

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN – TACNA

Facultad de Ciencias

Escuela Académico Profesional de Biología- Microbiología

**“PREVALENCIA DE PARÁSITOS EN *Sciaena deliciosa* “Lorna” (Tschudi,
1846) COMERCIALIZADOS EN LOS MERCADOS DEL
DISTRITO DE TACNA”**

TESIS

Presentada por:

BACH. CARMEN ROSA PAYES MAMANI

Para optar el Título Profesional de:

BIÓLOGO MICROBIÓLOGO

**TACNA-PERÚ
2013**

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN-TACNA
FACULTAD DE CIENCIAS

TESIS N° 199

TÍTULO PROFESIONAL: BIÓLOGO MICROBIÓLOGO

El secretario académico administrativo de la Facultad de Ciencias; certifica que por resolución de Facultad N°7555 -2013 FACI/UNJBG; se ha designado como jurado calificador para la sustentación de Tesis: "Prevalencia de parásitos en *Sciaena deliciosa* "lorna" (Tschudi, 1846) comercializados en los mercados del distrito de Tacna", conformado por:

PRESIDENTE: MSc. Cesar Efraín Rivasplata Cabanillas

SECRETARIO: MSc. Cesar Julio Cáceda Quiroz

VOCAL: MSc. Ángela Verónica Choque Miranda

Quienes calificaron el trabajo de Tesis sustentado en acto público el día 8 de Noviembre del 2013, a las 9:30 horas, por la bachiller Carmen Rosa Payes Mamani, de la escuela Académico Profesional de Biología Microbiología.


El jurado calificador en forma secreta e individual, se pronunció sobre el calificativo del trabajo expuesto, procedimiento a emitir el siguiente resultado:

Aprobado por unanimidad con la nota de 15 (quince) con el calificativo de bueno.

Para ratificar firma:



MSc. Cesar Efraín Rivasplata Cabanillas
PRESIDENTE



MSc. Cesar Julio Cáceda Quiroz
SECRETARIO



MSc. Ángela Verónica Choque Miranda
VOCAL

DEDICATORIA

Dedico esta tesis A. DIOS y a la Virgen Inmaculada Concepción quienes inspiraron mi espíritu para la conclusión de esta tesis quién supo guiarme por el buen camino, darme fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se presentaban, enseñándome a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento.

A mis padres quienes me dieron vida, educación, apoyo y consejos, comprensión, amor, ayuda en los momentos difíciles, y por ayudarme con los recursos necesarios para estudiar. Me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi carácter, mi empeño, mi perseverancia, mi coraje para conseguir mis objetivos.

A mis hermanos por estar siempre presentes, y brindándome su apoyo incondicional. A mis sobrinos en especial a Benjamín que se encuentra a lado de Dios que fue mi inspiración y felicidad.

Finalmente a mis amigos por brindarme la gran calidad humana que me han demostrado con su amistad.

AGRADECIMIENTOS

Un agradecimiento especial a mí asesor de tesis Mblgo. Luis Lloja Lozano por su valiosa asesoría. Por todo los conocimientos que compartió conmigo y por su valioso tiempo dedicado a este trabajo de tesis.

También me gustaría agradecer a mis profesores durante toda mi carrera profesional aportaron con un granito de arena a mi formación profesional, y en especial a MSc. Angela Veronica Choque Miranda y MSc. Cesar Julio Caceda Quiroz.

Son muchas las personas que han formado parte de mi vida profesional a las que me encantaría agradecerles su amistad, consejos, apoyo, ánimo y compañía en los momentos más difíciles de mi vida. Algunas están aquí conmigo y otras en mis recuerdos y en mi corazón, sin importar en donde estén quiero darles las gracias por formar parte de mí, por todo lo que me han brindado y por todas sus bendiciones.

