

**UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE
MANABÍ EXTENSIÓN PEDERNALES**

FACULTAD DE BIOLOGÍA

Carrera de Biología General



Tesis previa a la obtención del título de

Biólogo

TITULO

**Prevalencia de parásitos presentes en el pez Carita (*Selene
peruviana*) en los sectores: Pedernales; Cojimíes; La Chorrera
y Cabuya, 2025.**

AUTOR (A)

Carriel Alcívar Mallerly Jamileth

TUTOR

Daniel Reyes Corral, Ph.D.

PEDERNALES-ECUADOR

2025(1)

CERTIFICACIÓN DE APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

El tribunal evaluador

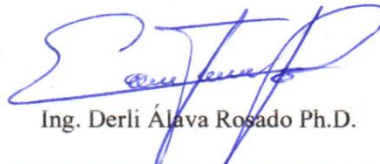
Certifica:

Que el trabajo de fin de carrera en la modalidad de Proyecto de Investigación titulado: **“Prevalencia de parásitos en el pez Carita (*Selene peruviana*) en los sectores: Pedernales, Cojimies, La Chorrera y Cabuya, 2025”** realizado y concluido por la Srta. **Carriel Alcívar Mallerly Jamileth**, ha sido revisado y evaluado por los miembros del tribunal.

El trabajo de fin de carrera antes mencionado cumple con los requisitos académicos, científicos y formales suficientes para ser aprobado.

Pedernales, 19 de febrero de 2026

Para dar testimonio y autenticidad firman:



Ing. Derli Álava Rosado Ph.D.

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL



Dr. Henry Othón Intriago, Mg.

MIEMBRO DEL TRIBUNAL



Blga. Cecibel Tenelema, Mg.

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

En calidad de docente tutor(a) de la Facultad de Ciencias de la Vida, Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, Extensión Pedernales, certifico:

Haber dirigido y revisado el trabajo de titulación, cumpliendo el total de 400 horas, bajo la modalidad de proyecto de investigación, con el tema "**Prevalencia de parásitos en el pez Carita (*Selene peruviana*) en los sectores: Pedernales, Cojimíes, La Chorrera y Cabuya, 2025**". El mismo que ha sido desarrollado de acuerdo a los lineamientos internos de la modalidad en mención y en apego al cumplimiento de los requisitos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico, por tal motivo **CERTIFICO**, que el mencionado proyecto reúne los méritos académicos, científicos y formales, suficientes para ser sometido a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

La autoría del tema desarrollado corresponde a la señorita, **Carriel Alcívar Mallerly Jamileth** estudiante de la carrera de Biología, periodo académico 2025 (2), quien se encuentra apto para la sustentación de su trabajo de titulación.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

Pedernales, 19 de febrero de 2026

Lo Certifico:


Blgo. Daniel Reyes Corral, Ph.D.

DOCENTE TUTOR

AUTORIA DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Mallerly Jamileth Carriel Alcívar**, con cédula de identidad N.º **131678385-9** declaro que el presente trabajo de titulación **“Prevalencia de parásitos presentes en el pez Carita (*Selene peruviana*) en los sectores: Pedernales; Cojimíes; La Chorrera y Cabuya, 2025.”**, ha sido desarrollado considerando los métodos de investigación existente y respetando los derechos intelectuales de terceros considerados en las citas bibliográficas

Consecuentemente declaro que las ideas y contenidos expuestos en el presente trabajo son de mi autoría, en virtud de ello me declaro responsable del contenido, veracidad y alcance de la investigación antes mencionada.

Pedernales, 19 de febrero de 2026



Mallerly Jamileth Carriel Alcívar

C.I.: 131678385-9

DEDICATORIA

En primer lugar, dedicado a Dios, por darme una vida llena de oportunidades y enseñarme que cada día es un nuevo comienzo y que nada es imposible.

A mis padres Nery Carriel y Angela Alcívar, por siempre ser fuente de amor, perseverancia y apoyo, por enseñarnos que siempre hay que superar a las adversidades con esfuerzo y coraje.

A mis hermanos Bryan y Nery, por ser fuente de apoyo e inspiración constante en mi vida. Sobre todo, a mis motores de alegría; mis sobrinos Bryden, Zoé y Jazziel, tenerlos me hace saber que nunca dejare de luchar y lograr mis metas, por ellos y por mí.

De igual manera dedico este trabajo a las personas que compartieron su cariño y apoyo conmigo, a mis amigas; Solange Carrillo y Valeria Villamar: a mi hermana de otra madre; Damary Alcívar: y a mi prima querida; Damaris Moreira.

AGRADECIMIENTO

Primero, antes que nada, agradezco a Dios por permitirme un día más de vida siendo una constante y estar conmigo en cada paso que doy, por iluminar mi mente y fortalecer mi corazón, por nunca dejar que mis padres se rindieran ante las adversidades brindándoles sabiduría para ser mi soporte y compañía.

Principalmente agradezco a mi padre, que sin su apoyo y enseñanzas no estaría hoy aquí, culminando una etapa y comenzando otra donde pongo a prueba mis conocimientos. Por amarme y procurar siempre mi bienestar, por ser el pilar fundamental para siempre seguir adelante.

Sin duda a mi madre, por ser una constante incondicional de amor y apoyo en mis decisiones, por respaldar mis actos y siempre pensar en mis hermanos y yo antes que los demás.

A mis amigas, en especial a mi hermana de otra madre Damary, por ser siempre fuente de apoyo y sabiduría, porque en su compañía siempre los malos ratos se convierten en buenos. De igual manera a mi amiga Solange, por su amistad y apoyo incondicional desde la escuela. Por último, pero no menos importante a Mishel por ser tan comprensiva y paciente conmigo, por su apoyo y ayuda para poder sobrellevar este viaje académico.

Al Dr. Henry Intriago, por ser una pieza fundamental en el inicio de la realización del tema; por enriquecer a sus estudiantes con sus conocimientos y por ser siempre una fuente de orientación para sus alumnos; agradezco sus enseñanzas a través de sus clases dinámicas y sin dudas por mostrarnos lo que es ser un buen docente.

De igual manera agradezco al Blgo. Daniel Reyes por haberme guiado en la culminación de mi tesis y por su apoyo y consejos durante la realización del tema.

A mis maestros de la facultad por ser siempre fuentes de conocimiento y orientación para que cada uno de nosotros, los que formamos biología, logremos culminar con éxito nuestros estudios. En especial al Dr. Luis Madrid Jiménez y el Dr. Ever Morales, por ser los pilares principales en este recorrido académico, por mostrarles a unos jóvenes recién graduados del colegio “Que Pedernales no tiene que envidiarle nada a otros sitios” porque contamos con una biodiversidad única. Por iniciar esas gestiones que lograron colocar a la carrera de Biología aquí. Por lograr que amáramos esta carrera que un inicio no nos interesaba; por ello y por mucho más, gracias queridos maestros.

RESUMEN

La investigación determina la prevalencia de parásitos presentes en la Carita (*Selene peruviana*) en las costas de Pedernales. Los 16 ejemplares de carita fueron obtenidos en cuatro puntos del Cantón Pedernales de la provincia de Manabí: La Chorrera, La Cabuya, Cojimíes y Pedernales. Fueron analizados en el Centro de Sanidad Acuícola de la Universidad Técnica de Manabí. A cada pez se le registró longitud total (cm), peso (g) y sexo; se revisó la superficie corporal, boca, ojos y los órganos internos. Se diseccionaron y se examinaron para extraer los órganos para revisión, tras el análisis microscópico se detectó a un solo parásito: en las Branquias (*Oaxacotyle oaxacensis*) adulto en 7 de los 16 individuos analizados (cinco hembras y dos machos). Cada tejido u órgano se colocó en cajas Petri con solución salina al 0,9% para su posterior revisión con un estereoscopio. Los monogeneos fueron aplanados, fijados en formalina caliente al 4% y, luego de 24 horas en formol al 4% se transfirieron a alcohol al 70% y se tiñeron con carmín de Meyer. Se determinó un porcentaje de prevalencia del 43.8%. Los resultados no fueron estadísticamente significativos en el contraste para muestras independientes ($p=0,659$) mayor a $p>0.05$. La frecuencia entre machos & hembras y la prevalencia de parásitos, mostro que no existe preferencia. El área con mayor carga parasitaria fueron Pedernales y La Chorrera. En los análisis de correlación se determinó que existe una correlación negativa y lineal entre Fr. y Lt. En cambio, entre Fr. y peso (g) hay una correlación moderada negativa y no lineal.

Palabras claves: Parásitos, *Oaxacotyle oaxacensis*, Monogeneo, Carita

ABSTRACT

The research determines the prevalence of parasites present in the Carita (*Selene peruviana*) along the coasts of Pedernales. The 16 specimens of Carita were obtained from four locations in the Pedernales Canton of Manabí Province: La Chorrera, La Cabuya, Cojimies, and Pedernales. They were analyzed at the Aquatic Health Center of the Technical University of Manabí. For each fish, total length (cm), weight (g), and sex were recorded; the body surface, mouth, eyes, and internal organs were examined. They were dissected and inspected to extract organs for review, and after microscopic analysis, only one parasite was detected: in the gills (*Oaxacotyle oaxacensis*) adults in 7 of the 16 individuals analyzed (five females and two males). Each tissue or organ was placed in Petri dishes with 0.9% saline solution for later examination under a stereoscope. The monogeneans were flattened, fixed in hot 4% formalin, and after 24 hours in 4% formalin they were transferred to 70% alcohol and stained with Meyer's carmine. A prevalence percentage of 43.8% was determined. The results were not statistically significant in the independent sample contrast ($p = 0.659$), greater than $p > 0.05$. The frequency between males and females and the prevalence of parasites showed no preference. The areas with the highest parasitic load were Pedernales and La Chorrera. Correlation analyses determined that there is a negative linear correlation between Fr. and Lt. In contrast, between Fr. and weight (g) there is a moderate negative and non-linear correlation.

Keywords: Parasites, *Oaxacotyle oaxacensis*, Monogenean, Carita.

INDICE DE CONTENIDOS

CERTIFICACIÓN DE APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.....	2
CERTIFICACIÓN DEL TUTOR.....	3
AUTORIA DE RESPONSABILIDAD.....	4
DEDICATORIA.....	5
AGRADECIMIENTO.....	6
RESUMEN.....	7
ABSTRACT.....	8
INDICE DE CONTENIDOS.....	9
INDICE DE TABLAS.....	13
INDICE DE FIGURAS.....	14
INDICE DE ANEXOS.....	15
CAPÍTULO 1: CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	16
INTRODUCCIÓN.....	16
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	17
IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES.....	18
Variable dependiente:.....	18
Variable independiente:.....	18
FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	18
HIPOTESIS.....	18
Hipótesis Nula (H0).....	18
Hipótesis Alternativa (H1).....	18
OBJETIVOS DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....	19
OBJETIVO GENERAL.....	19
OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	19

JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	20
MARCO TEORICO	21
ANTECEDENTES	21
Descripción del pez Carita (<i>Selene peruviana</i>)	23
Taxonomía <i>Selene peruviana</i>	23
Nombre común	23
Características morfológicas	23
Hábitat y alimentación.....	24
Distribución y Temporada de pesca.....	24
Distribución en el mundo:	24
Distribución en Ecuador:	24
La temporada de pesca	24
Ciclo reproductivo y periodo de desove	24
Tamaño de madurez sexual.....	25
Tipo de escama	25
Información de los parásitos.....	25
Clase: Monogeneos	26
<i>Oaxacotyle oaxacensis</i>	26
Taxonomía <i>Oaxacotyle oaxacensis</i>	27
Efectos del parásito tras el consumo	27
CÁPITULO 2: DESARROLLO METODOLOGÍCO.....	28
ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN	28
Tipo de investigación.....	28
Investigación exploratoria	28
Investigación explicativa	28

Investigación descriptiva	28
METODOS DE INVESTIGACIÓN	29
Método inductivo.....	29
Método analítico	30
Método deductivo	30
Método sintético	30
POBLACIÓN Y MUESTRA.....	31
OBTENCIÓN DE LAS MUESTRAS.....	31
AREAS DE MUESTRA.....	31
ANÁLISIS DE LAS MUESTRAS.....	32
Análisis estadístico	32
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	33
DESCRIPCIÓN DE LOS PARÁSITOS ENCONTRADOS.....	35
Descripción.....	36
Contraste T para Muestras Independientes.....	37
Frecuencia de parásitos entre machos y hembras.....	37
Frecuencia entre parásitos y localidad.....	38
Correlación entre frecuencia de parásitos y tamaño de los individuos...	38
Correlación entre frecuencia de parásitos y peso de los individuos	38
Comparación entre el Sexo y el Número de Parásitos	39
Comparación entre la Localidad y el Número de Parásitos.....	40
Correlación entre tamaño y frecuencia de parásitos	42
Correlación entre peso y frecuencia de parásitos	43
DISCUSIÓN.....	44
CONCLUSIONES.....	46

