



FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS Y
BIOLÓGICAS
CARRERA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA MARINA

Fauna parasitaria en *Anisotremus scapularis* (Tschudi 1864) "chita",
procedentes de la pesca artesanal en las playas de Punta Hermosa,
Lima, Perú.

Trabajo de investigación para optar el grado académico de:
Bachiller en Biología Marina

Presentado por:

Marcelo Schlösser Wustmann (0000-0003-3947-859X)

Asesor:

Gina Clarissa Casas Velásquez (0000-0002-5147-3663)

Lima – Perú

2021

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN DE BACHILLER

Lima, 26 DE OCTUBRE 2020.

Los integrantes del Jurado de tesis:

Miembro: Blgo. ALDO GONZALO INDACOCHEA MEJÍA
Miembro: Dr. JOSÉ ALBERTO IANNAZONE OLIVER

Se reúnen para evaluar el trabajo de bachiller titulado:

“Fauna parasitaria en Anisotremus scapularis (Tschudi 1864) "chita”, procedentes de la pesca artesanal en las playas de Punta Hermosa, Lima, Perú”

Presentada por las estudiantes:

- **Marcelo Schlösser Wustmann**

Para optar el grado de Bachiller en Biología Marina

Asesorado por: Mg. GINA CLARISSA CASAS VELÁSQUEZ

Luego de haber evaluado el informe final de tesis y evaluado el desempeño de la estudiante de la carrera de Biología Marina en la sustentación, concluyen de manera unánime (X) por mayoría simple () calificar a:

Estudiante: Marcelo Schlösser Wustmann	Nota : 16 (dieciséis)		
Aprobado ()	Aprobado - Muy buena (X))	Aprobado - Sobresaliente ()	Desaprobado ()

Los miembros del jurado firman en señal de conformidad.



Blgo. ALDO GONZALO INDACOCHEA MEJÍA
Miembro 1



Dr. JOSÉ ALBERTO IANNAZONE OLIVER
Miembro 2



Mg. GINA CLARISSA CASAS VELÁSQUEZ
Asesor

T// (51) 610 6738
informes@cientifica.edu.pe
cientifica.edu.pe

INDICE

Resumen.....	3
Abstract:	5
Introducción	5
Materiales y Métodos	7
Área de estudio	7
Muestras de <i>Anisotremus scapularis</i>	7
Procesamiento y evaluación de los ejemplares de <i>A. scapularis</i>	8
Análisis de los resultados	8
Resultados	8
Discusión	9
Referencias Bibliográficas	12
ANEXOS	19
Figura 1: Mapa del distrito de Punta Hermosa	19
Tabla 1 Ejemplares de <i>Anisotremus scapularis</i>	19
Tabla 2 Porcentajes de parásitos hallados	20
Tabla 3 Parásitos hallados en ejemplares de <i>Anisotremus scapularis</i>	20
Tabla 4 Prevalencia, Intenisdad y abundancia medias de parasitos hallados en <i>Anisotremus scapularis</i>	20

Fauna parasitaria en *Anisotremus scapularis* (Tschudi 1864) "chita", procedentes de la pesca artesanal en las playas de Punta Hermosa, Lima, Perú.

Parasitic fauna in *Anisotremus scapularis* (Tschudi 1864) "Peruvian grunt", thoughts of artisanal fishing on the beaches of Punta Hermosa, Lima, Peru.

Marcelo Schlosser; Arianne Germán-Gómez; Gina Casas-Velásquez

²Facultad de Ciencias Veterinarias y Biológicas. Carrera de Biología Marina. Universidad Científica del Sur. Panamericana Sur km 19 Villa El Salvador. –Lima 42, Perú.

Autor de Correspondencia: schlossermarcelo22@gmail.com

Resumen

Se llevó a cabo la identificación de ecto y endoparásitos de la especie *Anisotremus scapularis* "Chita", procedentes de la pesca artesanal en la playa Punta Hermosa, Lima, Perú, entre los meses de octubre del 2019 y febrero del 2020. En total se analizaron 16 especímenes de *A. scapularis*, identificándose un total de 19 especímenes de parásitos, pertenecientes a monogeneo (*Choricotyle scapularis*, 1), acantocéfala (*Profilicollis altmani*, 7) y copépoda (*Clavellotis* sp., 5 y *Lernanthropus* sp., 6). Del total de hospederos (16), 37.5% (n=6) presentaron 1 especie de parásito y 12.5% (n=2) presentaron 2 especies parasitarias. Destaca el reporte de formas parasitarias en especímenes de *A. scapularis*, debido a la importancia que este recurso hidrobiológico representa para los pobladores de la zona de estudio y a la necesidad de diseñar programas sanitarios para contrarrestar los peligros que pudiesen representar los parásitos en la Salud Pública.

