimentaria y económica de la población Trujillana.

Realizar estudios en diferentes estaciones del año para ver la variabilidad de los parásitos, así mismo se sugiere realizar comparaciones de los registros de parásitos en los últimos años.

BIBLIOTECA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

## VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alva, A. (2008). Diseño Metodológico. Recuperado de: <https://es.scribd.com/document/24858577/DiseNo-MetodolOgico>
- Argumedo, E; Castillo, G; Palcios, J; Guevara, R; Saldarriaga, M; Tacurí, P; Huaripata, M & Medrano, L. (2021). Indicadores biológicos, pesqueros y poblacionales de la lisa *Mugil cephalus* (Linnaeus, 1758) en el litoral peruano. Recuperado de: <https://repositorio.imarpe.gob.pe/bitstream/20.500.12958/3650/1/Informe%2048-4%20articulo6.pdf>
- Castellano, J & Mercado, R (2021). Anisakidosis y otras ictiozoonosis ¿Qué riesgo representan para la salud humana en Colombia?. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/355696211\\_Anisakidosis\\_y\\_otras\\_ictiozoonosis\\_Que\\_riesgo\\_representan\\_para\\_la\\_salud\\_humana\\_en\\_Colombia](https://www.researchgate.net/publication/355696211_Anisakidosis_y_otras_ictiozoonosis_Que_riesgo_representan_para_la_salud_humana_en_Colombia)
- Castellanos, J; Daschner, A; Pustovrh, M & Cuellar, C. (2019). Characteristics related to fish consumption and the risk of ichthyozoonosis in a Colombian population. Recuperado de: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/revsaludpublica/article/view/69898/83547>
- Chero, J. (2017). Biodiversidad de metazoos parásitos en peces de la zona marino costera de Lima, Perú. Recuperado de: [https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/6581/Chero\\_cj.pdf?sequence=3](https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/6581/Chero_cj.pdf?sequence=3)
- Chirichigno, F. (1998). Catálogo comentado de los peces marinos del Perú. Recuperado en: <https://repositorio.imarpe.gob.pe/handle/20.500.12958/3327>
- Chirichigno, N, & Cornejo, M. (2001). Catálogo comentado de los peces marinos del Perú. Instituto del mar del Perú. Recuperado de:

<https://es.scribd.com/document/539565788/Catalogo-Comentado-Peces-Marinos-Del-Peru-Chirichigno-Cornejo-2001>

- Cruces, C, Chero, J, Iannacone, J, Diestro, A, Sáez, G & Alvariño, L. (2014). Metazoans parasites of “chub mackerel” *Scomber japonicus* Houttuyn, 1782 (Perciformes: Scombridae) at the port of Chicama, La Libertad, Peru. *Neotropical Helminthology*, Recuperado de: <https://revistas.unfv.edu.pe/NH/article/view/928/818>
- Dávila, E. (2021) Identificación de *Corynosoma sp.* (*Acanthocephala, Polymorphidae*) en pescado blanco de interés económico y su importancia zoonótica. Recuperado en: [https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14138/4262/BIO-T030\\_46739709\\_T%20%20%20D%C3%81VILA%20R%C3%82OS%20EDWIN%20MART%C3%82N.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14138/4262/BIO-T030_46739709_T%20%20%20D%C3%81VILA%20R%C3%82OS%20EDWIN%20MART%C3%82N.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- DECRETO SUPREMO N° 040-2001-PE. (2001). Recuperado de: [https://www.sanipes.gob.pe/documentos/15\\_D.S.040-2001NormaSanitariaparalasActividadesPesquerasyAcuicolas.pdf](https://www.sanipes.gob.pe/documentos/15_D.S.040-2001NormaSanitariaparalasActividadesPesquerasyAcuicolas.pdf)
- De la Torre, R; Pérez, J; Hernandez ; M; Jurado, R ; Martínez, A & Morales, E. (2000). Anisakiasis en pescados frescos comercializados en el norte de Córdoba. Recuperado de: <https://scielo.isciii.es/pdf/resp/v74n5-6/anisak.pdf>
- FAO (2022). Versión resumida de El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2022. Hacia la transformación azul .Recuperado de: [https://mexico.un.org/sites/default/files/2022-06/cc0463es\\_0.pdf](https://mexico.un.org/sites/default/files/2022-06/cc0463es_0.pdf)
- UNFPA (2023). 8.000 Millones de vidas infinitas posibilidades. Recuperado de: <https://www.unfpa.org/es/swp2023>
- Gonzales, L. (2009). Parasitología, histología, histopatología en animales acuáticos. Boletín del Instituto del Mar del Perú. Recuperado en:



<https://repositorio.imarpe.gob.pe/handle/20.500.12958/3154>

- Iannacone, J & Alvariano, L (2009). Metazoos parásitos de *Mugil cephalus* Linnaeus, 1758 (Mugilidae: Perciformes) procedentes del Terminal Pesquero de Chorrillos, Lima, Perú. Neotropical Helminthology. Recuperado de: [:https://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/neoHEL/v3n1/pdf/a03v3n1.pdf](https://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/neoHEL/v3n1/pdf/a03v3n1.pdf)
- IMARPE. (2019). Desarrollo de la pesquería de caballa (*Scomber japonicus peruanus*) durante el 2019, situación actual y perspectivas de explotación para el 2020. Recuperado de: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1212722/Informe-correspondiente-Oficio-1071-2019-IMARPE-DEC20200807-1746888-1sh4e5w.pdf>
- IMARPE.(2022). Catálogo de la biodiversidad del *Trachurus murphyi* . Recuperado de: <https://biodiversidadacuatica.imarpe.gob.pe/Catalogo/Especie?id=168>
- Jiménez, A; Sanchez,P; Rodriguez,F & Flores,B.( 2019). Monogéneos de *Astyanax aeneus* (Characidae) y *Oreochromis niloticus* (Cichlidae) en la cuenca del río Ixtapan, México. Recuperado de: [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1870-34532019000100624](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-34532019000100624)
- Lamothe, R. (1994). Importancia de la helmintología en el desarrollo de la acuicultura. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/458/45865111.pdf>
- Luján. L. & Ascón, M. (2023). Parásitos de peces marinos de consumo humano directo, provincia Trujillo, región La Libertad, Perú. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.22497/arnaldoa.301.30104>
- Luque & Poulin (2007). Metazoan parasite species richness in Neotropical fishes: hotspots and the geography of biodiversity. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/6514434\\_Metazoan\\_parasite\\_species\\_richne](https://www.researchgate.net/publication/6514434_Metazoan_parasite_species_richne)

[ss in Neotropical fishes Hotspots and the geography of biodiversity](#)

- Luque, J.(1994).Dinámica poblacional de *Metamicrocotyla macracantha* (Monogenea: Microcotylidae) parásito de *Mugil cephalus* (Pisces: Mugilidae) en la costa central peruana. Recuperado de: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/rbt/article/view/23290/23595>
- López,D; Ramírez,L; Del Rosal,R; López, R ; Fernández,R & Miño,G.(2000).Anisakiasis en España: una enfermedad creciente. Recuperado de: <https://www.elsevier.es/es-revista-gastroenterologia-hepatologia-14-articulo-anisakiasis-espana-una-enfermedad-creciente--10757>
- MAR DEL PERÚ (2023). El jurel (*Trachurus murphyi*).Recuperado de: [https://mardelperu.pe/articulos\\_wikipesca/principales-pesquerias-marinas-en-el-peru/jurel/#:~:text=El%20jurel%20\(Trachurus%20murphyi\)%20es,la%20Zona%20de%20Convergencia%20Subtropical.](https://mardelperu.pe/articulos_wikipesca/principales-pesquerias-marinas-en-el-peru/jurel/#:~:text=El%20jurel%20(Trachurus%20murphyi)%20es,la%20Zona%20de%20Convergencia%20Subtropical.)
- Marthans, R. (2021). Prevalencia e intensidad de infestación por copépodos parásitos en *Mugil cephalus* (Linnaeus, 1758) procedentes del terminal pesquero de Ventanilla, Callao 2018. Recuperado de: <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/backend/api/core/bitstreams/8f94def0-a636-4a4f-8130-6604d7ac45ee/content>
- Mera, Y. (2022). Presencia de Anisakidos y Difilobotridos en Jurel *Trachuris murphy* del terminal pesquero ECOMPI Santa Rosa-Lambayeque, Perú 2019.Recuperado de: <https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/11110>
- Möller, H; Anders, K. 1986. Nematelminthes. En: Diseases and parasites of marine fishes. Recuperado de: <https://archive.org/details/diseasesparasite0000moll>