RESPUESTAS A LAS PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	47
RECOMENDACIONES	48
ANEXOS.....	56
COSTOS DE LA INVESTIGACIÓN	59

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Taxonomía de <i>Selene peruviana</i>	23
Tabla 2 Taxonomía de <i>Oaxacotyle oaxacensis</i>	27
Tabla 7 Datos generales de pez carita (<i>Selene peruviana</i>).....	33
Tabla 8 Organismo de <i>S. peruviana</i> con parásitos	34
Tabla 3 Contraste T para Muestras Independientes	37
Tabla 4 Contraste T entre la frecuencia de los parásitos y el sexo	37
Tabla 5 Estadístico Descriptivo entre parásitos y localidad	38
Tabla 6 Correlación entre parásitos, tamaño y peso	38
Tabla 9 Frecuencia entre el número de parásitos y la localidad	41
Tabla 10 Presupuesto de la investigación	59

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 <i>Ubicación de las Áreas de Muestreo; Pedernales, La Chorrera, La Cabuya y Cojimés</i>	31
Figura 6 Parásito <i>Oaxacotyle oaxacensis</i>	35
Figura 7 Imagen desde el microscopio del Parásito <i>Oaxacotyle oaxacensis</i>	36
Figura 2 Contraste T entre el Sexo y el Número de Parásitos	39
Figura 3 Diagrama de cajas entre sitio y número de parásitos	40
Figura 4 Gráfico de Dispersión entre Long. y Frecuencia de Parásitos	42
Figura 5 Gráfico de Dispersión entre Peso y Frecuencia de parásitos	43

INDICE DE ANEXOS

Anexos 1 Compra de las muestras del pez carita Selene peruviana en los diferentes puntos de estudio.....	56
Anexos 2 Ejemplares de Selene peruviana en toma de datos morfológicos	57
Anexos 3 Muestras etiquetadas de Cojimies y La cabuya	57
Anexos 4 Muestras etiquetadas de Pedernales	57
Anexos 5 Muestras etiquetadas de La Chorrera.....	58

CAPÍTULO 1: CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

INTRODUCCIÓN

Ecuador es considerado un país con una alta diversidad de ecosistemas en su territorio marino y costero, entre ellos, peces, moluscos, crustáceos, invertebrados, vertebrados marinos no comerciales, entre otros (Cruz, et al. (2002). La *Selene peruviana* es comercializada como un pez de tercera clase; manejada para uso local por su poco valor comercial (Tripp-Valdez, et al. 2012). En la actualidad es importante conocer la ecología parasitaria y su incidencia en la salud de los peces, al estudiar estos factores bióticos ambientales que adquieren un papel importante de manera directa y continua.

Se conoce poco en algunas ocasiones los peces marinos que se encuentran infestados por parásitos. Una misma especie de pez puede tener varios parásitos o también conocido como infra comunidades (Serrano-Martínez, et al., 2017). Los parásitos tienen un rol fundamental en los peces, por tal razón es importante conocer la relación que hay entre el parásito y su hospedador. De tal manera que permita el desarrollo de estudios e investigaciones de la prevalencia de parásitos en peces, así mismo conocer la biología para saber cómo prevenir y controlar la parasitosis (Luján & Ascón, 2023).

De acuerdo con (Rohde, 2005) los factores físicos como la temperatura, tienen gran impacto en los parásitos por la estrecha relación entre el parásito y el hospedador. En el medio marino los parásitos son usualmente generalistas, aun cuando están vinculados a ciertos tipos de hospedadores funcionales o a ciertos gremios alimenticios. Estos gremios comparten los mismos estilos de vida, preferencias alimenticias, profundidad e inclinación por los mismos tipos de sedimento lo que los hace propensos a compartir una parasitología similar (Marcogliese David, 2005). Por lo cual en un ambiente natural los parásitos en peces no tienden a dañar a su huésped y causar mortalidad a niveles detectables.

En el Ecuador no hay registros sobre la fauna parásita de *S. peruviana* aun si es una especie altamente consumida por la comunidad en las costas ecuatorianas. Por tal razón, es de importancia investigar la prevalencia de parásitos del pez carita (*S. peruviana*) y comparar los diferentes índices de análisis.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

De manera Global es relativamente poca la información parasitológica que existe del pez carita. El género *Selene* (Lacépède, 1802) abarca siete especies que se encuentran desplegadas en el Atlántico occidental tales como *Selene brownii* (Cuvier, 1816), *S. setapinnis* (Mitchill, 1815) y *S. vomer* (Linnaeus, 1816); en cambio en el Atlántico oriental, *S. dorsalis* K (Grill, 1862) y en el Pacífico oriental encontramos finalmente *S. peruviana* (Guichenot, 1866), *S. brevoortii* (Gill, 1863) y *S. orstedii* (Lütken, 1880) siendo escogida la *S. peruviana* por su incidencia comercial local (Reed et al. 2002, Jacobina et al. 2013).

La carita (*S. peruviana*) es un pez bentopelágico que forman un conjunto de cardúmenes y habita en los fondos arenosos de las costas de América, precisamente desde el Golfo de California (Estados Unidos) hasta la costa del Perú, siendo partidario las costas ecuatorianas. Los jóvenes ejemplares están distribuidos desde la zona superficial hasta los 50m de profundidad (Froese & Pauly, 2025).

Evaluar la prevalencia de parásitos en el pez carita *Selene peruviana* con una biología poco conocida permitirá nuevos registros comparando su parásito fauna con los escasos registros posteriores. El estudio busca observar y comparar los parásitos encontrados en los lugares: Pedernales, Cojimies, La Chorrera y Cabuya.

En estudios anteriores realizados en la carita se estima que hay un alto porcentaje de que al menos por cada individuo exista una especie de parásito presente (García-Alcalde, M, et al. 2022) en su investigación muestran que hay gran cantidad de especímenes de parásitos de siete especies y tres taxones (Monogenea, Trematoda y Copepoda). *S. peruviana* fue relacionada a seis especies de ectoparásitos y un solo endoparásito.

Al haber presencia de parásitos en una especie altamente consumida de manera local hay la probabilidad de encontrar parásitos patogénicos tales como *Anisakis spp.*, *Gnathostoma spp.*, *Angiostrongylus spp.*, *Cestodes*, *Heterophyes spp.*, *Paragonimus spp.*: que son parásitos altamente relacionados a peces con espinas (García. M. 2010), y taxones (Monogenea, Trematoda y Copepoda) ya antes mencionados; se busca evidenciar y evaluar cual sería es posible impacto en nuestra salud.

IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES

Variable dependiente:

Prevalencia de parásitos en el pez carita (*S. peruviana*).

Variable independiente:

Condiciones ambientales, estadio, ubicación geográfica, sexo.

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

- 1.- ¿Cuáles serán las especies de parásitos presentes en la carita?
- 2.- ¿Cuáles serán las especies de parásitos con más prevalencia en el pez carita?
- 3.- ¿Cuáles serán los órganos con presencia parasitaria?

HIPOTESIS

Hipótesis Nula (H0)

No existe diferencia significativa en la parásito fauna del pez carita (*S. peruviana*) y no hay relevancia del sitio de muestra.

Hipótesis Alternativa (H1)

Existe diferencia significativa de parásitos en el pez carita (*S. peruviana*) y hay relevancia del sitio de muestra.

OBJETIVOS DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

OBJETIVO GENERAL

Determinar la prevalencia de parásitos presentes en el pez Carita (*Selene peruviana*) en las costas de Pedernales.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Identificar los parásitos presentes en la *S. peruviana* a través de análisis de laboratorio
- Determinar los órganos donde se presentan los parásitos en el pez Carita
- Determinar si los parásitos presentes en *S. peruviana* tienen algún efecto con respecto al sexo del pez o la talla.

JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Se podría afirmar una alta probabilidad de que en la mayoría de peces de consumo humano cuenten con la presencia de parásitos, ya sea por el hábitat, su alimentación o por aguas contaminadas. A consecuencia, los parásitos originan diversas lesiones que generan un mal aspecto, por lo tanto, sería inoportuno para venta. De igual modo, acordarse de que algunas especies de parásitos se traspasan al ser humano al consumirse, provocando infecciones parasitarias. Estas infestaciones al ser consumidas por el hombre pueden desatar diversas patologías, leves o graves en función de la Parasitosis. Ecuador no cuenta con controles que determinen el estado parasitario de los peces de alto consumo, que garantice su inocuidad antes de ser comercializado.

En el Ecuador el único medio de revisión que se le ofrece a los peces es a primera vista o de manera macroscópica externa del organismo, aun cuando nos ofrece una estimación organoléptica del pez, no permite percatarse de los especímenes parasitarios que se localizan en el interior del pez, los cuales pueden ser imperceptible por su tamaño. Por consiguiente, se justifica la presente investigación debido a que se desconocen los parásitos presentes en la *Selene peruviana* (Carita) en el Ecuador y por consiguiente su prevalencia en las diversas áreas de estudio dentro del cantón Pedernales.

En este lugar no existen investigaciones que muestren la presencia o la falta de parásitos en los peces de consumo humano, siendo una zona costera, muchos menos en la especie *S. peruviana* considerando su morfología y tamaño. Omitiendo las repercusiones que pueda ocasionar en la población, es de mayor interés realizar esta investigación para informar y presentar textualmente que parásitos perjudican a la carita (*S. peruviana*) siendo un recurso marino de consumo local y poder catalogarlos como seguros o no para consumo humano.

MARCO TEORICO

ANTECEDENTES

La investigación sobre la prevalencia de parásitos en peces en el Ecuador, aumento en los últimos años, existe actualmente bases de importancia ecológica sobre diferentes especies, tanto marinas como de agua dulce dispersas en fuentes documentales (Cepeda & Mendoza, 2021). Por lo cual, es relevante analizar y ofrecer conocimiento en relación a los principales parásitos reportados en el país y sus diferentes huéspedes.

De acuerdo con Iannacone & Alvarino (2008), es prácticamente desconocida la diversidad de parásitos metazoarios en peces marinos en Ecuador. No obstante, se ha convertido en una obligación el conocimiento de este grupo de organismos para los temas de salud acuícola y de la biodiversidad acuática del Ecuador.

Dentro de los estudios realizados en Ecuador, encontramos, un estudio realizado en las costas de Pedernales por Alvarado Zambrano, M, et al. (2025). Donde se analizaron cuatro ejemplares de diferentes puntos del Cantón Pedernales, y se demostró la presencia de parásitos en el pámpano adulto (*Peprilus medius*) determinando 4 géneros de parásitos; el nematodo *Anisakis* sp tendiendo una prevalencia total del 100%, Monogeneos, *Oaxacotyle oaxacensis* con 50%, el trematodo *Lecithocladium* sp con un 50% y un isópodo del género *Cirolana* sp con una prevalencia del 25% siendo el primer caso documentado encontrado en esta especie en el territorio ecuatoriano.

De acuerdo con Rodríguez, et al. (2021) el estudio tuvo como propósito principal la identificación de parásitos en peces de interés comercial en el Ecuador, los cuales se encuentran distribuidos en diferentes regiones del país, incluyendo la zona amazónica. Se seleccionaron cuatro especies para el estudio: *Lutjanus purpureus* (pargo rojo) *Holacanthus bermudensis* (chavelita) *Peprilus medius* (pámpano) y *Diplectrum maximum* (camotillo). En total se examinaron 146 ejemplares recolectados en la ciudad del Puyo durante del año 2021. Los resultados evidenciaron que la mayor prevalencia de macroparásitos correspondió a *Holacanthus bermudensis* con un 82,7% mientras que se registró un 31% en *Diplectrum maximum*.

En la amazonia ecuatoriana se llevó a cabo un estudio para conocer que solo cuatro especies del orden Isotopo presentan parásitos en peces, reportando así las primeras infestaciones Loricáridos por *Teletha henselii* en la región, con base en especímenes

recolectados en el río Quimi en la provincia de Zamora-Chinchipe. La magnitud del parasitismo varió de uno a dos Isópodos por huésped, con una prevalencia del 16,6% en *Chaetostoma breve* y de un 12,5% en *Chaetostoma carrioni* (Anaguano y Pilatasig, 2022)

Villamar M (2017), estimo la prevalencia parasitaria de dos familias: Anisakidae y Clinostomidae, presentando la mayor cantidad de individuos en sus órganos fue *Andinocara rivulatus* (vieja azul), con una prevalencia de infestación hallada que corresponde a los géneros *Clinostomun complanatum*, con el 36,84%, *Contracaecum* sp, T con un 27,63% y *Contracaecum* sp, T2 con un porcentaje de prevalencia del 59,21%.