Palabras Claves: *Anisotremus scapularis*, parásitos, pesca artesanal, programa sanitario

Abstract

The identification of ecto and endoparasites of the species *Anisotremus scapularis* "Chita", from artisanal fishing at Punta Hermosa beach, Lima, Peru, was carried out between the months of October 2019 and February 2020. In total, 16 specimens of *A. scapularis* were analyzed, identifying 4 parasites and 19 specimens belonging to monogenea (*Choricotyle scapularis*) (n = 1), acantocefala (*Profilocollis altmani*) (n = 7), copepoda (*Clavellotis sp.*) (n = 5) and (*Lernanthropus sp.*) (n = 6). Of the total hosts, 37.5% (n = 6) presented 1 species of parasite and 12.5% (n = 2) presented 2 parasitic species. The report of parasitic forms in specimens of *A. scapularis* stands out, due to the importance that this hydrobiological resource represents for the inhabitants of the study area and the need to design sanitary programs to counteract the dangers that parasites could represent in Public Health.

Key Words: *Anisotremus scapularis*, parasites, artisanal fishing, sanitary program

Introducción

En el Perú, la helmintofauna en especies ícticas para consumo humano directo ha sido estudiada por múltiples autores (Llerena *et al.*, 2001, Iannacone, 2005; Estrugo, 2013; Chero *et al.*, 2014; Serrano-Martínez *et al.*, 2015; Luque *et al.*, 2016; Chero *et al.*, 2016; Ferré, 2016; Serrano-Martínez *et al.*, 2017) llegando a encontrar una gran variedad de grupos de especies parasitarias, siendo algunas de carácter zoonótico (Cuba *et al.*, 1974; Tantaleán *et al.*, 1998; Alvarado *et al.*, 2004; Chero *et al.*, 2014; Luque *et al.*, 2016; Torres *et al.*, 2018; Minaya *et al.*, 2020).

Por otro lado, la principal fuente de obtención de pescado para consumo humano directo es la pesquería artesanal (PRODUCE, 2012), del mismo modo, estudios muestran una mayor presencia de parásitos en peces obtenidos a partir de esta pesquería (Iannacone, 2004; Iannacone, 2005; Iannacone y Alvariano, 2009; Iannacone *et al.*, 2012; Cruces *et al.*, 2017; Rodríguez *et al.*, 2019), pudiendo generar problemas en la salud pública.

La especie *Anisotremus scapularis* (Tschudi 1864) comúnmente llamada “Chita”, es un pez perteneciente a la familia Haemulidae, del orden Perciformes (Worms, 2020). Se distribuye en las costas de Ecuador, Perú y Chile, desde el norte de Ecuador (Manta) hasta Antofagasta en Chile; a una profundidad de no más de 25 m (Chirichigno y Cornejo 2001). Estudios relacionados a su ecología trófica, realizados por Vargas et al., (2009) indican que esta especie tiene como principal alimento a moluscos, crustáceos y equinodermos.). Según la plataforma de la Unión Internacional de la Conservación de la Naturaleza (IUCN), esta especie se encuentra catalogada como de preocupación menor); sin embargo, es un recurso muy valorado en donde se han visto aumentos de su extracción en los últimos 5 años (IMARPE, 2018), esto debido a que ha presentado una mayor relevancia en la gastronomía local (De la Lama, 2014).

En relación con su fauna parasitaria, esta especie ha sido estudiada en el Perú (Iannacone & Alvarino 2009; Chero et al., 2014) encontrándose gran variedad de especies. Respecto a Chile, diversos autores (Castro & Baeza, 1985; Oliva, 1987; Castro & Baeza, 1989; Oliva et al., 2009) han podido identificar especies que parasitan con alta frecuencia a *A. scapularis*. Se tienen esfuerzos realizados conjuntamente por ambos países con el fin de poder determinar con mayor amplitud la fauna parasitaria presente en esta especie (Oliva & Luque, 1995).