- Perez, J.(2021). Conserva de caballa (*scomber japonicus peruanus*) influencia de la cinética de la presión interna. Recuperado de: <https://repositorio.unica.edu.pe/server/api/core/bitstreams/8d1b3143-4fe4-48c4-806c-838ab233e3c5/content>
- Poulin, R; & Morand, S. (2004). Parasite biodiversity. British Library Cataloging. Recuperado de: <https://www.cambridge.org/core/journals/parasitology/listing?q=Parasite+biodiversity.+British+Library+Cataloging%2CPoulin%2C+R.%2C+%26+S.+Morand.+2004&searchWithinIds=A32BFC5E0C967632D2DC13424996C500&fts=yes>
- Quiroz, L. (2014). Estudio de la parasitofauna en el jurel (*Trachurus picturatus murphyi*, Chirichigno y Vélez 1998), con énfasis en zoonosis parasitaria Recuperado de: <https://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12996/1909/L72.Q8-T.pdf?sequence=1>
- Renteria, M & Diaz, C (2021). Anisakis, ¿Es o no un problema de salud pública? Recuperado : <https://www.redalyc.org/journal/1805/180568334002/html/>
- Sánchez, L. (2019). Evaluación parasitaria de *Trachurus murphyi* en relación con la variación latitudinal de cuatro muelles artesanales de la costa peruana. Recuperado de: <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/item/dddde15a-d9f5-4699-9c67-1eddbdfa4ded>
- Serrano, E; Quispe, M; Hinojosa, E & Plasencia, L (2017). Detección de Parásitos en Peces Marinos Destinados al Consumo Humano en Lima Metropolitana. Recuperado en: <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/veterinaria/article/view/12935/11710>
- Serrano, E; Cuadros, M & Casas, G.(2023). Estado sanitario de peces marinos y continentales del Perú. Recuperado de: <https://revistas.upch.edu.pe/index.php/STV/article/view/4558/5109>
- Tantaleán, M.; G. Carvajal; R. Martínez & A. Huiza. 1982. Helmintos parásitos de peces

marinos de la costa Peruana. Recuperado de :

<http://www.scielo.org.pe/pdf/rpb/v16n2/a02v16n2>

- Tuemmers, C; Nuñez, C; Serri, M & Willgert, K.(2013). Anisakiasis y Difilobotriasis. Ictiozoonosis de riesgo para la salud pública asociada al consumo del pescado crudo en Chile. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8809835>
- UNFPA. (2023). Fondo de Población de las Naciones Unidas. Recuperado de: <https://www.unfpa.org/es/swp2023>
- Vásquez, C. & Jara, C. (2012). Prevalencia e intensidad parasitaria en *Coryphaena hippurus* y *mugil cephalus* (Teleostei) desembarcados en los puertos Salaverry y Paita (Perú). Recuperado de: <https://www.researchgate.net/publication/336221102>
- Vergara, V & Consuegra, A.(2021). *Contraecaecum* sp. (Nematode: Anisakidae) en peces de interés comercial en el golfo de Morrosquillo, Sucre -Colombia. Recuperado de: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/gestion/article/view/97356>
- Véliz ; Zambra; Gonzales & Acuña .(2018). Copépodos parásitos (*Siphonostomatoidea: Pandaridae*) de *Prionace glauca* e *Isurus oxyrinchus*, capturados en la costa central de Chile. Recuperado de: <https://rbmo.uv.cl/resumenes/v531/53S1-51.pdf>
- Vicente, J. (2016). El anisakis y sus enfermedades como enfermedad profesional. Recuperado de: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0465-546X2016000300006](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2016000300006)

## VI ANEXOS



**ANEXO 1:** Especies estudiadas; : “lisa” *Mugil cephalus*, “caballa” *Scomber japonicus peruanus* y “jurel” *Trachurus murphyi*.



## ANEXO 2: Examen visual para extracción de parásitos



## ANEXO 3: Identificación de parásitos utilizando el estereoscopio binocular eléctrico



## ANEXO 4: Extracción de branquias para examen visual



VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN  
Dirección de Ética en Investigación

ANEXO N° 30

CONSTANCIA DE INFORME DE ORIGINALIDAD

N°046-P-2024-Fac.CC.BB. -UNT

- Investigador(a/e)(s):**  
GONZÁLES PARDO ANGEL FRANKLIN  
DNI:72225531 Código:1052001317  
ULLOA CORONEL NATALI YOVANITH  
DNI:78113591 Código:1052000218
- Asesor:** Dr. Luis Angelo Luján Bulnes
- Tipo de Investigación:** Cuantitativa
- Título de Trabajo de Investigación:**  
Diversidad y prevalencia de parásitos en peces marinos de consumo humano directo expendidos en el mercado Mayorista de Trujillo, Perú, 2023.
- Fecha de Evaluación:**  
03/07/2024
- Software antiplagio:** TURNITIN
- Porcentaje de Informe del grado de similitud:** 20%

Porcentaje de similitud	Resultados de Evaluación
Hasta el 20%	APROBADO
Mayor a 20%	



Dr. EDGAR DAVID ZAVALA VERDE Presidente  
del Comité de Ética en Investigación Facultad  
de Ciencias Biológicas

+ Consignar APROBADO con letras mayúsculas

++Consignar de ser el caso: Levantamiento de observaciones o Desaprobado



Anexo R.R. Nº 384-2018/UNT

RECTORADO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO  
RECTORADO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO

DECLARACIÓN JURADA

Los Autores suscritos en el presente documento **DECLARAMOS BAJO JURAMENTO** que somos los responsables legales de la calidad y originalidad del contenido del Proyecto de Investigación Científica, así como, del informe de la Investigación Científica realizado.