CONTENIDO

	Pág.
RESUMEN	
I. INTRODUCCIÓN	01
1.1 Revisión Bibliográfica	05
1.1.1 Estudio del hospedador	05
1.1.1.1 <i>Sciaena deliciosa</i> “lorna”	05
1.1.1.2 Clasificación taxonómica	06
1.1.1.3 Descripción morfológica	07
1.1.1.4 Biología y ecología	08
1.1.1.5 Distribución geográfica	08
1.1.1.6 Composición nutricional	08
1.1.1.7 Periodo reproductivo	09
1.1.2 Antecedentes del parasitismo en <i>Sciaena deliciosa</i>	09
II. MATERIALES Y MÉTODOS	14
2.1 Materiales	
2.1.1 Equipos, Materiales y Reactivos	14
2.1.2 Material biológico	15

2.2	Métodos	
2.2.1	Parámetros biológicos:	16
2.2.2	Métodos parasitológicos	16
2.2.2.1	Recolección y aislamiento de los parásitos	17
2.2.2.2	Fijación y conservación de los parásitos	18
2.2.2.3	Coloración, montaje y observación de los parásitos	19
2.2.2.4	Obtención de imágenes	20
2.2.2.5	Determinación taxonómica y terminología empleada	20
2.2.3	Método de Cuantificación de parásitos	21
III.	RESULTADOS	22
IV.	DISCUSIÓN	42
V.	CONCLUSIONES	44
VI.	SUGERENCIAS	47
VII.	BIBLIOGRAFÍA	48
VIII.	ANEXOS	53

LISTA DE CUADROS

CUADRO	Pág.
CUADRO 01. Prevalencia, intensidad media, abundancia media, número total de parásitos y localización corporal de las especies parásitas halladas en 150 especímenes de <i>Sciaena deliciosa</i> "lorna" comercializados en los mercados del distrito de Tacna, Perú durante el 2009.	33
CUADRO 02. Frecuencia parasitaria con respecto a la talla de 150 especímenes de <i>Sciaena deliciosa</i> "lorna" comercializados en los mercados del distrito de Tacna, Perú durante el 2009.	36
CUADRO 03. Frecuencia parasitaria con respecto al peso de 150 especímenes de <i>Sciaena deliciosa</i> "lorna", Comercializados en los mercados del distrito de Tacna, Perú durante el 2009.	38
CUADRO 04. Frecuencia parasitaria en monoparasitismo, biparasitismo y triparasitismo con respecto a la talla de 150 especímenes de <i>Sciaena deliciosa</i> "lorna", comercializados en los mercados del distrito de	40

Tacna, Perú durante el 2009.

CUADRO 05. Frecuencia parasitaria en monoparasitismo, 41
biparasitismo y triparasitismo con respecto al peso
de 150 especímenes de *Sciaena deliciosa* "lorna",
comercializados en los mercados del distrito de
Tacna, Perú durante el 2009.

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO	Pág.
GRÁFICO 01. Prevalencia parasitaria registrada en especímenes de <i>Sciaena deliciosa</i> "lorna".	36
GRÁFICO 02. Intensidad media parasitaria registrada en especímenes de <i>Sciaena deliciosa</i> "lorna".	36
GRÁFICO 03. Abundancia media parasitaria registrada en especímenes de <i>Sciaena deliciosa</i> "lorna".	37
GRÁFICO 04. Número total de parásitos en 150 especímenes de <i>Sciaena deliciosa</i> "lorna".	37
GRÁFICO 05. Prevalencia parasitaria con respecto a la talla de 150 especímenes de <i>Sciaena deliciosa</i> "lorna".	39
GRÁFICO 06. Prevalencia parasitaria con respecto al peso de 150 especímenes de <i>Sciaena deliciosa</i> "lorna".	41

LISTA DE ANEXOS

1. Clasificación taxonómica de las especies parásitas: *Tegorhynchus sp.*
2. Clasificación taxonómica de las especies parásitas: *Cynoscionicola sciaenae*
3. Clasificación taxonómica de las especies parásitas: *Hargicotyle sciaenidae*
4. Clasificación taxonómica de las especies parásitas: *Caligus sp.*
5. Especimen de *Sciaena deliciosa* “lorna” (Fotografía 01); localización de intestino (Fotografía 02); Localización de branquias (Fotografía 3).
6. *Tegorhynchus sp.* (Fotografía 04; 05).
7. *Cynoscionicola sciaenae* (Fotografía 06; 07).
8. *Caligus sp.* (Fotografía 08; 09).
9. *Hargicotyle sciaenidae* (Fotografía 10).
10. Esquemmatización de la metodología (Fotografías: 11; 12; 13; 14; 15; 16)
11. Esquemmatización de la metodología (Fotografías: 17; 18; 19; 20; 21; 22)
12. Esquemmatización de la metodología (Fotografías : 23; 24; 25; 26; 27; 28)
13. Esquemmatización de la metodología (Fotografías : 29; 30; 31; 32; 33; 34)
14. Centros de comercialización de *Sciaena deliciosa* “lorna” (Mercados de abastos) (Fotografías: 35; 36; 37; 38; 39; 40).