El balneario de Punta Hermosa, está ubicado a 40 km al sur de Lima. Debido a sus hermosas playas es un importante destino turístico que recibe una gran cantidad de visitantes, principalmente en los meses de verano (Munipuntahermosa.gob.pe, 2019). En este balneario, no se lleva a cabo ningún registro de las especies desembarcadas debido a que no existe personal de alguna institución estatal o privada que recopile datos de desembarques (PRODUCE, 2004). Sin embargo, de la información recopilada de restaurantes y pescadores de la zona, se pudo observar que el recurso “Chita” tiene presencia importante en las extracciones artesanales de la zona, siendo este recurso comercializado y consumido en los mercados, casas y restaurantes locales (PRODUCE, 2004), por lo que es necesario determinar el estado sanitario

parasitario de esta especie. Debido a ello, el objetivo del presente estudio fue determinar la fauna parasitaria de la especie “Chita” procedente de la pesca artesanal del distrito de Punta Hermosa, Lima, Perú.

Materiales y Métodos

Área de estudio

El estudio de campo fue realizado en el balneario de Punta hermosa ($12^{\circ}20'00''S$ $76^{\circ}49'00''O$), donde se extrajeron las muestras de *A. scapularis*, considerando 3 puntos de muestreo referenciados por las playas “El Silencio”, “El Paso” y “Punta Rocas” (**Figura 1**); mientras que el procesamiento de las muestras y determinación de ejemplares parasitarios fueron realizados en el Laboratorio de Biología Molecular y Genética en la Universidad Científica del Sur Lima Perú.

Muestras de *Anisotremus scapularis*

La extracción de los ejemplares de *A. scapularis* fue coordinado con pescadores artesanales del balneario de Punta Hermosa, con la finalidad de obtener muestras frescas del día. En total se obtuvieron 16 individuos; 04 individuos de la playa “El Silencio”, 05 de la playa “El Paso” y 07 de la playa “Punta Rocas” (Figura 1, Tabla 1),

entre los meses de Octubre (2019) y Febrero (2020). Las muestras, fueron recolectadas el mismo día de extracción y no presentaron ninguna lesión o daño externo durante este proceso. Los peces obtenidos, fueron colocados en cajas térmicas con hielo manteniendo una temperatura de refrigeración no mayor $4^{\circ}C$, hasta llegar al laboratorio, para evitar la descomposición de los peces y el deterioro de los posibles parásitos que se encontrasen en las mismas.

Procesamiento y evaluación de los ejemplares de *A. scapularis*

Las muestras obtenidas fueron pesadas mediante una balanza electrónica y medidos con un ictiómetro estándar. El sexo fue identificado cuando se realizó la necropsia. Para el análisis de ectoparásitos se revisaron piel, boca y branquias. Posteriormente se llevó a cabo las necropsias respectivas para determinar la presencia de endoparásitos. Los ectoparásitos y endoparásitos fueron fijados con formol al 10% por una semana y posteriormente se almacenaron en alcohol al 70%. Se tomaron fotografías simples para poder identificar hasta el menor nivel taxonómico posible. Se utilizaron como referencia los trabajos de Castro & Baeza, 1985; Oliva, 1987; Chero et al., 2014.

Los ejemplares fueron depositados en la Colección Zoológica del Museo de Historia Natural (CZMHN) de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática de la Universidad Nacional Federico Villarreal (MHN-FCCNM-UNFV).

Análisis de los resultados

Se llevó a cabo los índices ecológicos propuestos por Bush et al., (1997) incluyendo la Prevalencia (P), intensidad media de infección (IM) y la abundancia media de infección (AM).

Resultados

Los especímenes colectados presentaron una longitud total promedio de 27.9 cm y presentaron un peso promedio de 359 g. El 37.5% (n=6) fueron machos y 62.5% (n=10) hembras, analizando en total 16 individuos (Tabla 2).

En 9 de los 16 individuos muestreados de *A. scapularis* se registraron formas parasitarias, donde el 37.5% (n=6) presentaron solo una especie parasitaria y el 18.8% (n=3) presentaron 2 especies

parasitarias. La fauna parasitaria hallada consistió en dos especies de copépodos (*Clavellotis* sp. y *Lernanthropus* sp.), una especie monogénea (*Choricotyle scapularis*) y un acantocéfalo (*Proflicollis altmani*) (Tabla 2). Sólo una especie (*P. altmani*) fue encontrada en la región gastrointestinal, el resto de los parásitos se encontraron externamente infestando el área branquial (Tabla 3).