En un estudio realizado en la costa Norte del Perú por García Alcalde, et al., (2022) para determinar la fauna parasitaria del pez espejo (*Selene peruviana*) se registraron dos especies de monogéneos (*Oaxacotyle oaxacensis*) y (*Metamicrocotyla macracantha*); una especie de trematodo (*Lecithocladium cristatum*) y cuatro especies de copépodos (*Naobranchia* sp, *Lepeophtheirus* sp, *Caligus* sp, y *Lernanthropus* sp). Siendo el monogéneo *O. oaxacensis* fue considerado como especie principal teniendo una prevalencia del 45%.

Descripción del pez Carita (*Selene peruviana*)

Taxonomía *Selene peruviana*

Tabla 1

Taxonomía de Selene peruviana

Reino	Animalia
Filo	Chordata
Subfilo	Vertebrata
Infraphylum	Gnathostomata
Paryphylum	Osteichthyes
Gigaclase	Actinopterygii
Superclase	Actinopteri
Clase	Teleostei
Orden	Carangiformes
Familia	Carangidae
Género	<i>Selene</i>
Especie	<i>Selene peruviana</i>
Nombre común	Carita

Fuente: (Charles Darwin Foundation, s.f. Galapagos Species Database, *Selene peruviana*. 2025)

Nombre común

Localmente a la *S. peruviana* Guichenot (1866), se la conoce como “Carita” pero existen otros nombres por la cual se la conocen los que suelen ser; jorobado espejo, carita celosa, carita común, espejo, chancleta, Peruvian moonfish, Pacific moonfish (Charles Darwin Foundation, s.f. Galapagos Species Database, *Selene peruviana*).

Características morfológicas

El pez Carita (*S. peruviana*) cuenta con un cuerpo en forma rectangular y comprimido; con una cabeza un poco alta y con la nuca redondeada; su perfil de la boca-frente viene siendo empinado moderado y cóncavo; su estructura ósea tiene una singularidad con otras especies del generó, aletas dorsales cortas y las aletas anteriores son alargadas en su estadio juvenil; tanto las aletas dorsales y anales son especialmente cortas, no cuentan con aletillas después de las aletas dorsal y anal; su aleta pectoral son

largas y curvas; cuenta con la línea lateral con diminutos escudetes con escamas pequeñas (duras y espinas fuertes) y embutidas a la piel (Robertson y Allen, 2024).

Azul verdoso o negro azulado en el dorso, blanco plateado a amarillento o dorado en la parte inferior a los lados del cuerpo; mancha negra en el opérculo; esquina inferior de la aleta pectoral con una mancha negra; las aletas caudales y anales amarillentas

Hábitat y alimentación

Cuenta con una preferencia de fondos arenosos, lo que la hace una especie marina demersal, optando por un tipo de hábitat tropical y subtropical que por razones ecológicas y biológicas favorecen a su supervivencia y reproducción Laaz M. Enrique (2021). Por lo cual prefieren las aguas cálidas, típicas de las zonas tropicales y sub tropicales, también por la disponibilidad de alimento (peces pequeños y crustáceos) fuente principal de alimento de la *Selene peruviana*. La carita es considerada un pez Carnívoro, debido a que se alimenta principalmente de peces y crustáceos pequeños (camarones, langostinos, crustáceos bentónicos, pequeños teleósteos, equinodermos y cefalópodos) Zavalaga, F. (2018).

Distribución y Temporada de pesca

Distribución en el mundo: De acuerdo con la Ficha 048 de Laaz M. Enrique (2021) está desplegada desde California (Estados Unidos) hasta Chile y también se encuentra incluida las Islas Galápagos.

Distribución en Ecuador: De acuerdo con Laaz M. Enrique (2021) su distribución dentro del país se comprende desde Esmeraldas hasta El Oro.

La temporada de pesca se da durante todo el año Laaz M. Enrique (2021) significando que los pescadores puedan realizar captura de esta especie durante cualquier momento del año; convirtiéndola en una opción atrayente para la pesca recreativa y comercial. Sin embargo, existen fluctuaciones en su abundancia en algunos meses.

Ciclo reproductivo y periodo de desove

El ciclo reproductivo de la Carita tiene valores más altos en la época de lluvias, febrero y marzo, contando con valores inferiores en la temporada seca que es de mayo a agosto, teniendo un ligero aumento en septiembre. La Carita (*S. peruviana*) **no** tiene dimorfismo sexual, de acuerdo con su Ciclo reproductivo y talla de madurez sexual de

pez (Perciformes: Carangidae) desembarcadas en las costas del Pacífico ecuatoriano Mendoza-Nieto K, et al., (2023) establece que no hay diferencia significativa en el tamaño general, por lo tanto, hay un intervalo entre 10.50 y 41.30 cm LT y una LT promedio de 23.16 ± 3.81 cm, siendo tallas similares en su estadio adulto. El período de desove seleccionado para la *S. peruviana*, se estableció entre los meses de marzo y mayo (García M, et al. 2022).

Tamaño de madurez sexual

Mendoza-Nieto K, et al (2023) demuestra que la LT de un ejemplar maduro puede ser a partir de los 17.00 cm para ambos sexos, logrando obtener el valor mayor de L50 en hembras con el modelo de Richard de 31.12 cm LT con un intervalo de confianza del 95% [IC] ± 0.87 . Siendo lo opuesto con los machos 20.59 cm LT [IC] ± 0.97 el cual se obtuvo con el modelo de Gompertz. Teniendo como un promedio de madurez sexual de 22.61 cm LT (IC ± 0.98), 23.86 cm LT (IC ± 0.91) y 23.27 cm LT (IC ± 0.67) para machos, hembras y sexos combinados.

Tipo de escama

De acuerdo con López Naveda J., (2024) el pez Carita (*S. peruviana*) presenta una superficie con surcos con una menor pronunciación y separados componiendo un patrón ondulado: en la zona inferior del anverso de las escamas. Se estima que en la zona media hay una mayor pronunciación de los surcos y la zona superior tiene semejanza con la zona inferior. No obstante, “los surcos son más compactos, tal vez con el objetivo de brindar una mayor protección y resistencia frente a factores externos” (Yang, W. et al., 2013).

Se establece que exhibe una compleción más heterogénea con muchas ramificaciones que están relacionadas probablemente con la interacción que existe con el tejido del pez adherida a la escama Ghods et al., (2020). De acuerdo con los resultados de esta investigación la zona inferior presenta una superficie rígida, con valles pronunciados y variaciones de altura (López Naveda J. 2024).

Información de los parásitos

De acuerdo con Torres et al., (2022) los principales grupos de parásitos que afectan a los peces son los Helmintos; que son digéneos (gusanos parásitos), Monogéneos; parásitos gusanos, Cestodos; gusanos en forma de cinta, Protozoos; flagelados, ciliados y esporozoos; Nematodos; gusanos redondos y por último los Artrópodos; grupo diverso de

organismos. Estos organismos se pueden clasificar procediendo con distintos criterios que son: Endoparásitos que se hospedan dentro del pez; siendo Nematodos, Cestodos y Ectoparásitos que se hospedan en el exterior o encajados a los tejidos del pez, estos son artrópodos y protozoos.

Clase: Monogeneos

Según (Santillán L, Cruces C, et al. 2024) los monogeneos forman parte de un grupo de planices. Los monogeneos se caracterizan por tener órganos de inserción extremo posterior del cuerpo (opistohaptor) o también conocido como (haptor) lo que lo convierte en su “órgano principal de sujeción de hospedador”, conforme con este órgano se divide en monopistocotileos y polipistocotileos. Este grupo taxonómico cuenta con una gama muy diversa, formada principalmente por ectoparásitos que se extiende por la superficie externa, lo que incluye la piel, aletas y branquias. Esto les permite a los monogenidos tener un ciclo de vida directo con larvas ciliadas (oncomiracidios), eclosionando de los huevos como infectivos. De tal manera que se adhieren al huésped mediante la piel o las branquias, por lo que pierden las pestañas y crecen hasta convertirse en un organismo adulto (Cuyas, 2015).

Oaxacotyle oaxacensis

La información que existe sobre esta especie de parásito es muy poca, dando como resultado una búsqueda exhaustiva que se describe a continuación.

Su primera aparición se da por Caballero y Hollis en 1963, para *Palometa media* [= *Peprilus medius* (Peters, 1869)] en la región de Oaxaca, México; con el nombre de *Pseudomazocraes oaxacensis*. Sin embargo, en (1984) Levedev creó el género *Oaxacotyle* otorgando así a *O. oaxacensis* como una especie única en este grupo. Se caracteriza por tener un cuerpo largo y curvado en zigzag; tiene fila de cuatro ventosas pequeñas y otra fila de cuatro grande en el opistohaptor y 3 pares de ganchos larvales (Ñacari & Sánchez, 2014).

Taxonomía *Oaxacotyle oaxacensis*

Tabla 2

Taxonomía de Oaxacotyle oaxacensis

Reino	Animalia Linnaeus, 1758
Filo	Platyhelminthes, Gegenbaur, 1859
Clase	Monogenoidea, Bychowsky, 1937
Orden	Mazocraeidea, Bychowsky, 1937
Familia	Chauhaneidae, Euzet & Trilles, 1960
Género	<i>Oaxacotyle</i> , Lebedev, 1984
Especie	<i>Oaxacotyle oaxacensis</i> (Caballero & Bravo-Hollis, 1963) Lebedev, 1984

Fuente: (García-Prieto, L. y B. Mendoza-Garfias. 2016.)

Efectos del parásito tras el consumo

Aunque no hay información de efectos del parásito tras el consumo, hay otros estudios que lo reportan junto a parásitos que son conocidos por afectar la salud, tales como; *Lepidapedon*, *Opechona faringodactyla*, *Anisakis* sp., *Hysterothylacium*, *Rusguniella* sp. (Ñacari & Sánchez, 2014). *Lecithocladium* sp., *Opechona bacillaris*, *Lobatostoma* sp. *Caligus* sp., *Bomolochus* sp., *C. gaudichaudii* (Iannacone, J & Alvarino, 2008) *Metamicrocotyla macracantha*, *Lecithocladium cristatum*, *Naobranchia* sp., *Lepeophtheirus* sp., *Caligus* sp. y *Lernanthropus* sp. García Alcalde, et al., (2022). Para algunos de estos parásitos, como *Anisakis* sp., un antiparasitario que podría tomar los humanos para deshacerse de este parásito, sería el Albendazol de 400mg por vía oral dos veces al día de 6 a 21 días o también una extracción endoscópica (Alcauz, 2017).

En cuestión, que alguna persona adquiera este parásito *Oaxacotyle oaxacensis*; es difícil, ya que, analizando los diferentes estudios, este solo se ha encontrado en las branquias y al no ser consumidas, porque se extraen a la hora de limpiar el pez para consumo, es casi nulo que se dé un caso por infección en humanos.

CÁPITULO 2: DESARROLLO METODOLÓGICO

ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

El enfoque de la presente investigación fue cualitativo y cuantitativo ya que se basa en la identificación y determinación de la variabilidad del parásito que se encontró presente en la carita, esta investigación busca mostrar a la comunidad pedernalina y a los habitantes de las costas ecuatorianas su fauna y prevalencia parasitaria en el pez carita (*Selene peruviana*) altamente consumido en estas áreas por ser un pescado de consumo fresco.

Esta investigación tuvo como objetivo indagar un tema poco estudiado; de tal manera que se creen bases para futuras investigaciones en el Ecuador, lo que convierte este estudio en una Investigación exploratoria y correlacional, ya que se busca relacionar las variables, pero sin establecer causalidad directa.

Tipo de investigación

Se reconocen tres tipos de investigación de acuerdo con su intensidad, en base al conocimiento logrado mediante el trabajo. Estas son: investigación exploratoria, explicativa y descriptiva (Suárez, 2023). Se reconoce a la investigación exploratoria, explicativa y descriptiva con los posteriores conceptos:

Investigación exploratoria

Se basa en investigación de o sobre un tema u objeto desconocido o poco estudiado, por lo que sus resultados reflejan una visión aproximada del objeto en cuestión, en otros términos, a nivel superficial de conocimiento (Fidias, 2012).

Investigación explicativa

Se trata de encontrar las diferentes causas que provocan un acontecimiento decretando una relación causa-efecto. Desde esta perspectiva, la investigación explicativa puede hacerse cargo de establecer las causas (estudio ex post facto) y sus efectos (estudios experimentales) a través de pruebas de hipótesis. Por lo tanto, en la fase de resultados y conclusiones se constituye el nivel más alto en conocimiento (Fidias, 2012).