15. Centros de desembarque pesquero de *Sciaena deliciosa* “lorna” (Lugares de procedencia) (Fotografías: 41; 42).

16. Cuadro de parámetros biológicos del huésped *Sciaena deliciosa* “lorna”.

RESUMEN

En el presente estudio se determinó la prevalencia, intensidad y abundancia media de las comunidades parasitarias de *Sciaena deliciosa* “lorna” (Tschudi, 1846) comercializados en los mercados del distrito de Tacna, durante el período de junio a setiembre del 2009. Los parásitos fueron colectados, coloreados, montados en láminas e identificados, empleando las técnicas convencionales.

El 78,67% (118) de un total de 150 ejemplares de *Sciaena deliciosa* “lorna” estaban parasitados por 1 ó más especies parasitarias.

Se encontraron 4 especies parásitas: *Tegorhynchus sp* (acantocéfalo) localizado a nivel de intestino, *Hargicotyle sciaenae*, *Cynoscionicola sciaenae* (monogeneos) y *Caligus sp* (copépodo) las tres especies últimas encontradas a nivel de branquias.

Se determinó la prevalencia (P), intensidad media (I.M) y abundancia media (A.M) de los parásitos de *Sciaena deliciosa* “lorna” de la siguiente manera: *Tegorhynchus sp*. P: 54,67%, I.M: 5,98, A.M: 3,27; *Cynoscionicola sciaenae* P: 20,67%, I.M: 1,13, A.M: 0,23; *Hargicotyle sciaenae* P:13,33%, I.M: 1, A.M: 0,13; y *Caligus sp*. P:17,33%, I.M: 1,19, A.M: 0,21. Siendo *Tegorhynchus sp*. el parásito que ha tenido mayor prevalencia, intensidad y abundancia media en el presente estudio.

La cantidad de parásitos colectados alcanzaron un total de 576, notándose el predominio de *Tegorhynchus sp.* (490), seguido de *Cynoscionicola sciaenae* (35); *Caligus sp* (31) y finalmente *Hargicotyle sciaenae* (20). Así mismo se determinaron las frecuencias respecto a la talla y peso del hospedador, evidenciándose que la mayor frecuencia de parasitación se registró en los peces que se encontraron dentro de los dos menores rangos de talla de 22-22,9 y 23-23,9 cm, y en el rango de peso menor de 130-169 g, es decir que la mayor cantidad de peces parasitados pertenecieron a aquellos especímenes que presentaron menor talla y menor peso.

En las frecuencias parasitarias del monoparasitismo, biparasitismo y triparasitismo con respecto a la talla y el peso del hospedador, el monoparasitismo es el que predominó sobre el biparasitismo y el triparasitismo.

I. INTRODUCCIÓN

La actividad pesquera de la ciudad de Tacna, comprende la extracción de especies para consumo humano directo básicamente, destacando la presencia de *Sciaena deliciosa* “lorna” entre otros pescados y mariscos. Tacna cuenta con 2 centros de desembarque: Vila Vila y Puerto Pesquero Morro Sama, los cuales abastecen de una gran variedad de productos marinos a los hogares tacneños, a través de su comercialización en los mercados de la ciudad.

Estos productos tienen especial interés en la alimentación ya que el pescado presenta grandes propiedades nutricionales, relacionadas con el contenido de proteínas las cuales son de alto valor biológico y se sitúan entre 15-20%. Así mismo la calidad de su grasa y la aportación de ciertos minerales y vitaminas.

Sin embargo los peces marinos de consumo humano, en su mayoría teleostomos, pueden ser portadores de parásitos que presentan un ciclo biológico principalmente marino. Los parásitos juegan un papel importante en la biología de los peces, pudiendo afectar su comportamiento, salud y distribución. Aunque no todas las especies de parásitos producen enfermedades, la mayoría implican una serie de cambios desfavorables en el hospedador (Rohde, 1993). Así mismo algunas de estos parásitos pueden infectar al hombre, los cuales son adquiridos al consumir pescados crudos, insuficientemente cocidos, ahumados o sometidos a

congelamiento insuficiente, y que contengan las larvas infectivas de estos parásitos. La fuente de infección en la costa sudamericana del Pacífico radica en el consumo de pescado crudo bajo la forma del "cebiche", "suchi" y "sashimi" (Atias, 1991; Acha y Szyfres, 1989), constituyendo así un problema en Salud Pública.