Los copepodos *Lernanthropus* sp y *Clavellotis* sp presentaron los niveles de Prevalencia mas altos con un 31.2% y 25% respectivamente. La especie *P. altmani* se encontró parasitando a un solo individuo de *A. scapularis*; sin embargo en este, se encontraron siete individuos presentes en el área intestinal, por lo que presentó el nivel de intensidad media mas alto. La especie *C. scapularis* fue encontrada parasitando a solo un individuo en el área branquial.

Discusión

Los resultados del presente trabajo mostraron cierta dominancia de los ectoparásitos copépodos *Lernanthropus* sp. y *Clavellotis* sp. que se registraron en las lamelas branquiales de 6 y 4 especímenes de *A. scapularis*, respectivamente. Si bien en el presente trabajo no se logró identificar la especie, creemos que el primer copépodo podría deberse a la especie *Lernanthropus antofagastensis*, debido a que autores como Castro y Baeza (1989) en Chile y Iannacone y Alvaríño (2009) en Perú, identificaron en especímenes de *A. scapularis*, esta misma especie de parásito a nivel branquial. Del mismo modo, Castro y Baeza (1984) y Luque (1995) reportan el género *Clavellotis* parasitando las lamelas branquiales de *Cheilodactylus variegatus* y *Menticirrhus ophicephalus*, respectivamente; ante ello podemos establecer cierta preferencia y patrón de estos copépodos (*Lernanthropus* sp. y *Clavellotis* sp.) que optan por parasitar la zona branquial.

Por otro lado, el monogéneo del género *Choricotyle scapularis* ha sido reportado en *A. scapularis* por múltiples autores (Moreno et al., 1987; Oliva et al., 2009; Chero et al., 2014), dentro de los

cuales destacan las especies *Choricotyle scapularis* y *Choricotyle anisotremi* ambas infestando el área branquial de sus hospederos tal como se observó en este trabajo. Con el fin de poder identificar la especie encontrada en este trabajo, utilizamos el estudio realizado por Oliva et al, (2009) en el cual destaca que una de las principales diferencias encontradas entre ambas especies es la presencia de un istmo entre el cuerpo en sí y el opisthaptor, caracter que pudo ser observado a simple vista durante la identificación del espécimen.

Por otra parte, *A. scapularis* mantiene una dieta carnívora en su fase adulta preferentemente con alto contenido proteico para un mejor crecimiento y desarrollo (Chirichigno y Vélez, 1998; Vargas et al., 1999; Dionisio-Acedo et al., 2017) ingiriendo diversos invertebrados como moluscos poliplacóforos como *Chiton cumingsi*, bivalvos como *Semimytilus algosus*, los cuales se presenciaron al realizar la necropsia de los ejemplares de *A. scapularis* (Angel y Ojeda, 2001; Berrios y Vargas, 2004; Medina et al., 2004; Iannacone y Alvariano, 2009) y crustáceos decápodos como *Emerita analoga* (Ramos et al., 2019). Este último organismo mencionado, además de proveer alimento es considerado como el primer hospedero intermediario para el acantocéfalo *Profilicollis altmani* (Goulding y Cohen, 2014; Bhaduri et al., 2018; Rodríguez y D'Elía, 2017), lo que podría explicar su presencia en el tracto gastrointestinal en los ejemplares de la especie objeto de estudio. Es importante, recalcar que en el Perú solo se ha reportado la presencia de dos especies de acantocéfalos de la familia Polymorphidae y una de ellas es *Profilicollis altmani* (Tantaleán y Cárdenas, 2004; Tantaleán et al., 2005; Rodríguez et al., 2016) conocido por ubicarse en la zona del intestino de sus hospederos (Pereda-Sánchez et al., 2019). Del mismo modo, resaltamos la importancia del hallazgo de este tipo de parásitos ya que estos pueden generar enzimas proteolíticas capaces de degradar tejido y al ser ingeridos por mamíferos mayores (como el ser humano) podría ocasionar lesiones en su lugar de posicionamiento, el cual tiende a ser en las paredes intestinales (Polzer y Taraschewski, 1994; Tantaleán et al., 2002).

Si bien en el presente estudio solo pudimos identificar cuatro especies parasitarias, los trabajos realizados previamente en esta especie reflejan una fauna parasitaria mucho mayor (Innacone & Alvariño, 2009; Chero et al., 2014), lo cual posiblemente se deba al bajo número de muestras trabajadas. Al respecto, Poulin (2003) menciona que a mayor es la escala geográfica de muestreo, el número de especies parasitando a un hospedador va a ser mayor. Por lo que el número de especies parasitando, dependerá de si las muestras fueron obtenidas localmente, compradas en un mercado o obtenidas de un Terminal pesquero. Respecto a nuestro trabajo, el muestreo fue llevado a cabo dentro del distrito de Punta Hermosa por lo que se presentó una escala geográfica más reducida.