Investigación descriptiva

Según (Fidias, 2012) la investigación descriptiva busca caracterizar una especie, fenómeno, individuo o grupo con la intención de conocer su comportamiento o estructura.

El producto de este tipo de investigación se la puede establecer como medios en términos de profundidad de entendimiento.

Esta investigación empieza por la carencia de estudios que permitan obtener información base para futuros estudios que se realicen en las zonas costeras del Ecuador, permitiendo observar la prevalencia de parásitos eh identificar los datos que se irán obteniendo a lo largo de la investigación.

MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

En esta investigación los métodos que se utilizaron fueron; inductivo, analítico y deductiva; el deductivo lo empleamos al momento de partir de teorías generales para llegar a conclusiones particulares: la inductiva, para construir teorías generales a partir de las observaciones a los parásitos: el método analítico a partir de generar una hipótesis en base a otros estudios relacionados con la Carita y analizar los peces en busca de parásitos.

El método inductivo sirve para llegar a conclusiones que parten de la observación que se lleva a cabo durante la investigación. En cambio, el analítico se basa por lo general en el análisis de las observaciones en el estudio, siendo el método deductivo el proceso del pensamiento en que las afirmaciones generales se convierten en afirmaciones específicas utilizando la lógica y extrayendo conclusiones y, por último: el método sintético que se basa en entender el análisis de las partes y cualidades para descubrir las relaciones y características generales entre ellas y obtener un resultado del análisis. Por consiguiente, se detalla la definición de cada método utilizado.

Método inductivo

De acuerdo con (Suarez, 2023) el método inductivo está basado en el enfoque utilizado en la investigación y el razonamiento científico que tiene como propósito obtener conclusiones universales comenzando desde su observación individual. Este método tiene como cualidad basarse en la observación y recopilación de datos empíricos para formar patrones y generalizaciones. En este proceso el investigador recoge la información mediante sus sentidos y la acomoda consecuentemente para hallar patrones y regularidades. En función de estos modelos se formula una hipótesis o teoría que expone los fenómenos contemplados.

Método analítico

Regularmente se da a entender como un proceso basado en dividir un fenómeno en componentes para entenderlo y en diversos casos, restaurarlo posteriormente; se expresa esencialmente como análisis del discurso. De acuerdo con (Orellana, 2020) explica que un método analítico es un proceso que requiere un seguimiento continuo de cada etapa, contenga o no nombre una de ellas. Asimismo, la fase del experimento es esencial para determinar el comportamiento del ejemplar analizado.

Método deductivo

El método deductivo es un proceso del pensamiento en el que las afirmaciones generales se convierten en afirmaciones específicas utilizando la lógica, siendo así, un sistema que organiza hechos conocidos y extrae conclusiones. Este método permite organizar las pruebas decisivas para dar una validez a las conclusiones, generalmente este método consta con limitaciones, por lo que es crucial conseguir datos tangibles para lograr conclusiones válidas (Dávila Newman, G, 2006).

Método sintético

De acuerdo con (Delgado-Hito & Romero-García, 2021) el método sintético parte de entender el análisis como el procedimiento que descompone lo complejo en partes y cualidades, permitiendo la división del todo en sus múltiples relaciones; y la síntesis como la unión entre las partes analizadas, descubriendo las relaciones y características generales entre ellas, lo cual se produce sobre la base de los resultados del análisis. El enfoque sintético es una manera de estudiar que consiste en integrar las partes fundamentales de un tema, luego de haber examinado por separado, con el fin de comprender cómo se relacionan y construir una perspectiva completa. Este método se apoya en un procedimiento sistemático, se centra en lo más importante y considera el fenómeno como un conjunto, lo que permite obtener conclusiones más profundas y relevantes.

POBLACIÓN Y MUESTRA

La población general del pez carita *Selene peruviana* es difícil de estimar, se determinó trabajar con una muestra de 4 peces por cada sector de estudio ($n=16$) (Pedernales, La chorrera, La Cabuya y Cojimíes) lo que permite comparar su variación parasitaria por sector.

OBTENCIÓN DE LAS MUESTRAS

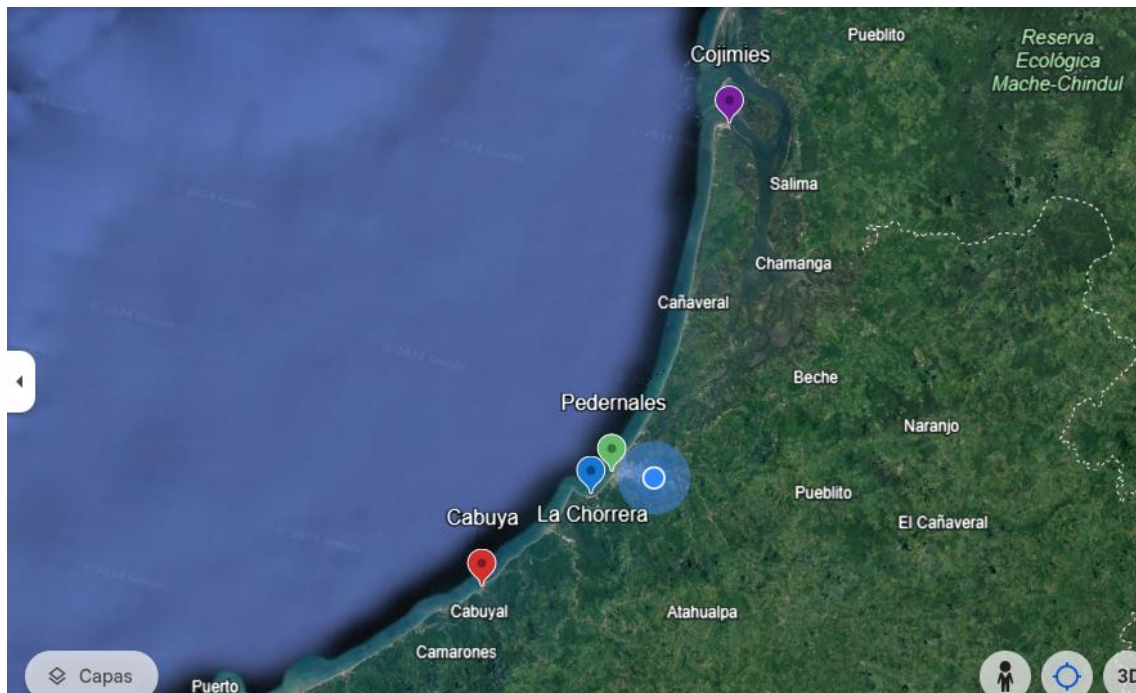
Los ejemplares de *S. peruviana* fueron adquiridos en los puntos de venta locales de cada sitio de muestreo Pedernales, La Chorrera, La Cabuya y Cojimíes. Se puntualiza que los especímenes sean lo más fresco posibles y con el menor manejo posible para evitar alguna contaminación externa.

Cada muestra fue empaquetada individualmente en bolsas ziploc (etiquetadas y transportadas en una hielera hasta el CSA (Centro de Sanidad Acuícola) de la Universidad Técnica de Manabí, en Bahía de Caráquez, Manabí, Ecuador.

AREAS DE MUESTRA

Figura 1

Ubicación de las Áreas de Muestreo; Pedernales, La Chorrera, La Cabuya y Cojimíes



Fuente: (Carriel, M. 2024) Obtenido de Google Earth

ANÁLISIS DE LAS MUESTRAS

Las muestras fueron enviadas al laboratorio CSA (Centro de Sanidad Acuícola) de la Universidad Técnica de Manabí. Donde a cada pez se le registró longitud total (cm), el peso total (g) y sexo. Se revisó la superficie corporal, la boca, los ojos y los órganos internos.

Para el análisis interno del pez, se procedió a realizar la disección del ejemplar, realizando un corte longitudinal en la parte abdominal, desde el opérculo hasta el ano con unas tijeras de disección para extraer los órganos. Los órganos fueron colocados en cajas Petri con solución salina al 0,9% también los ojos y branquias (donde los filamentos fueron separados cuidadosamente con aguas de disección para una buena observación posterior a la revisión en el microscopio o estereoscopio. Las escamas fueron revisadas en el microscopio con un aumento de Cx33. Se realizó una revisión a cada uno de los órganos en un estereoscopio, se procedió a compactar a los órganos con dos placas de vidrio. Los parásitos encontrados fueron fijados en formol al 70% y se guardaron en tubos Eppendorf con su respectiva etiqueta para su posterior identificación (Martínez, 2021).

Luego de recolectar los parásitos encontrados fueron revisados en el microscopio para su identificación de manera individual. Los parásitos colectados fueron fijados, teñidos y aclarados según el grupo taxonómico, siguiendo las indicaciones de Vidal-Martínez, et al. (2002). Los platelmintos (monogeneos) fueron aplanados, fijados en formalina caliente al 4% y, luego de 24 horas en formol al 4%, se transfirieron a alcohol al 70% y se tiñeron con carmín de Meyer (Rodríguez-González & Vidal-Martínez, 2008).

Análisis estadístico

Se utilizó el análisis de contraste de t-Student para comparar si las medias de los distintos grupos (sexo y localidad) eran significativamente diferentes en su carga parasitaria (número de parásitos) Rodríguez Crespo Jorge, (2021). El análisis estadístico fue realizado en el programa libre JASP versión 0.19.0 (Goss-Sampson, M, 2019).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De los 16 ejemplares de carita (*Selene peruviana*) analizados durante esta investigación se tomaron sus datos morfométricos, lo cual consistió en obtener su longitud total, peso total y sexo que se describen a continuación.

Tabla 3

Datos generales de pez carita (Selene peruviana).

Organismo	Localidad	Long. Total (cm)	Peso total (g)	Sex	Especie de parásito	Estadio	Sitio de infección	Número de parásitos
1	Pedernales	27,8	187	hembra				
2	Pedernales	26,5	224	macho				
3	Pedernales	25,5	230	hembra	<i>Oaxacotyle oaxacensis</i>	adulto	branquias	1
4	Pedernales	25	176	macho	<i>Oaxacotyle oaxacensis</i>	adulto	branquias	3
5	La chorrera	25,1	173	hembra	<i>Oaxacotyle oaxacensis</i>	adulto	branquias	3
6	La chorrera	28,2	190	hembra				
7	La chorrera	25,5	234	hembra	<i>Oaxacotyle oaxacensis</i>	adulto	branquias	1
8	La chorrera	25,9	239	hembra				
9	La cabuya	25,4	172	hembra				
10	La cabuya	27,3	227	hembra	<i>Oaxacotyle oaxacensis</i>	adulto	branquias	2
11	La cabuya	27,4	231	hembra				
12	La cabuya	26,2	190	hembra	<i>Oaxacotyle oaxacensis</i>	adulto	branquias	1
13	Cojimíes	25,9	192	hembra				
14	Cojimíes	26,34	201	macho	<i>Oaxacotyle oaxacensis</i>	adulto	branquias	1
15	Cojimíes	28,12	239	hembra				
16	Cojimíes	28,87	239	macho				

Fuente: (Reyes. B & Muñoz. L., 2025)

Descripción: En la **tabla 3**, se detallan los datos generales del pez carita (*S. peruviana*) y en los cuales se encuentra el total de organismos analizados, la localidad de origen de la muestra, datos morfológicos (Longitud total y peso total), sexo, especie de parásito encontrado, el estadio del parásito, sitio de infección y el número de parásitos.

Al separar los individuos con parásitos y los que no, se muestran datos concisos que se presentan a continuación:

Tabla 4
Organismo de S. peruviana con parásitos

Organismo	Localidad	Long. total (cm)	Peso total (g)	Sex	Especie de parásito	Estadio	Sitio de infección	Número de parásitos
3	Pedernales	25,5	230	hembra	<i>Oaxacotyle oaxacensis</i>	Adulto	Branquias	1
4	Pedernales	25	176	macho	<i>Oaxacotyle oaxacensis</i>	Adulto	Branquias	3
5	La Chorrera	25,1	173	hembra	<i>Oaxacotyle oaxacensis</i>	Adulto	Branquias	3
7	La Chorrera	25,5	234	hembra	<i>Oaxacotyle oaxacensis</i>	Adulto	Branquias	1
10	La cabuya	27,3	227	hembra	<i>Oaxacotyle oaxacensis</i>	Adulto	Branquias	2
12	La cabuya	26,2	190	hembra	<i>Oaxacotyle oaxacensis</i>	Adulto	Branquias	1
14	Cojimíes	26,34	201	macho	<i>Oaxacotyle oaxacensis</i>	Adulto	Branquias	1

Fuente: (Carriel, M. 2025)

Descripción: Se identificaron los parásitos presentes en la *Selene peruviana*, donde solo se encontró presente la especie de parásito *Oaxacotyle oaxacensis*. El sitio de infección se dio en las branquias de todos los individuos analizados con parásitos (N7); dando un margen de min 1 a 3 como máx de parásitos por cada pez.