Se han registrado para *Sciaena deliciosa* "lorna" 24 especies parásitas para las costas de Perú y Chile (Iannacone, y col., 2008), a través de estudios realizados en su mayoría en la Ciudad de Lima y norte de nuestro país. Así mismo sabemos que no existen muchos estudios acerca de las diversas formas de vidas parasitarias en peces en la localidad de Tacna, lo que nos lleva a realizar este estudio parasitológico en *Sciaena deliciosa* "lorna".

A) PROBLEMA:

¿Cuál será la prevalencia de parásitos en *Sciaena deliciosa* “lorna” comercializados en los mercados del distrito de Tacna?

B) HIPÓTESIS:

Dada las condiciones medioambientales de elevada contaminación de materia orgánica en el hábitat donde se encuentra *Sciaena deliciosa*, se espera encontrar una elevada prevalencia de parásitos, en los mercados del distrito de Tacna.

C) OBJETIVOS:

a) Objetivo General:

- Determinar la prevalencia de parásitos en *Sciaena deliciosa* “lorna” comercializados en los mercados del distrito de Tacna.

b) Objetivos Específicos:

- Identificar los parásitos presentes mediante claves taxonómicas en láminas montadas con coloraciones permanentes.
- Determinar la prevalencia, intensidad media y abundancia media de parásitos en *Sciaena deliciosa* “lorna”.
- Determinar la frecuencia parasitaria, con respecto a la talla y el peso de las diferentes especies parásitarias en *Sciaena deliciosa* “lorna”.
- Determinar la frecuencia parasitaria en monoparasitismo, biparasitismo y triparasitismo respecto a la talla y el peso de *Sciaena deliciosa* “lorna”.

1.1 REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA:

1.1.1 ESTUDIO DEL HOSPEDADOR

En este trabajo se estudia a los parásitos mostrados en 150 ejemplares de *Sciaena deliciosa*, comercializados en los distintos mercados del distrito de Tacna, dichos ejemplares provenientes de los centros de desembarque pesquero Vila Vila y Puerto Grau-Morro Sama.

1.1.1.1 *Sciaena deliciosa* “lornera”

Es un recurso demersal y costera que vive en fondos blandos (plataforma bentónica). Es una de las especies que sustenta una parte importante de la pesca Artesanal de la costa peruana. Es capturada principalmente con redes tipo cortina denominadas “lornera” y trasmallo, así como con arte de cerco y chinchorro, también es capturada con arte de pinta y espinel en menor escala. En las capturas comerciales se observan tamaños que varían entre 13 – 36 cm con una talla media de 25,5 cm (Ver anexo 500).

1.1.1.2 CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA: (Tschudi, 1846)

Reino: Animalia

Phylum: Chordata

Subphylum: Vertebrata

Superclase: Osteichthyes

Clase: Actinopterygii

Subclase: Neopterygii

Infraclase: Teleostei

Superorden: Acanthopterygii

Orden: Perciformes

Suborden: Percoidei

Familia: Sciaenidae

Género: *Sciaena*

Especie: *Sciaena deliciosa* (Tschudi, 1846)

NOMBRE COMÚN:

“Lorna” Cholo, Roncache

1.1.1.3 DESCRIPCIÓN MORFOLÓGICA:

Cuerpo alto, corto y comprimido, cubierto por escamas fuertemente ctenoideas de regular tamaño; contorno dorsal convexo y el perfil ventral suavemente convexo o casi recto. Línea lateral bien arqueada desde su origen, hasta el nivel de la mitad de la base de la aleta anal; desde allí se continúa en forma recta hasta el borde posterior de la aleta caudal. Cabeza pequeña, alta y comprimida, densamente recubierta por escamas ctenoides, salvo en la porción anterior del hocico. Hocico corto y redondeado, sobrepasa un poco el extremo anterior de los premaxilares que son protractiles. Boca pequeña, ínfera y casi horizontal. Aletas dorsales contiguas; la anterior es triangular con la primera espina muy corta. Aleta dorsal posterior alargada con su membrana densamente recubierta por escamas. Aleta anal corta con el borde posterior casi recto; la primera espina de la aleta es corta y la segunda es gruesa y acanalada en el borde anterior. Pliegue rostral grueso y lobulado con cinco poros marginales, cinco poros superiores grandes y redondeados, cinco poros mentonianos y sin barbos ni barbillas (Instituto del Mar Peruano, 1996).