Este trabajo es la primera investigación asociada a la fauna parasitaria en *A. scapularis* “chita” realizada en el balneario de Punta Hermosa, la cual se caracteriza por ser una zona recreativa, donde la pesca obtenida es destinada al consumo humano directo a nivel local, por lo que estudios posteriores son de gran importancia para la determinación de otras especies parasitarias, así como para establecer medidas de prevención de enfermedades parasitarias.

Referencias Bibliográficas

Angel, A & Ojeda, P. 2001. Structure and trophic organization of subtidal fish assemblages on the northern Chilean coast: The effect of habitat complexity. *Marine Ecology Progress Series*, 217: 81–91.

Alvarado, L.; Pariona, R. & Beltrán, M. 2004. Casos de paragonimiasis (paragonimiosis) en el Hospital Nacional Sergio E. Bernales (Lima, Perú). *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 21(2): 107-110.

Berrios, C. & Vargas, M. 2004. Estructura trófica de la asociación de peces intermareales de la costa rocosa del norte de Chile. *Rev. Biol. Trop.*, 52(1): 201– 212.

Bhaduri, R.N.; Hilgers, M. S.; Singh, R., & Hickman, M. E. 2018. Coexistence patterns of two larval helminth parasites associated with their intermediate host, the mole crab *Emerita analoga* Stimpson, 1857 (Decapoda: Anomura: Hippidae). *Journal of Crustacean Biology*, 38(3): 278-284.

Bush O. Albert,; Lafferty D Kevin,; Lotz M Jeffrey & Shostak W Allen. 1997. Parasitology meets ecology on its own terms: Margolis et al. Revisited. Department of zoology, Brandon University. Canada.

Castro R & Baeza H.1985. *Lernanthropus antofagastensis* new species (Copepoda: Lernanthropidae) parasitic on *A. scapularis* in Chilean waters, and new record of *Lernanthropus trachuri*. *Journal of natural history* 19: 407-414.

Castro R & Baeza H.1989. *Neobrachiella anisotremi* (Copepoda: Lernaeopodidae), a new species parasitic on an inshore fish, *Anisotremus scapularis*, off the Chilean coast. *Proceedings of The Biological Society of Washington* 102:106-108

Chero, J.; Cruces C.; Iannacone, J.; Saez, G & Alvaríño, L. 2014. Helminth parasites of *Anisotremus scapularis* (Tschudi, 1846) (Perciformes: Haemulidae) "Peruvian grunt" acquired at the Fishing Terminal of Villa Maria del Triunfo, Lima, Peru. *Neotropical Helminthology*, 8 (2): 411-428.

Chero J.; Sáez G.; Iannacone J.; Cruces C.; Alvaríño, L.; y Luque, J. 2016. Ecología comunitaria de metazoos parásitos del bonito *Sarda chiliensis* Cuvier, 1832 (Perciformes: Scombridae) de la costa peruana. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 27(3): 539-555.

Chirichigno N & M Vélez. 1998. Clave para identificar los peces marinos del Perú, 302 pp. Publicación Especial, Instituto del Mar del Perú, Callao.

Cruces, C.; Chero, J.; Sáez, G.; Alvaríño, L & Iannacone, J. 2017. Comunidad de endohelminthos parásitos del trambollo de boca amarilla *Labrisomus philippii* (Steindachner, 1866) (Perciformes: Labrisomidae) de la costa central del Perú. *The biologist*, 13(1).

Cuba, C.; Ibáñez, N.; Fernández, E.; y Miranda, H. 1974. Paragonimus y paragonimiasis en el norte peruano. Infección natural de *Pseudothelphusa chilensis* por metacercarias de *Paragonimus* Braun, 1899. *Revista Peruana de Biología*, 1(2): 128-135.

De la Lama López Rocío 2014. Hacia una Gastronomía Sostenible en Lima: Conocimientos, actitudes y prácticas de los cocineros de restaurantes tipo A y B de Lima Metropolitana. (Tesis para obtener el título de Licenciada en Biología). Universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima Perú.

Dionicio Acedo, J.; Rosado Salazar, M.; Flores Mego, J.; Flores Ramos, L.; y Aguirre Velarde, A. 2017. Evaluation of commercial diets on growth and its effect on muscle biochemical composition of juvenile Peruvian grunt, *Anisotremus scapularis* (Tschudi, 1846)(Familia: Haemulidae). *Latin American Journal of Aquatic Research*, 45(2): 410-420.