DESCRIPCIÓN DE LOS PARÁSITOS ENCONTRADOS

MONOGENEO

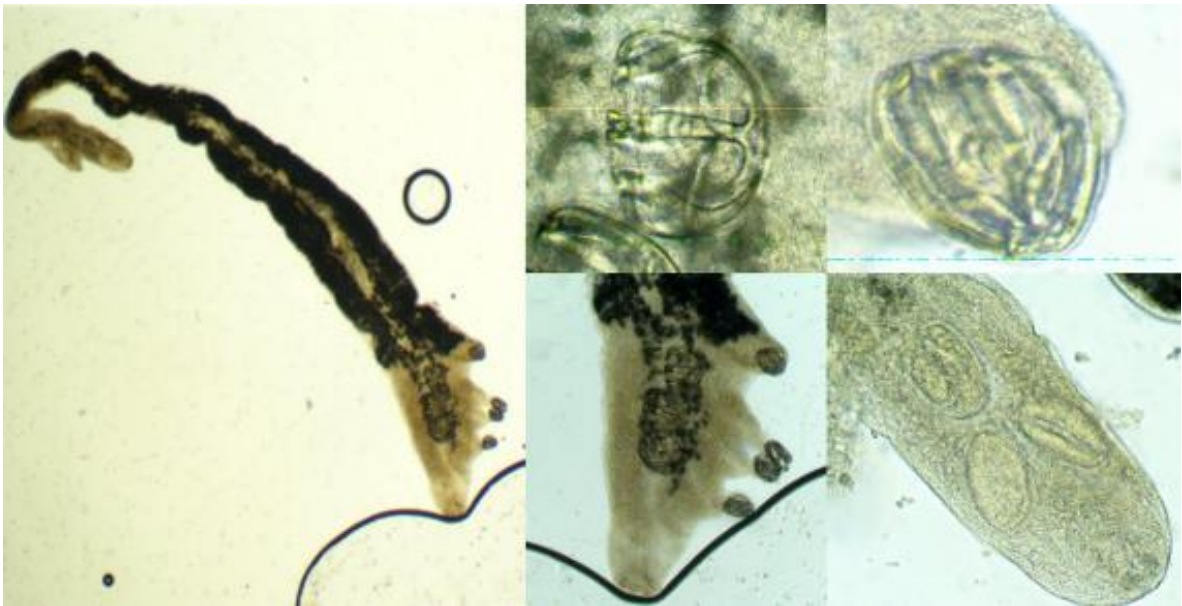
Género y Especie: *Oaxacotyle oaxacensis*

Sitio de infección: Branquias

Prevalencia de infección: 100%

Figura 2

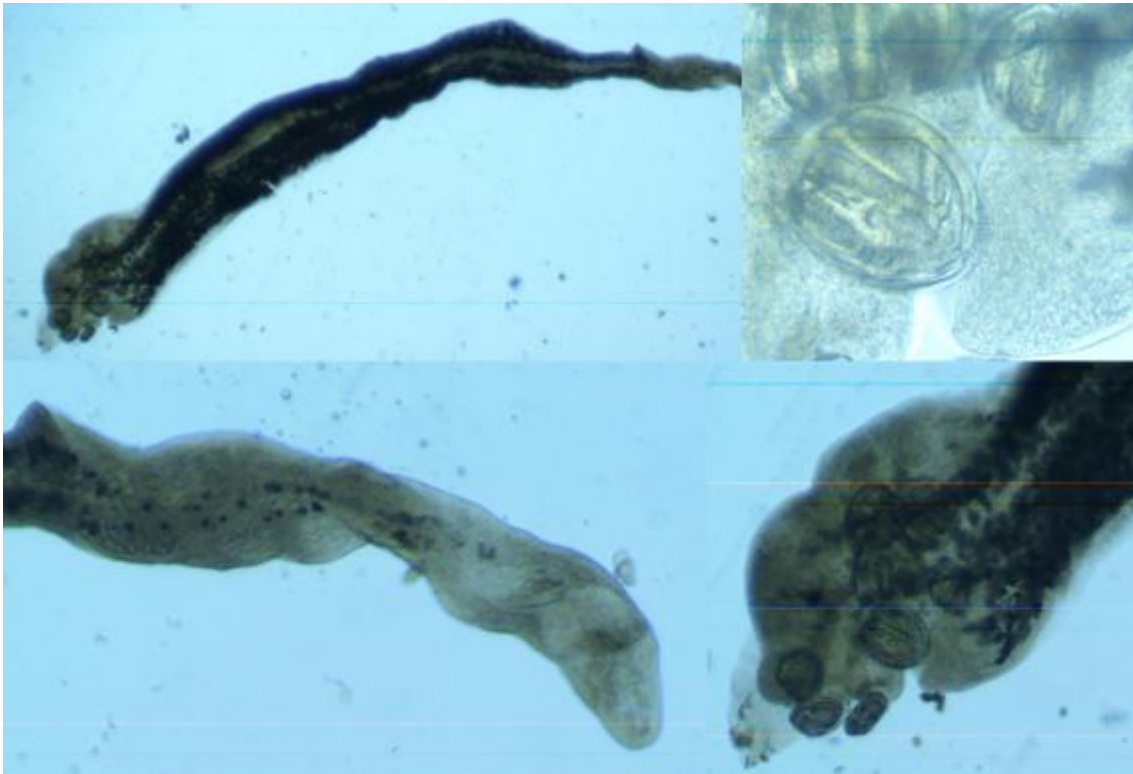
Parásito Oaxacotyle oaxacensis



Primeras imágenes del parásito *Oaxacotyle oaxacensis* obtenidas de los primeros 8 peces analizados en el CSA (Centro de Sanidad Acuícola) de la Universidad Técnica de Manabí, en Bahía de Caráquez, Manabí, Ecuador.

Figura 3

Imagen desde el microscopio del Parásito *Oaxacotyle oaxacensis*



Descripción: Organismo de cuerpo alargado, fusiforme y con curvaturas en forma de zigzag, recubierto por un tegumento liso. En el opistohaptor se observan dos hileras de ventosas: una con cuatro estructuras pequeñas y otra con cuatro más grandes, además de tres pares de ganchos larvales. Las ventosas presentan anclajes circulares, parcialmente divididos en su centro, con una raíz triangular, aplanada y marcadamente curvada; el gancho asociado posee un eje recto y alargado. La región cefálica es redondeada y posee ventosas orales de forma hemisférica con márgenes papilados, además de una boca subterminal ubicada en posición ventral. El prohaptor incluye ventosas ovoideas, sin tabiques, localizadas de forma diagonal en la pared posterolateral de la cavidad bucal. La faringe es subovada, musculosa y de tamaño medio, localizada justo detrás de las ventosas prohaptorales. El esófago es largo, sin divertículos, y se bifurca en dos ciegos intestinales a la altura de la aurícula genital. Esta última es mediana y no presenta estructuras armadas. Los testículos son de forma ovoide, se encuentran en la región anterior al ovario, dispuestos entre los ciegos intestinales en dos hileras laterales a lo largo de la línea media corporal. La vagina presenta una porción anterior lisa y una porción posterior con estructuras esclerotizadas (Ñacari & Sánchez, 2014).

Contraste T para Muestras Independientes

Tabla 5

Contraste T para Muestras Independientes

	t	gl	p
#_parásitos	-0.469	5	0.659

Nota. Contraste t de Student.

Fuente: (Carriel M, 2025)

Los resultados no fueron estadísticamente significativos como se observa en la **tabla 5** el p valor (0.659) es mayor que $p > 0.05$ por tal rechazamos la hipótesis alternativa y se acepta la hipótesis nula. Lo que significa que: No existe diferencia significativa en la parásito fauna del pez carita *Selene peruviana* y no hay relevancia del sitio de muestra.

Frecuencia de parásitos entre machos y hembras

Tabla 6

Contraste T entre la frecuencia de los parásitos y el sexo

Descriptivos de Grupo

	Grupo	N	Media	DT	ET	Coefficiente de variación
#_parásitos	hembra	5	1.600	0.894	0.400	0.559
	macho	2	2.000	1.414	1.000	0.707

Fuente: Carriel, M. 2025

Como se muestra en la **tabla 6** la frecuencia que existe en la muestra entre machos y hembras, arrojó que no tiene preferencia en alguno de los dos sexos, ya que no hay diferencia significativa. La prevalencia encontrada da un **N (5)** en las hembras y un **N (2)** en los machos, se obtuvo un coeficiente de variación diferente para ambos, siendo el valor de las hembras del **(0.559)** y de **(0.707)** en machos.

En los peces del grupo hembra se obtuvo un valor de **media** de **1.6**, demostrando una **desviación estándar** del **0.894** con poco margen de error **(0.4)**. Obteniendo en los machos valores atípicos, con una **media** de **2** y una desviación estándar del **1.414** con un mayor margen de error de **(1.0)**.

Frecuencia entre parásitos y localidad

Tabla 7

Estadístico Descriptivo entre parásitos y localidad

Estadísticos Descriptivos

	#_parásitos			
	Cojimés	La Cabuya	La Chorrera	Pedernales
Válido	1	2	2	2
Ausente	3	2	2	2
Media	1.000	1.500	2.000	2.000
Desviación Típica		0.707	1.414	1.414
Mínimo	1.000	1.000	1.000	1.000
Máximo	1.000	2.000	3.000	3.000

Fuente: Carriel, M. 2025

En la **tabla 7** se muestra que, entre los 16 peces analizados, solo en 7 individuos se encontraron parásitos. El análisis descriptivo entre el número de parásitos y la localidad nos muestra 2 casos validos en (Pedernales, La Chorrera y La Cabuya) tres de los cuatro sitios y 1 solo caso valido en Cojimés

Correlación entre frecuencia de parásitos y tamaño de los individuos

En base a los análisis estadísticos, **tabla 7**, existe una correlación negativa $R = -0.374$, lo que indica que una variable aumenta al mismo tiempo que la otra disminuye. Sin embargo, hay una relación lineal entre estas dos variables debido al $p < 0.408$.

Correlación entre frecuencia de parásitos y peso de los individuos

El análisis estadístico realizado que se nos muestra en la **tabla 7**, explica que existe una correlación moderada negativa $R = -0.655$ lo que sugiere que la relación es débil o no lineal. Se estima que no hay una relación lineal entre estas dos variables debido al $p < 0.110$.

Tabla 8

Correlación entre parásitos, tamaño y peso

De Pearson Correlaciones

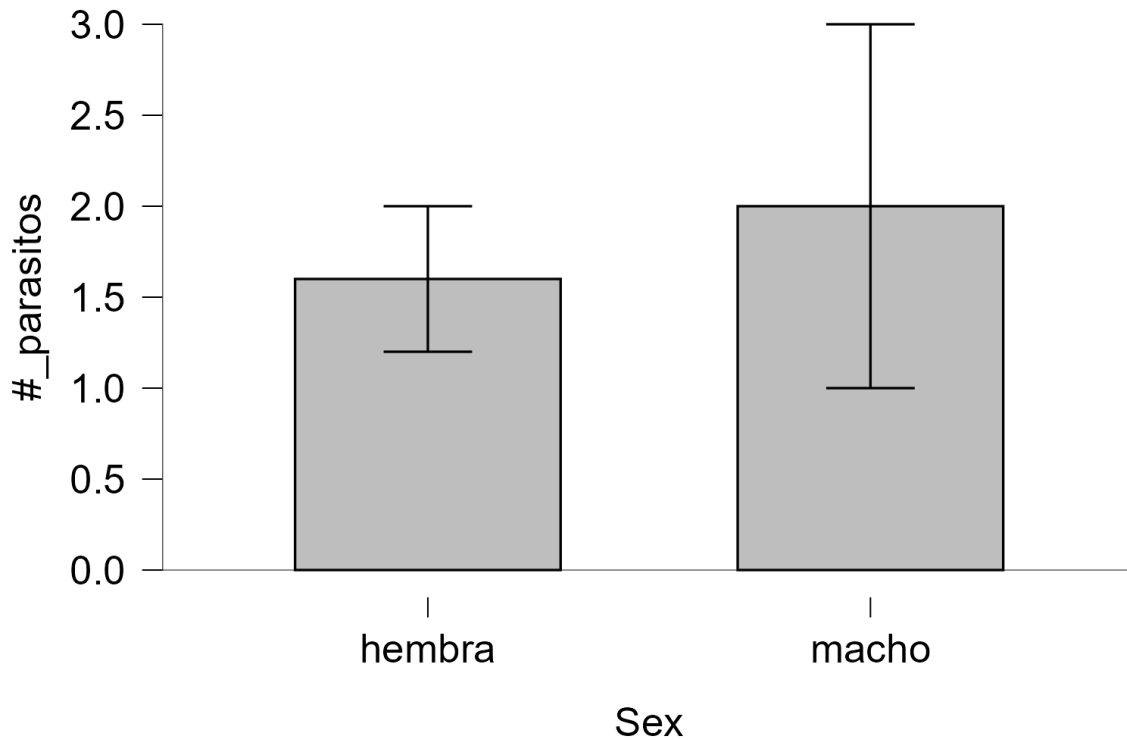
		R de Pearson	p
#_parásitos	- LT (cm)	-0.374	0.408
#_parásitos	- PT (g)	-0.655	0.110