1.1.1.4BIOLOGÍA Y ECOLOGÍA:

Sciaena deliciosa es un pez marino, pelágico por excelencia, sin embargo se desplaza fácilmente sobre los fondos arenosos cercanos a las playas de la costa peruana. Se distribuye en toda Sudamérica, Ecuador y Chile (Béarez, 1996; Chirichigno y Vélez, 1998; Orrego y col., 1999). Es carnívoro, generalista y eurífago, que consume preferentemente invertebrados de importancia en las comunidades marinas, y además se alimenta de la anchoveta (*Engraulis ringens*)(Duarte, 2001).

1.1.1.5DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA:

Especie bentopelágica de la plataforma continental sobre fondos someros arenosos y areno-rocosos. Común en el área de la Corriente Costera Peruana. Se distribuye en el Ecuador; Puerto Pizarro (Perú) hasta Corral (39° 52' S) Chile(Instituto del Mar Peruano, 1996).

1.1.1.6COMPOSICIÓN NUTRICIONAL:

En 100 gramos de "lorna" encontramos 76,3 g de agua;1,9 g de grasa; 18,5 g de proteína; 1,2 g de sales minerales; 2,1g de carbohidratos y 131 kcal. (Instituto del Mar Peruano, 1996).

1.1.1.7 PERIODO REPRODUCTIVO:

El desove de *Sciaena deliciosa* “lorna” se realiza en otoño e invierno cuando el espécimen alcanza una longitud mínima de 21 cm. Aproximadamente el 50% de los ejemplares alcanza la primera madurez sexual a los 25 cm, determinándose por observación directa de las gónadas (Instituto del Mar Peruano, 1996).

1.1.2 ANTECEDENTES DEL PARASITISMO EN *Sciaena deliciosa*.

El parasitismo es una interacción biológica entre organismos de diferentes especies, proceso por el cual una especie (el "parásito") amplía su capacidad de supervivencia utilizando a otras especies (el "hospedador") para que cubran sus necesidades básicas y vitales, que no tienen por qué referirse necesariamente a cuestiones nutricionales, y pueden cubrir funciones como la dispersión de propágulos o ventajas para la reproducción de la especie parásita, etc. (Córdova, 2007).

Según la localización en el huésped, los parásitos se pueden clasificar en dos tipos: Ectoparásitos y endoparásitos. A los ectoparásitos también se les conoce con el nombre de parásitos externos. Los ectoparásitos se localizan sobre la superficie externa del cuerpo del hospedador o en cavidades que comunican directamente con el exterior.

Es decir, los ectoparásitos viven en la piel del huésped o en sus branquias. Los endoparásitos también son llamados parásitos internos. Se encuentran en las cavidades internas, en los tejidos, como el tubo digestivo, pulmones o hígado o en el interior de las células del huésped. Son endoparásitos los gusanos intestinales, por ejemplo, como los céstodos, los nemátodos o los tremátodos o bien los protozoos (Córdova, 2007)

El parasitismo es un fenómeno común en el medio marino y todas las especies de peces son susceptibles de ser infestados por diversos parásitos. Están descritas miles de especies parásitas de peces en forma adulta o larvaria, las cuales pertenecen principalmente a los grupos de los protozoos, artrópodos, platelmintos (tremátodos y céstodos) y nematohelminchos (nemátodos).

Se han registrado para *Sciaena deliciosa* “lorna” 24 especies parásitas para las costas de Perú y Chile (Luque et al., 1991; Tantaleán y col., 1992, 2005; Oliva y Luque, 1998; Kohny Cohen, 1998; Sarmiento y col., 1999; Llerena y col., 2001 (Iannacone y col., 2008).

La primera aproximación cuantitativa de los parásitos de *S. deliciosa* se realizó hace 20 años en 1987-1988 en la costa central en Chorrillos, Lima, Perú encontrándose a las siguientes especies: *Cynoscionicola sciaenae*, *Hargicotyle sciaenae* (Monogenea); *Helicometra fasciata* (Tremátoda); *Corynosoma australis*, *Tegorhynchus sp.* (Acantocephala); *Dycheline amaruincai* (Nemátoda); *Caligus callaoensis*, *Lernanthropus huamani*, *Bomolochus peruensis*, *Neobrachiella oralis* (Copépoda), (Farfán, 1990; Oliva y Luque, 1998).