Estrugo Ripoll, M.2013. Estudio de las parasitosis asociadas a Osteíctios de valor comercial. (Tesis de pregrado). Universidad de Les Iles Baliard. España.

Ferré, I. 2016. Anisakiosis y otras zoonosis parasitarias transmitidas por consumo de pescado. Revista Aquatic. Departamento de Sanidad Humana y Animal, Centro de Ciencias Experimentales y de la Salud Universidad Cardenal Herrera-CEU, 46113 Moncada, Valencia (España)

Goulding, T.C. & Cohen, C.S. 2014. Phylogeography of a marine acanthocephalan: lack of cryptic diversity in a cosmopolitan parasite of mole crabs. *Journal of Biogeography* 41(5):965-976.

Iannacone, J. 2004. Metazoos parásitos de la mojarrilla *Stellifer minor* (Tschudi)(Osteichthyes, Sciaenidae) capturados por pesquería artesanal en Chorrillos, Lima, Perú. *Revista Brasileira de Zoologia*, 21(4); 815-820.

Iannacone, J. 2005. Dos parásitos branquiales de la cachema *Cynoscion analis* Jenyns 1842 (Osteichthyes: Sciaenidae) de Perú. *Biotempo*, 5: 12-23.

Iannacone, J. & Alvaríño L. 2009. Aspectos cuantitativos de la parasitofauna de *Anisotremus scapularis* (Tschudi) (Osteichthyes, Haemulidae) capturados por pesquería artesanal en Chorrillos, Lima, Perú. *Revista Ibero-Latinoamericana de Parasitología*, 1: 56-64.

Iannacone, J. & Flores, L. A. 2009. Metazoos parásitos de *Mugil cephalus* Linnaeus, 1758 (Mugilidae: Perciformes) procedentes del terminal pesquero de Chorrillos, Lima, Perú. *Neotropical Helminthology*, 3(1): 15-27.

Iannacone, J.; Dávila, J.; Hon, E. & Sánchez, C. 2012. Parasitofauna del lenguado fino *Paralichthys adspersus* (Steindachner) (Osteichthyes, Paralichthyidae) Capturados por pesquería artesanal en Chorrillos, Limas, Perú. *Neotropical Helminthology*, 6(1): 127-133.

Iannacone, J.& Alvaríño L. 2012. Microecology of the monogenean *Mexicana* sp. on the gills of *Anisotremus scapularis* (Tschudi, 1846) (Osteichthyes, Haemulidae) of the marine coast of Lima, Peru. *Neotropical Helminthology*, 6(2): 277-285.

Lafferty, K. D., & Kuris, A. M. 1999. How environmental stress affects the impacts of parasites. *Limnology and Oceanography*, 44(3): 925-931.

Llerena, C.; Chávez, A.; & Casas, A. E. 2001. Frecuencia de larvas Diphylobothriidae y larvas anisakidae en peces marinos comerciales del terminal pesquero de Ventanilla-Callao. *Rev. Invest. Vet. Perú*, 12: 45-48.

Luque, J.L.; Cruces, C.; Chero, J.; Paschoal, F.; Alves, P.V.; Da Silva, A.C.; Sanchez, L. & Iannacone, J. 2016. Checklist of metazoan parasites of fishes from Perú. *Neotropical Helminthology*, 10(2): 301-375.

Marcogliese, D. J. 2005. Parasites of the superorganism: are they indicators of ecosystem health? *International Journal for Parasitology*, 35(7): 705-716.

Medina, M.; Araya, M.; & Vega, C. 2004. Alimentación y relaciones tróficas de peces costeros de la zona norte de Chile. *Investigaciones Marinas* 32(1): 33-47.

Minaya, David; Alvaríño, Lorena; Amparo, Rodríguez; Santiago, María; & José Iannacone. 2020. Community of eumetazoan parasites in ocean whitefish *Caulolatilus princeps* (Jenyns, 1840) (Perciformes, Malacanthidae) off north Peru. *Pan-American Journal of Aquatic Sciences*, 15(2): 133-142.

Minaya, D. Angoma; José, Iannacone. & Lorena Alvaríño. 2020. Component community of helminth parasites in black cuskeel *Genypterus maculatus* (tschudi, 1846) from north Peru. *Annals of Parasitology* 66(3): 347-355.