Fuente: Carriel, M. 2025

Comparación entre el Sexo y el Número de Parásitos

Figura 4

Contraste T entre el Sexo y el Número de Parásitos



Fuente: Carriel, M. 2025

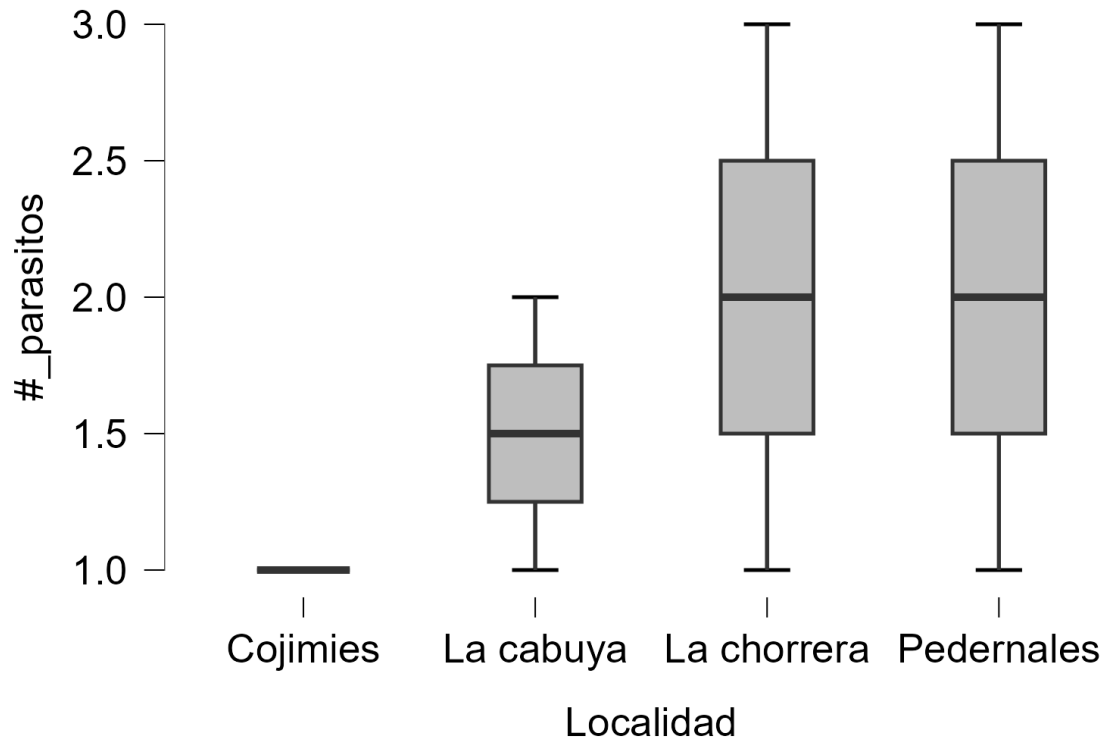
Descripción:

En la **figura 4** se observan los intervalos de confianza, lo que sugieren que la diferencia del número promedio de parásitos entre machos (2.000) y hembras (1.600) y la preferencia del parásito por un hospedador, no es significativa. Aunque existe una tendencia de las hembras de 1.600 a tener un número ligeramente mayor de parásitos a los machos de 2.000. El contraste T, revelo que si bien existe una diferencia entre las medias de ambos grupos no es significativa; da un indicio de la disparidad en la carga parasitaria que podría deberse al muestreo o la variabilidad aleatoria, si bien la muestra de machos $N=2$ es menor que la de las hembras $N=5$. En comparación del coeficiente de variación es notablemente mayor en machos $CV=0.707$ en comparación con las hembras $CV=0.559$.

Comparación entre la Localidad y el Número de Parásitos

Figura 5

Diagrama de cajas entre sitio y número de parásitos



Fuente: Carriel, M. 2025.

Descripción:

Existe una diferencia notable en la carga parasitaria entre las localidades, Cojimies (25.000%) tiene el porcentaje más bajo y la menor variabilidad; lo que indica un índice bajo de parásitos en esta área N1. La Cabuya (50.000%) se sitúa en un punto intermedio en términos de mediana, siendo una distribución compacta N2 en comparación de las demás localidades con medianas más altas. Pedernales (50,000%) y La Chorrera (50,000%) muestran las medidas más altas N2 por cada sitio y con mayores intervalos de confianza similares, lo que sugiere cargas parasitarias más elevados y comprobables. Por tal razón se considera que no fue significativa.

Tabla 9*Frecuencia entre el número de parásitos y la localidad*

Localidad	#_parásitos	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Cojimíes	1	1	25.000	100.000	100.000
	2	0	0.000	0.000	100.000
	3	0	0.000	0.000	100.000
	Ausente	3	75.000		
	Total	4	100.000		
La cabuya	1	1	25.000	50.000	50.000
	2	1	25.000	50.000	100.000
	3	0	0.000	0.000	100.000
	Ausente	2	50.000		
	Total	4	100.000		
La chorrera	1	1	25.000	50.000	50.000
	2	0	0.000	0.000	50.000
	3	1	25.000	50.000	100.000
	Ausente	2	50.000		
	Total	4	100.000		
Pedernales	1	1	25.000	50.000	50.000
	2	0	0.000	0.000	50.000
	3	1	25.000	50.000	100.000
	Ausente	2	50.000		
	Total	4	100.000		

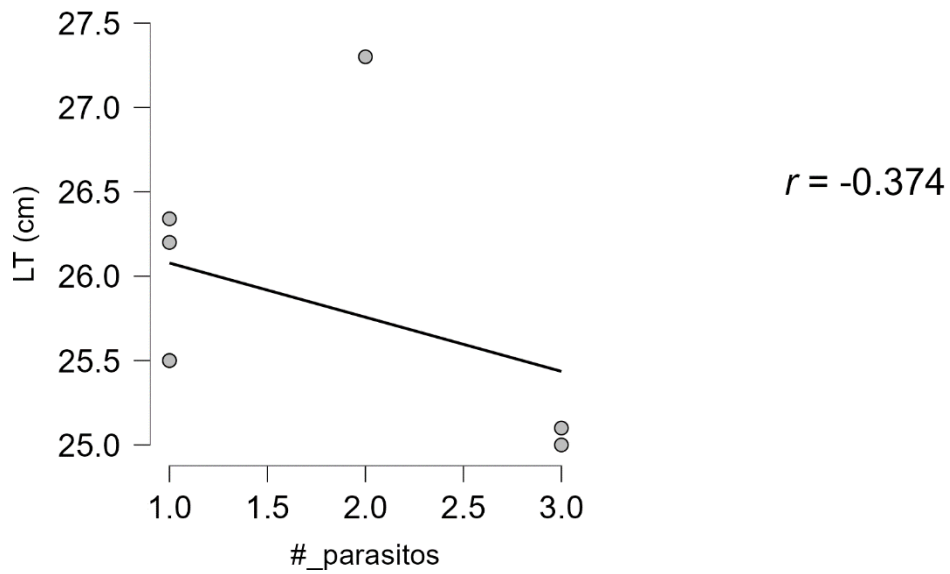
Fuente: Carriel, M. 2025

La **tabla 9** muestra los porcentajes y parásitos encontrados en las cuatro zonas de estudio, por lo cual su frecuencia está basada en los especímenes parasitarios válidos y el valor general del 100.000%. Por lo cual, Pedernales y La Chorrera cuentan un mayor índice de confianza, seguido por La Cabuya y por último Cojimíes.

Correlación entre tamaño y frecuencia de parásitos

Figura 6

Gráfico de Dispersión entre Long. y Frecuencia de Parásitos



Fuente: Carriel, M. 2025.

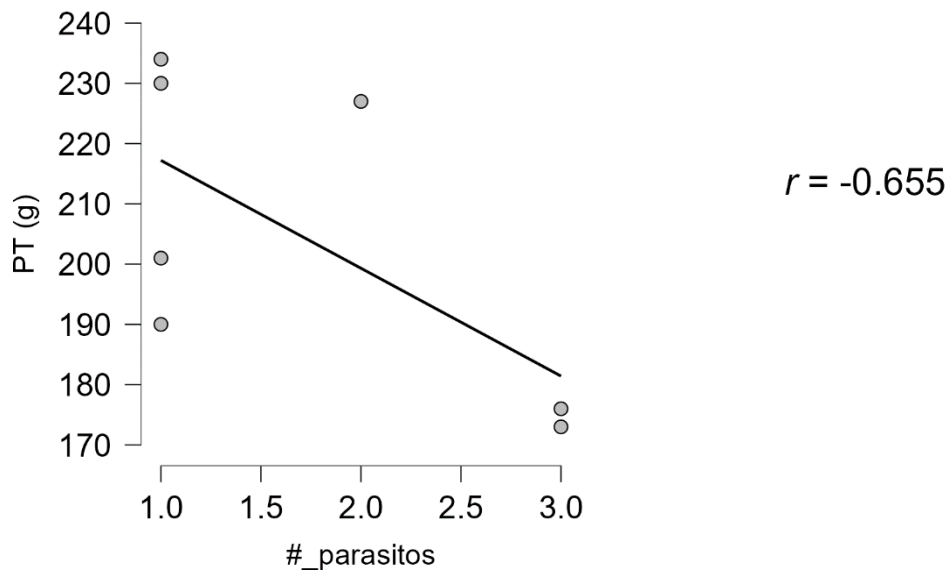
Descripción:

El valor de R es de **-0.374 (p=0.408)**, lo que indica una relación negativa moderada no significativa entre el tamaño del pez y el número de parásitos encontrados.

Correlación entre peso y frecuencia de parásitos

Figura 7

Gráfico de Dispersión entre Peso y Frecuencia de parásitos



Fuente: Carriel, M. 2025

En este caso se observa que el coeficiente de correlación de **R** de Pearson es de **-0.655** (**p=0.110**), por tal razón se considera no significativa. No existe relación entre las variables de peso y frecuencia de parásitos.

DISCUSIÓN

Los parásitos encontrados en esta investigación son relativos, en otras palabras, es probable que se encuentren otros grupos dado sus comportamientos o nichos ecológicos similares. El género Carangidae es muy importante en la ecología marina, al compartir este género con otras especies, tales como: *Caranx caballus* Violante-González, (2016) (monogeneos, digéneos, cestodos, nematodos, copépodos e isópodos) o *Carangoide otrynter* Vargas Campos L, (2015) (metazoarios= helmintos, crustáceos; monogeneos, nematodos y copépodos siendo los digéneos fue el más numeroso con 46%).

Los estudios relacionados con comunidades parasitarias en el pez carita *Selene peruviana*, son limitados. En el presente estudio se determinó una prevalencia de parásitos del 43.8% de la muestra total (n = 16), donde predominó una sola especie parasitaria; el monogeneo *Oaxacotyle oaxacensis*. Este resultado coincide con la investigación de García Alcalde, et al., (2022) donde encontró una prevalencia significativa de infestación de (P%= 56,25) y abundancia (n= 159 parásitos). La alta prevalencia se refiere a que *O. oaxacensis* es una especie monoxénica (directa al hospedador) y que, al presentar esta cualidad de tener un ciclo de vida directo, fácilmente puede infectar a bancos de peces (Ñacari & Sánchez 2014).

La relación entre el parásito identificado, *Oaxacotyle oaxacensis*, y la carita *Selene peruviana*, no es del todo clara. No existe suficiente información para relacionarlos definitivamente. Por ejemplo, un huésped más preciso para dicho parásito es *Preprilus simillimus* y *Preprilus medius*, con prevalencias de 33.9% Iannacone, J & Alvariño, (2008) menciona que este parásito fue el más dominante, indicando que no existe una relación lineal entre el tamaño corporal del hospedero y la prevalencia en el *P. medius*. En relación a la carita y a la palometa, se estima que la razón por los cuales ambos son hospedadores de *O. oaxacensis* se pudiera asociar a las condiciones ambientales del área donde se localizan y capturan los peces. Centeno et al., (2002) nos revela que la capacidad de estos peces por formar cardúmenes y sus áreas de asentamiento sería uno de los factores primordiales que influiría en la prevalencia, abundancia e intensidad del monogeneo, dependiendo del grado de agregación permanente o temporal del hospedador.