En el 2008, en la Universidad Nacional Federico Villarreal de Lima, se realizó el estudio sobre “Variación entre años de la fauna de parásitos metazoos de *Sciaena deliciosa* donde se encontraron siete taxa de parásitos: dos monogéneos *Cynoscionicola sciaenae* y *Hargicotyle sciaenae*; un digéneo *Helicometra fasciata*; un nematodo *Dycheline amaruincai*, un acantocéfalo *Tegorhynchus sp.*, y dos copépodos *Caligus callaoensis* y *Lernanthropus huamani* (Iannacone y col., 2008).

En Chile en el 2007, se realizó una revisión bibliográfica de especies ectoparásitas y hospedadoras de sistemas acuáticos de Chile, donde se consideraron diversos estudios realizados y publicados entre 1899 y 2007, reportando para *Sciaena deliciosa* “lorna”, 5 especies ectoparásitas como:

Hargicotyle conceptionensis, *Hargicotyle sciaenae*, *Neobivaginopsis sciaenae*, *Neobrachiella auriculata*, *Neobrachiella oralisy* *Lernanthropus guacolda* (Muñoz y Olmos, 2007).

En la Universidad Nacional de Trujillo, Jara y Díaz (1995), determinaron la frecuencia e intensidad de parasitismo por copépodos de ubicación branquial en peces procedentes de la zona Norte del mar peruano (6°0' - 9°0' LS) y obtenidos en el terminal pesquero de Buenos Aires, Trujillo-Perú, entre enero y junio de 1995. La muestra estuvo constituida por 720 especímenes, de los cuales, 50 correspondieron a *Sciaena deliciosa*, 60 a *Merluccius gayii peruanus* (Merluccidae), 20 a *Coryphaena hippurus* (Labridae), 40 a *Mugilcephalus* (Mugilidae), 20 a *Labrisamus philippii* (Clinidae), 40 a *Trachurus symmetricus murphyi*, 130 a *Trachinotus paitensis* (Carangidae), 40 a *S. gilberti*, 110 a *Stellifer minor*, 60 a *Cynoscion analis* (Sciaenidae), 40 a *Anisotremus scapularis* (Pomadasyidae) y 50 a *Seriolaella violácea* (Centrolophidae). Se encontraron para *Sciaena deliciosa* especímenes de *Caligus callaoensis*, con una frecuencia de 18%, y una intensidad promedio de infestación de 3,3 (Jara y Díaz, 1995).

En el Callao, Lima (1997) se realizó un estudio sobre “Presencia de formas parasitarias en peces comerciales del mar peruano”. Con el objetivo

de evaluar infecciones por larvas plerocercoides de Diphyllbothriidae y larvas de Anisakidae, se estudiaron las vísceras abdominales, peritoneo parietal, órganos y músculos de *Trachurus symmetricus murphyi* "Jurel", *Sarda sarda chiliensis* "bonito", *Mugil cephalus* "lisa", *Odontesthes regia regia* "pejerrey" y *Sciaena deliciosa* "lorna"; correspondiente a cinco especies de peces marinos comerciales, los mismos que fueron colectados del Terminal Pesquero del Callao en Lima- Perú durante abril a junio de 1997. Identificándose para *Sciaena deliciosa* "lorna" las siguientes especies; *Corynosoma obtuscens* (33,3), *Nybelinia sp.* (7,4), *Proleptus sp.* (26,0). entre otras no publicadas(Pérez y col.,1997).

II. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 MATERIALES:

2.1.1 EQUIPOS, MATERIALES Y REACTIVOS:

a) Equipos:

- Microscopio óptico de luz
- Estereoscopio
- Cocina eléctrica

b) Materiales:

- Estiletos
- Equipo de disección
- Vasos de precipitación de 250 y 500 ml.
- Viales pequeños
- Bagueta
- Placas Petri.
- Láminas portaobjetos y cubreobjetos.
- Frascos de vidrio con tapa esmerilada

- Bolsas de Polietileno.
- Guantes.
- Caja de Tecnopor

c) Reactivos y colorantes:

- Solución salina fisiológica 0,85 %
- Formol acético (Solución salina fisiológica: 860 ml; ácido acético glacial: 40 ml; formol: 100 ml)
- Aclarante de nemátodos
- Colorante hematoxilina de Delafield
- Ácido acético glacial.
- Alcohol de 30%, 50%, 70%, 80%, 90% y absoluto.