Moreno, M. O. 198). *Choricotyle anisotremi* n. sp. (Monogenea: Diclidophoridae) parasitic on *Anisotremus scapularis* (Tschudi) from the northern Chilean coast. *Systematic Parasitology*, 10(2): 129-133.

Oliva M. E & Luque J.L, 1995. Monogenean parasitic on marine fishes from Perú and Chile: three new species and two new combinations. *Memorias do instituto Oswaldo Cruz* 90: 569-574

Oliva, M. E.; González, M. T.; Ruz, P. M. & Luque, J. L. 2009. Two New Species of Choricotyle Van Beneden & Hesse (Monogenea: Diclidophoridae), Parasites from *Anisotremus scapularis* and *Isacia conceptionis* (Haemulidae) from Northern Chilean Coast. *Journal of Parasitology*, 95(5):1108-1111.

Pereda Sánchez, A.; Jara, C.; & Calvo-Mac, C. 2019. Primer reporte del acantocéfalo *Profilocollis altmani* en una cigüeñuela de cuello negro *Himantopus mexicanus*. *Revista peruana de biología*, 26(1): 157-160.

Polzer, M. & H. Taraschewski. 1994. Proteolytic Enzymes of *Pomphorhynchus laevis* and in three other acanthocephalan species. *The Journal of Parasitology*. Vol. 80, (1): 45-49

PRODUCE 2004. Características operativas de los puntos de desembarque. Oficina general de tecnología de la información y estadística. Recuperado de [http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con2_uibd.nsf/CB3F718CFC636D54052577270075A670/\\$FILE/punto.pdf](http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con2_uibd.nsf/CB3F718CFC636D54052577270075A670/$FILE/punto.pdf).

PRODUCE 2017. Anuario estadístico pesquero y acuícola 2017. La actividad productiva del sector en números. Recuperado de http://ogeiee.produce.gob.pe/images/Anuario/Pesca_2017.pdf

Ramos, L. A. E.; Layme, V. F. C.; Victoriano, R. G. P.; Choqueapaza, J. P. & Mamani, Z. C. 2019. Captura, acondicionamiento y primer desove de sargo *Anisotremus scapularis* en la Región Tacna. *Ciencia y Desarrollo*, (25): 68-74.

Resolución Ministerial N° 156-2016-PRODUCE. 2006. Establecen la Talla Mínima de Captura (TMC) del recurso de chita, prohibiéndose la extracción, recepción, transporte,

almacenamiento, procesamiento y comercialización del citado recurso en tallas menores a lo establecido.

Rodríguez, S. M. & Elía, G. 2017. Pan-American marine coastal distribution of the acanthocephalan *Profilicollis altmani* based on morphometric and phylogenetic analyses of cystacanths from the mole crab *Emerita brasiliensis*. *Journal of helminthology*, 91(3): 371.

Rodríguez S.M.; Elía G. & Valdivia N. 2016. The phylogeny and life cycle of two species of *Profilicollis* (Acanthocephala: Polymorphidae) in marine hosts off Pacific coast of Chile. *Journal of Helminthology*. 91(5):589-596.

Rodríguez, E.; Espinoza, H.; Fuentes, J. L.; Lira, C.; Ron, E. & Figueredo, A. 2019. Copépodos parásitos asociados a tiburones capturados en pesquerías artesanales de la Isla de Margarita, Venezuela. *Memoria de la Fundación La Salle de Ciencias Naturales*, 77(185): 81-100.

Serrano, Martínez. E.; Tantalean, M.; Quispe, M.; Casas G. 2015. Presencia de larvas de *Contraecum* sp. (Nematoda, Anisakidae) en el pez *Astronotus ocellatus*, destinado al consumo humano en Loreto, Perú. *Salud y Tecnología Veterinaria*. 3(2): 31-34

Serrano, Martínez, E.; Quispe, M.; Hinostroza, E.; & Plasencia, L. 2017. Detección de parásitos en peces marinos destinados al consumo humano en Lima Metropolitana. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 28(1): 160-168.

Tantalean, M.; Morales, E.; & Escalante, H. 1998. Una nueva especie y un nuevo registro de monogeneos parásitos en peces marinos del Perú. *Parasitología al día*, 22(1-2): 41-44.

Tantaleán, M.; Cárdenas, J.; & Güere, R. 2002. *Profilicollis altmani* (Perry, 1942) Van Cleave, 1947 (Acanthocephala) en el Perú. Con notas sobre la infección experimental de mamíferos terrestres. *Revista peruana de biología*, 9(1): 49-51.