El parásito se encontró en las branquias. Otros estudios concuerdan con este hallazgo en la palometa (*P. medius*). Alvarado Zambrano, et al., (2025), este estudio fue

realizado en el Ecuador y en la misma provincia Manabí y el cantón Pedernales; encontrando *Oaxacotyle oaxacensis* en las branquias del ejemplar. Confirmando la presencia de esta especie de parásito nuevamente en otra especie diferente dentro de la misma localidad. Además, se ha encontrado a esta especie de parásito en *P. medius* en una guía de parásitos monogéneos en México, en el mismo órgano de afectado (Mendoza-Garfías B, et al., 2017).

Los parásitos presentes en *Selene peruviana* muestran una asociación no significativa con la talla del pez de $p= 0.408$. Además, no se encontró un coeficiente de variación alto en relación al sexo y el número de parásitos, de acuerdo con la **Figura 4** existe una tendencia mayor en encontrar dicho parásito en hembras que en machos. Este último resultado no concuerda con un estudio que se realizó en el norte del Perú por García Alcalde, et al., (2022), donde hubo mayor abundancia de parásitos en los peces machos que en las hembras, aunque los índices de diversidad parasitaria $D_{mg} \& J'$ (índice de equidad de Pielou) y H' (índice de diversidad de Shannon-Weaver) indicaran que fue mayor en hembras, a la final el valor de índice D no difería entre ambos sexos. De acuerdo con Bolnick, D.I, et al., (2020) los peces bentónicos tienen comunidades parasitarias más ricas; de tal manera que tendrán una tendencia mayor entre sexo y población.

CONCLUSIONES

Se determinó a una sola especie de parásito en el pez carita (*Selene peruviana*) siendo el único *Oaxacotyle oaxacensis* perteneciente a la clase monogenoidea. Se determinó un porcentaje de prevalencia del 43.8%, donde solo 7 peces fueron infestados de los 16 peces analizados. Hubo una mayor predisposición del parásito en las hembras que en los machos.

A través de análisis de laboratorio se identificó a *O. oaxacensis* como la especie de parásito en la carita. Se llegó a la conclusión que esta especie puede infestar tanto a la *Selene peruviana* como a la palometa (*Preprilus medius*). Después de haber revisado investigaciones realizadas en Perú, se estima que el motivo de porque ambas especies cuenta con este parásito en específico, se deba a que viajan en cardumes: son especies demersales y comparten condiciones ambientales similares.

Al haber determinado el sitio de infección, las branquias; se establece una relación directa entre el hospedador y el parásito. De tal manera que concuerda con los estudios anteriores a este, que mencionan el mismo sitio de infección y se asume así que este sería el único sitio de infección del parásito *Oaxacotyle oaxacensis*.

Se encontró poca significancia en los valores que determinen una preferencia del parásito por algún sexo, en este estudio se comprobó que tiene mayor índice en hembras, pero existe otro estudio que menciona que fue machos, de tal manera que se estima que no existe una preferencia. Sin embargo, si existe un intervalo de confianza entre la longitud y el número de parásito, se prevé que se deba a que el parásito requiere un individuo adulto. No hay estudios en la carita que corroboren algún efecto con respecto al sexo o talla del pez.

RESPUESTAS A LAS PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

1.- ¿Cuáles serán las especies de parásitos presentes en la carita *Selene peruviana*?

El parásito presente en la carita (*Selene peruviana*) fue el monogeneo *Oaxacotyle oaxacensis*.

2.- ¿Cuáles serán las especies de parásitos con más prevalencia en el pez carita?

Solo se encontró una especie de parásito en 7 de los 16 individuos, por tal, existió una prevalencia del 100% de *Oaxacotyle oaxacensis*.

3.- ¿Cuáles serán los órganos con presencia parasitaria?

El único órgano con presencia parasitaria fue las branquias.

RECOMENDACIONES

Investigar la fauna parasitaria de *Selene peruviana* en meses de tiempo de lluvia (diciembre, enero y febrero) para comprobar si existe presencia de este o más parásitos, de tal manera que se pueda comparar con este u otros estudios relacionados.

Una limitación fue el número reducido de ejemplares analizados, se recomienda aumentar el número de individuos para obtener resultados más precisos sobre la prevalencia de parásitos que tiene la carita. A su vez se recomienda analizar los índices de diversidad alfa y talla de madurez sexual de la *Selene peruviana*, para así lograr hacer una comparación entre estos índices.

Se recomienda extender la investigación a otras zonas de la costa ecuatoriana y evaluar la carga parasitaria; de tal manera que se pueda observar cómo los parásitos encontrados afectan la salud del pez a su vez el cómo afecta el consumir un pez con parásito.

Como última recomendación se podría tomar muestras fisicoquímicas del área de captura para su respectivo análisis, de dicha forma que se puede tener un resultado que permita al investigador sacar conclusiones si el ambiente es un factor prescindible para la generación de parásitos en *S. peruviana* en esta zona.

REFERENCIAS

1. Alcuaz, A. (2017). Patologías por Anisakis simplex en España desde el año 2000 hasta 2016. [Proyecto, Universidad de Valladolid] Repositorio de la Universidad de Valladolid. Disponible en: [Microsoft Word - TFG ANISAKIS ALICIA ALCUAZ ALCALAYA.](#)
2. Alvarado Zambrano, M. F., Intriago Mendoza, H. O., Santana Faubla, M. D., Alvarado Parrales, P. M., Reyes Mero, B. M., & Muñoz Chumo, L. G. (2025). Parásitos presentes en el pámpano adulto (*peprilus medius*) en las costas de pedernales Ecuador. LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades 6 (2), 2712 – 2727. <https://doi.org/10.56712/latam.v6i2.3794>
3. Anaguano, F., & Pilatasig, A. (2022). Nuevos registros y hospederos del isópodo *Telotha henselii* (Isopoda: Cymothoidae) en la Amazonia ecuatoriana. Biota colombiana, 23(1). Disponible en: <https://doi.org/https://doi.org/10.21068/2539200X.920>
4. Bolnick, D.I., Resetarits, E.J., Ballare, K., Stuart, Y.E. y Stutz, W.E. (2020), Los rasgos de parche del huésped tienen efectos dependientes de la escala sobre la diversidad en una metacomunidad de parásitos espinosos. Ecografía, 43: 990-1002. <https://doi.org/10.1111/ecog.04994>
5. Charles Darwin Foundation, s.f. Galapagos Species Database, *Selene peruviana*. (2025) Disponible en: <https://datazone.darwinfoundation.org/es/checklist/?species=13544>
6. Centeno, L, Bashirullah, AK, Alvarez, ME & Alvarez, R. 2002. Análisis comparativo de las comunidades de parásitos metazoarios en dos especies de peces marinos del Golfo de Cariaco, Venezuela. Bioagro, vol. 14, pp. 135-144. Disponible en: [Análisis comparativo de las comunidades de parásitos metazoarios en dos especies de peces marinos del Golfo de Cariaco, Venezuela - Dialnet](#)
7. Cepeda, E. & Mendoza, L. (2021). Análisis de la fauna parasitaria de peces destinados al consumo capturados en Ecuador, 2011 - 2020. [Tesis de grado, Universidad Estatal Península de Santa Elena]. Repositorio de la Universidad Estatal Península de Santa Elena. <https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/6631>
8. Cruz Manuel, Gaibor Nikita, Mora Elba, Jiménez Roberto & Mair James. (2002). Lo conocido y desconocido de la Biodiversidad Marina en el Ecuador

- (Continental e Insular). Gayana (Concepción). 67. 232-260. 10.4067/S0717-65382003000200010. Disponible en: [\(PDF\) Lo conocido y desconocido de la Biodiversidad Marina en el Ecuador \(Continental e Insular\)](#)
9. Cuyás, C. (2015). Estudio parasitológico de osteíctios de interés pesquero en Canarias. [Tesis Doctoral, Universidad de las Palmas de Gran Canarias]. https://accedacris.ulpgc.es/bitstream/10553/17447/4/0724560_00000_0000.pdf
 10. D R Robertson, Gerald R Allen, E. Peña, C. & A. Estape. 2024. Peces Costeros del Pacífico Oriental Tropical: sistema de Información en línea. Versión 3.0 Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales, Balboa, República de Panamá. Disponible en: [Shorefishes - The Fishes - Taxa](#)
 11. Dávila Newman, G., (2006). El razonamiento inductivo y deductivo dentro del proceso investigativo en ciencias experimentales y sociales. Lauro, 12(Ext), 180-205. Disponible en: [Redalyc.El razonamiento inductivo y deductivo dentro del proceso investigativo en ciencias experimentales y sociales](#)
 12. Delgado Hitoa. P, Romero García M. (2021). Elaboración de un proyecto de investigación con metodología cualitativa. Departamento de Enfermería Fundamental y Médico Quirúrgica de la Escuela de Enfermería, Universidad de Barcelona, L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona, España. Disponible en: DOI: 10.1016/j.enfi.2021.03.001
 13. Fidiás, A. (2012). El Proyecto de Investigación (Introducción a la metodología científica). (6ª edición). Editorial Episteme. <https://abacoenred.org/wp-content/uploads/2019/02/El-proyecto-de-investigaci%C3%B3n-F.G.-Arias-2012-pdf-1.pdf>
 14. Froese, R. y D. Pauly. Editores. 2025.FishBase. Publicación electrónica en la World Wide Web. www.fishbase.org
 15. García María Laura. (2010). Aplicación de la evaluación de riesgo en la industria pesquera. Universidad Técnica de Manabí. ISSN 1390-6895, ISSN-e 2477-8982, N°. 2págs. 48-54. Ecuador. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6087646>
 16. García-Alcalde, Malory, Minaya, David, Alvaríño, Lorena, & Iannacone, José. (2022). Fauna parasitaria del pez espejo *Selene peruviana* (Perciformes: Carangidae) de la costa norte del Perú. *Revista de biología marina y oceanografía*, 57(2), 80-88. <https://dx.doi.org/10.22370/rbmo.2022.57.2.3526>

17. García-Prieto, L. y B. Mendoza-Garfias. 2016. Catálogo de autoridades taxonómicas de Platyhelminthes y Acanthocephala parásitos de vertebrados silvestres de México. Base de datos SNIB-CONABIO. Proyecto No. KT001. Ciudad de México. Disponible en: <https://www.gbif.org/es/species/159150922>
18. Ghods, S., Waddell, S., Weller, E., Renteria, C., Jiang, H. Y., Janak, J. M., Mao, S. S., Linley, T. J., & Arola, D. (2020). On the regeneration of fish scales: Structure and mechanical behavior. *Journal of Experimental Biology*, 223(10). <https://doi.org/10.1242/jeb.211144>
19. Goss-Sampson, M., Meneses, J. (2019). Análisis estadístico con JASP: una guía para estudiantes. Universitat Oberta de Catalunya (UOC). Disponible en: <https://hdl.handle.net/10609/102926>
20. Iannacone, J., & Alvariano, L. (2008). Influencia del tamaño y sexo de *Peprilus medius* (Peters) (Stromateidae: Perciformes) capturados en chorrillos, Lima, Perú, sobre su comunidad parasitaria. *Neotropical Helminthology*, 2(2), 62-70. Disponible en: [Influencia del tamaño y sexo de peprilus medius \(peters\) \(stromateidae: perciformes\) capturados en Chorrillos, Lima, Perú, sobre su comunidad parasitaria - Dialnet](#)
21. Jacobina, U.P., Vicari, M.R., Martínez, P.A., Bello Cioffi, M., Bertollo, L.A., & Molina, W.F. (2013). Peces luna del Atlántico: vías independientes de diferenciación cariotípica y morfológica. *Investigación Marina de Helgoland*, 67, 499-506. Disponible en: <https://www.semanticscholar.org/paper/Atlantic-moonfishes%3A-independent-pathways-of-and-Jacobina-Vicari/6226f94c58480edbdd599673803a148020e7785f>
22. Laaz M. Enrique (2021). Ficha Pesquera 048 Especies Capturadas Como Pesca Acompañante Por La Flota Merlucera Artesanal E Industrial. Instituto Público De Investigación De Acuicultura Y Pesca. Ecuador. Disponible En: <https://Www.Institutopesca.Gob.Ec/Wp-Content/Uploads/2015/11/Ficha-048-Selene-Peruviana1-En-Revisio%CC%81n.Pdf>
23. López Naveda Jennifer Estefanía. (2024). Contraste topográfico superficial y espectrofotométrico de las escamas de los peces *Dormitator latifrons*, *Pagrus pagrus* y *Selene peruviana*, presentes en Ecuador. Universidad Técnica De Ambato. Ecuador. Disponible en: <https://repositorio.uta.edu.ec/server/api/core/bitstreams/e2e5ec77-4e97-4f49-9c9f-645810617245/content>