TITULO: Diversidad y prevalencia de parásitos en peces marinos de consumo humano directo expendidos en el mercado mayorista de Trujillo, Perú, 2023

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

PRO DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN (PREGRADO)	( )	TRABAJO DE INVESTIGACIÓN (PREGRADO)	( )
PROYECTO DE TESIS PREGRADO	( )	TESIS PREGRADO	<input checked="" type="checkbox"/>
PROYECTO DE TESIS MAESTRÍA	( )	TESIS MAESTRÍA	( )
PROYECTO DE TESIS DOCTORADO	( )	TESIS DOCTORADO	( )
		TESIS SEGUNDA ESPECIALIDAD	( )

Equipo Investigador Integrado por:

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	FACULTAD	DEP. ACADÉMICO	CATEGORIA DOCENTE ASESOR	CÓDIGO Docente asesor/ Numero Matricula del estudiante	Autor Coautor Asesor
1	Gonzales Pardo Angel Franklin	Ciencias Biológicas	Biología Pesquera		1052001317	Autor
2	Ulloa Coronel Natali Yovanith	Ciencias Biológicas	Biología Pesquera		1052000218	Autor
3	Luján Bulnes Luis Angelo	Ciencias Biológicas	Biología Pesquera	Principal	5307	Asesor

Trujillo, 13 de Junio de 2024

FIRMA

.....72225531.....

DNI

FIRMA

.....78113591.....

DNI

FIRMA

.....18125341.....

DNI

<sup>1</sup>Este formato debe ser llenado, firmado y adjuntado al final del documento del PCI, del informe de Tesis, Trabajo de Investigación respectivamente.

Jr. Diego de Almagro# 344-T.051-205513/Mesa de Partes: 044-209020

E-mail:rectorado@unitru.edu.pe

www.unitru.edu.pe





Anexo R.R. N° 384-2018/UNT

RECTORADO

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO

## CARTA DE AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN REPOSITORIO DIGITAL RENATI-SUNEDU

Trujillo, 13 de Junio de 2024

Los autores suscritos del INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

Titulado: Diversidad y prevalencia de parásitos en peces marinos de consumo humano directo expendidos en el mercado mayorista de Trujillo, Perú, 2023

AUTORIZAMOS SU PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL, REPOSITORIO RENATI-SUNEDU, ALICIA-CONCYTEC, CON EL SIGUIENTE TIPO DE ACCESO:

- A. Acceso Abierto:
- B. Acceso Restringido:  (datos del autor y resumen del trabajo)
- C. No autorizo su publicación:

Si eligió la opción restringido o NO autoriza su publicación sírvase justificar

ESTUDIANTE DE PREGRADO: TRABAJO DE INVESTIGACIÓN  TESIS

ESTUDIANTE DE POSTGRADO: TESIS MAESTRIA  TESIS DOCTORADO

DOCENTE: INFORME DE INVESTIGACIÓN  OTROS

Equipo investigador integrado por:

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	FACULTAD	DEP. ACADÉMICO	CATEGORIA DOCENTE ASESOR	CÓDIGO Docente asesor/ Numero Matricula del estudiante	Autor Coautor Asesor
1	Gonzales Pardo Angel Franklin	Ciencias Biológicas	Biología Pesquera		1052001317	Autor
2	Ulloa Coronel Natali Yovanith	Ciencias Biológicas	Biología Pesquera		1052000218	Autor
3	Luján Bulnes Luis Angelo	Ciencias Biológicas	Biología Pesquera	Principal	5307	Asesor

.....  
FIRMA

.....72225531.....  
DNI

.....  
FIRMA

.....78113591.....  
DNI

.....  
FIRMA

.....18125341.....  
DNI

<sup>1</sup>Este formato debe ser llenado, firmado y adjuntado en el Informe de tesis y/o Trabajo de Investigación respectivamente. En el caso de informe de investigación científica docente debe ser llenado, firmado, escaneado y adjuntado en el sistema de [www.picfedu.unitrju.edu.pe](http://www.picfedu.unitrju.edu.pe)

Jr. Diego de Almagro# 344-T.051-205513/Mesa de Partes: 044-209020

E-mail:rectorado@unitrju.edu.pe