Tantaleán, M. & Cárdenas, J. 2004. Consideraciones sobre *Profilicollis altmani* (Perry, 1942) Van Cleave, 1947 en el Perú. *Revista peruana de biología*, 11(1): 109-111.

Tantaleán, M,; Sánchez, L,; Gómez, L. & Huiza, A. 2005. Acantocéfalos del Perú. Revista peruana de biología, 12(1): 83-92.

Vergaray, G,; Méndez, C,; Morante, H,; Gamboa, R. & Fernández, F. 2007. Calidad microbiana del agua de playas de Lima y su relación con focos de contaminación. Revista del Instituto de Investigación de la Facultad de Ingeniería Geológica, Minera, Metalúrgica y Geográfica, 14(27).

Vargas, M,; Fuentes, P,; Hernáez, P,; Olivares, A. & Rojas, P. 1999. Relaciones tróficas de cinco peces costeros comunes en el área submareal del norte de Chile (20° 11'-20° 20'S). Revista de Biología Tropical, 47(3): 601-604.

World Register of Marine Species: WoRMS. (2020). Recuperado el 15 de noviembre, 2019 de: <http://www.marinespecies.org/>

ANEXOS

Figura 1: Mapa del distrito de Punta Hermosa (12°20'00"S 76°49'00"O) y los 3 puntos referenciales en donde se realizó la pesca de los especímenes de *Anisotremus scapularis*: de norte a sur: P1 (Playa "El Silencio"), P2 ("El Paso"), P3 ("Punta Rocas").



Tabla 1. Ejemplares de *Anisotremus scapularis scapularis* (n=9) procedentes de la pesquería artesanal de la playa Punta Hermosa, positivos a la presencia de formas parasitarias, según punto de muestreo.

Lugar de procedencia	n	Grado de parasitismo			Parásitos reportados
		Total	Monoparasitismo	Biparasitismo	
Playa el Silencio	4	2	0	2	<i>Clavellotis</i> sp., <i>Lernanthropus</i> sp.
El paso	5	3	3	0	<i>Clavellotis</i> sp., <i>Choricotyle scapularis</i>
Punta rocas	7	4	3	1	<i>Lernanthropus</i> sp., <i>Profilicollis altmani</i>
Total	16	9	6	3	

Tabla 2. Porcentaje de parásitos hallados en *Anisotremus scapularis*, adquiridos mediante pesca artesanal de la playa Punta Hermosa, Lima, Perú, según sexo

	Machos	%	Hembras	%	Acumulado	%
Nro. de Peces	6	37.5	10	62.5	16	100
Infectados	4	25	5	31.25	9	56.25
No infectados	2	12.5	5	31.25	7	43.75

Tabla 2. Parásitos hallados en ejemplares de *Anisotremus scapularis* procedentes de la pesquería artesanal de la playa Punta Hermosa, según sexo y lugar de infección.

Parasito	Nro. parásitos	Especímenes positivos		Lugar de infección
		Machos	Hembras	
COPEPODA				
<i>Clavellotis</i> sp	5	1	3	branquias
<i>Lernanthropus</i> sp	6	4	2	branquias
MONOGENEA				
<i>Choricotyle scapularis</i>	1	0	1	branquias
ACANTOCEPHALA				
<i>Profilicollis altmani</i>	7	0	1	intestino
TOTAL	19			

Tabla 4. Prevalencia, Intensidad y abundancia medias de parásitos hallados en *A. scapularis* procedentes de la pesquería artesanal de la playa Punta Hermosa.

Parasito	Nro. de parásitos	Nro. de hospederos	Prevalencia	Intensidad media	Abundancia media
Monogeneo					
<i>C. scapularis</i>	1	1	6.26	0.44	0.06
Acantocephala					
<i>P. altmani</i>	7	1	6.25	0.78	0.43
Copépoda					
<i>Lernanthropus sp</i>	6	5	31.25	0.56	0.37
<i>Clavellotis sp</i>	5	4	25	0.44	0.31

Parasito	Nro. de parásitos	Nro. de hospederos	Prevalencia	Intensidad media	Abundancia media
Monogeneo					
<i>C. scapularis</i>	1	1	6.26	0.44	0.06
Acantocephala					
<i>P. altmani</i>	7	1	6.25	0.78	0.43
Copépoda					
<i>Lernanthropus sp</i>	6	5	31.25	0.56	0.37
<i>Clavellotis sp</i>	5	4	25	0.44	0.31