24. Luján, L., & Ascón, M. (2023). Parásitos de peces marinos de consumo humano directo, provincia Trujillo, región La Libertad, Perú. *Arnaldoa*, 30(1), Disponible en: [2413-3299-arnal-30-01-51.pdf](#)
25. Marcogliese, David J. (2005). Parásitos del superorganismo: ¿Son indicadores de la salud del ecosistema?. *Revista Internacional de Parasitología Volumen 35*, Número 7, Páginas 705-716. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ijpara.2005.01.015>
26. Martínez, K. (2021). Variación temporal de las comunidades de helmintos de la palometa *Trachinotus rhodopus* Gill, 1863 (pisces: carangidae) en Puerto Angel, Oaxaca, México. (Tesis de posgrado, Universidad del Mar) <http://coralito.umar.mx:8383/jspui/bitstream/123456789/179/1/CD1019.pdf>
27. Mendoza-Garfias B, L García-Prieto y G Pérez-Ponce de León. 2017. Lista de verificación de la Monogenea (Platyhelminthes) parasita en vertebrados acuáticos mexicanos. *Zoosystema* 39: 501-598. Disponible en: [Checklist of the Monogenea \(Platyhelminthes\) parasitic in Mexican aquatic vertebrates](#)
28. Mendoza-Nieto Kléver, Mila C-Soriguer Escofet y Maribel Carrera-Fernández. (2023). Ciclo reproductivo y talla de madurez sexual de *Selene* peruviiana (Perciformes: Carangidae) desembarcadas en las costas del Pacífico ecuatoriano. Artículo de investigación. Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí. Ecuador. Disponible en: <https://scielo.org.mx/pdf/ciemar/v49/0185-3880-ciemar-49-e3363.pdf>
29. Ñacari, L., & Sánchez, L. (2014). Helminth fauna of *Peprilus snyderi* Gilbert & Starks, 1904 (Stromateidae) of Chorrillos Fishmarket, Lima, Peru. *Neotropical Helminthology*, 8(1), 1- 17. Disponible en: [neotropical vol. 8 nº1](#)
30. Orellana, P. (2020). Método Analítico. *Economipedia*. <https://economipedia.com/definiciones/metodo-analitico.html>
31. Rainer Froese, Henning Winker, Gianpaolo Coro, Nazli Demirel, Athanassios C Tsikliras, Donna Dimarchopoulou, Giuseppe Scarcella, Maria Lourdes Deng Palomares, Manuel Dureuil, Daniel Pauly, Estimating stock status from relative abundance and resilience, *ICES Journal of Marine Science*, Volume 77, Issue 2, March 2020, Pages 527–538, Disponible en: <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsz230>
32. Reed, D. L., Carpenter, K. E., & deGravelle, M. J. (2002). Sistemática molecular de los jacks (Perciformes: Carangidae) basada en secuencias mitocondriales de

- citocromo b utilizando enfoques de parsimonia, verosimilitud y bayesianos. *Filogenética molecular y evolución*, 23(3), 513–524. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/s1055-7903\(02\)00036-2](https://doi.org/10.1016/s1055-7903(02)00036-2)
33. Rodríguez, A., & Vidal, E. (2008). Las comunidades de helmintos del lenguado (*Symphurus plagiusa*) en la costa de Campeche, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*. 79(1), 159-173. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=42558786027>
34. Rodríguez, C., Bravo, O., Villa, D., & Rodríguez, L. (2021). Identificación de macroparásitos en peces marinos pelágicos pequeños comercializados en la ciudad de Puyo, Provincia de Pastaza, Ecuador. *Dominio de las Ciencias*, 7(4), 1916-1923. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8383995>
35. Rodríguez Crespo Jorge (2021). El test de la T de Student, ¿sólo en poblaciones normales?. Universidad De Santiago De Compostela. Disponible en: <https://minerva.usc.gal/rest/api/core/bitstreams/6bb426d5-3c55-4102-91d2-d96df8209203/content>
36. Rohde, K. 2005. *Ecología de parásitos marinos*. Editorial CABI. Disponible en: [Efectos ecológicos y características de los parásitos marinos](#)
37. Santillán, L. A., Cruces, C. L., Sáez, G. M., Martínez-Rojas, R., Mondragón-Martínez, A., Murrieta Morey, G. A., Quiñones, M., Luque, J. L., & Chero, J. D. (2024). Una lista de verificación anotada de monogeneos (Platyhelminthes, Monogenea) de Aquatic Vertebrates in Peru: A Review of Diversity, Hosts and Geographical Distribution. *Animales*, 14(11), 1542. <https://doi.org/10.3390/ani14111542>
38. Serrano-Martínez, Enrique, Quispe H, Marco, Hinostroza M, Elizabeth, & Plasencia P, Lucy. (2017). Detección de Parásitos en Peces Marinos Destinados al Consumo Humano en Lima Metropolitana. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 28(1), 160-168. <https://doi.org/10.15381/rivep.v28i1.12935>
39. Suarez. E. (2023). Tipos de investigación y su clasificación. Experto universitario. <https://expertouniversitario.es/blog/tipos-de-investigacion/>
40. Tripp-Valdez, A., Arreguín-Sánchez, F., & Zetina-Rejón, M.J. (2012). El alimento de *Selene peruviana* (Actinopterygii: Perciformes: Carangidae) en el sur del golfo de California. *Acta ichthyologica et piscatoria*, 42, 1-7. Disponible en: [\[PDF\] The](#)

[food of *Selene peruviana* \(Actinopterygii: Perciformes: Carangidae\) in the southern gulf of California | Semantic Scholar](#)

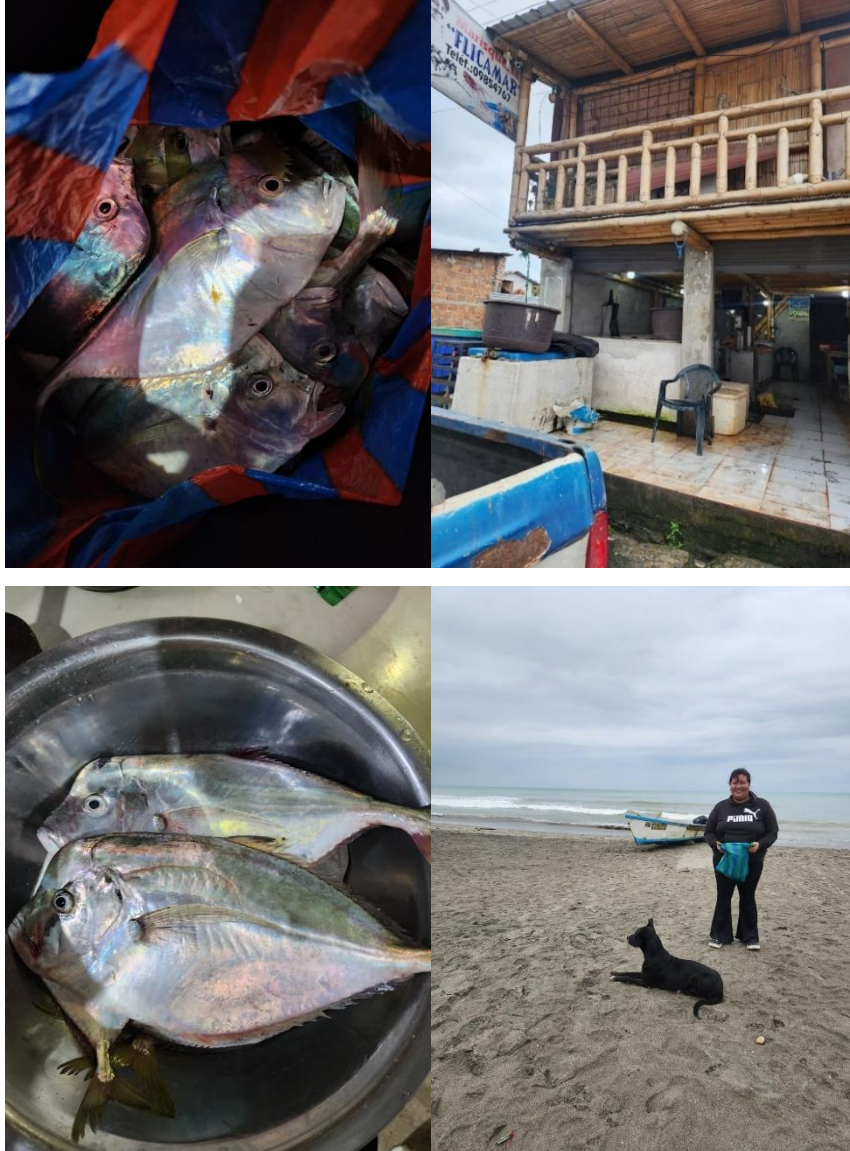
41. Torres Narváez, B. M., Roque Salinas, M. L., Cea Navas, N. E., y Hernández Dimas, V. M.. (2022). Identificación de ectoparásitos y endoparásitos en peces estuarinos distribuidos desde "El Rosario" hasta las instalaciones de la isla "Santa Lucía" en el periodo de julio a octubre de 2020. *Nexo Revista Científica*, 35(01), 33–40. <https://doi.org/10.5377/nexo.v35i01.13914>
42. Vargas Campos Luis Eder, (2015), PARÁSITOS DE LA PALOMETA *Carangoides otrynter* (JORDAN Y GILBERT, 1883), EN LA BAHÍA DE ACAPULCO, GUERRERO, Universidad Autonoma de Guerrero, México. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/363518022_PARASITOS_DE_LA_PALOMETA_Carangoides_otrynter
43. Vidal, M., Aguirre, T. Sholz, D., González, S., & Mendoza. (2002). Atlas de los helmintos parásitos de cíclidos de México. Instituto Politécnico Nacional. Disponible en: <https://library.co/document/zkwrvgvp-atlas-helmintos-par%C3%A1sitos-c%C3%ADclidos-m%C3%A9xico.html>
44. Villamar, V., Marco, (2017). Prevalencia de parásitos en Dama Blanca (*Brycon alburnus*) y Vieja Azul (*Andinoacara rivulatus*) presentes en el río salitre: [Tesis de Grado, Universidad de Guayaquil]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/21005>
45. Violante-González, Juan, Gallegos-Navarro, Yesenia, Monks, Scott, García-Ibáñez, Sergio, Rojas-Herrera, Agustín A., Pulido-Flores, Griselda, Villerías-Salinas, Salvador, & Larumbe-Morán, Edvino. (2016). Parasites of the green jack *Caranx caballus* (Pisces: Carangidae) in three locations from Pacific coasts of Mexico, and their utility as biological tags. *Revista mexicana de biodiversidad*, 87(3), 1015-1022. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.rmb.2016.07.010>
46. WoRMS Editorial Board (2024). Registro Mundial de Especies Marinas. Disponible en: <https://www.marinespecies.org>
47. Yang, W., Chen, I. H., Gludovatz, B., Zimmermann, E. A., Ritchie, R. O., & Meyers, M. A. (2013). Armadura dérmica flexible natural. En *Materiales Avanzados* (Vol. 25, Número 1, pp. 31-48). <https://doi.org/10.1002/adma.201202713>

48. Zavalaga, F. (2018). Espejo Sylene peruviana (Guichenot, 1866) [Ficha técnica]. Catálogo Digital de la Biodiversidad Acuática del Perú, Instituto del Mar del Perú (IMARPE). Recuperado el 14 de noviembre del 2025, de <https://biodiversidadacuatica.imarpe.gob.pe/Catalogo/Especie/160>

ANEXOS

Anexos 1

*Compra de las muestras del pez carita *Selene peruviana* en los diferentes puntos de estudio*



Anexos 2

Ejemplares de Selene peruviana en toma de datos morfológicos



Anexos 3

Muestras etiquetadas de Cojimies y La cabuya



Anexos 4

Muestras etiquetadas de Pedernales



Anexos 5
Muestras etiquetadas de La Chorrera



COSTOS DE LA INVESTIGACIÓN

Tabla 10

Presupuesto de la investigación

Ítems	Cantidad	Precio Unitario	Valor
Ejemplares	16	1\$ x lb	10\$
Cooler	1	5\$	5\$
Hielo	5 fundas	1\$	5\$
Guantes	4 pares	0,15\$	0.60\$
Bolsas plásticas (Ziploc)	16	1,86\$	3,72\$
Análisis de laboratorio	16	25\$	400\$
Transporte de los peces	2	10\$	20\$
Viáticos	2 días	10\$	20\$
Gasto Total			464.32\$

Fuente: (Carriel, M. 2025)