2.1.2 MATERIAL BIOLÓGICO:

Se analizaron 150 ejemplares de *Sciaena deliciosa* “lorna”. entre junio y setiembre de 2009, adquiridos en los mercados de abastos del distrito de Tacna: Mercado Grau, Mercado Dos de Mayo, Mercado Central, Mercado Francisco Bolognesi y el Mercado Leoncio Prado, a razón de 30 especímenes por cada mercado, siendo los ejemplares procedentes de 2 centros de desembarque: Vila Vila y Puerto Grau - Morro Sama (Ver Anexo 11)

Los especímenes fueron transportados en cajas de tecnopor, al laboratorio de parasitología de la Escuela de Biología Microbiología de la Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, para su análisis inmediato (Ver Anexo 6).

2.2 MÉTODOS:

2.2.1 PARÁMETROS BIOLÓGICOS:

Para el siguiente trabajo se consideraron los siguientes parámetros: Longitud calculada en centímetros y el peso total en gramos, empleando una balanza. El sexo se determinó mediante la observación macroscópica (Ver Anexo 4).

2.2.2 MÉTODOS PARASITOLÓGICOS:

Los parásitos se colectaron, fijaron, preservaron, fueron teñidos y montados siguiendo la metodología del Manual de Técnicas Parasitológicas de Escalante (1986).

2.2.2.1 Recolección y aislamiento de los parásitos

Llegadas las muestras al laboratorio, éstas se procesaron de inmediato, examinándose todos los especímenes en fresco, mediante la técnica de colección y búsqueda de parásitos (Escalante, 1986) (Ver Anexo 11).

- **Examen Externo:** Para el examen externo se examinaron las branquias. Se procedió a diseccionar las agallas, separando estructura por estructura y colocándolas en un frasco de boca ancha. Seguidamente se le agregó agua y colocándole una tapa se realizó fuertes sacudidas por 3-5 minutos con el fin de que los parásitos se desprendan de las agallas. Se esperó a que sedimente y se eliminó el sobrenadante, retirando las agallas. Este procedimiento se realizó para branquias tres veces. Luego, con el sobrenadante se procedió a observar en el estereoscopio. (Escalante, 1986).
- **Examen Interno:** Para el examen interno, se hizo un corte sagital en la región ventral a partir del ano y hacia el extremo anterior, realizada la disección se examinó minuciosamente en la pared intestinal. Los parásitos se colectaron utilizando

pinzas finas, pinceles y estiletes, empleando un estereoscopio, luego fueron lavados con solución salina fisiológica, para su posterior fijación (Escalante, 1986)(Ver Anexo 11).

2.2.2.2 Fijación y conservación de los parásitos: (Escalante, 1986).

Este proceso depende del tipo de parásito, si este es un Monogeneo, Acantocéfalo o copépodo.

- Método de Fijación de los Monogeneos: Con ayuda de un pincel, los monogeneos fueron colocados en un frasco de vidrio que contenía formol acético, el cual se utilizó como fijador. Para la fijación de los copéodos se realizó el mismo procedimiento.
- Método de Fijación de los Acantocéfalos: Los parásitos fueron colocados sobre una lámina portaobjeto en una gota de agua y con ayuda de una laminilla con la yema del dedo se presionó hasta lograr que la trompa se evagine, luego se colocó dos tiras de papel en los extremos de la lámina y por encima se colocó otra lámina portaobjeto y con pabilo se envolvió ambas láminas. Luego se colocó las láminas en una placa Petri con una mínima cantidad de solución salina y rápidamente se le agregó el fijador caliente (Formol acético).

2.2.2.3 Coloración, montaje y observación de los parásitos.

Posteriormente se realizó la coloración de los parásitos utilizando para este proceso la técnica de coloración de hematoxilina de Delafield como colorante y bálsamo de Canadá en el montaje (Escalante,1986) (Ver Anexo 12).

- a) Lavado, se retiró a los parásitos del fijador o conservador y se colocaron en una placa Petri que contenía agua corriente para realizar el lavado por espacio de 1 a 2 horas. Este paso permitió eliminar el líquido fijador contenido en los tejidos del parásito.
- b) Tinción, luego se colocó a los especímenes durante 1 hora en el colorante (Hematoxilina de Delafield) y con la ayuda de un pincel se evitó que los parásitos estén en la superficie del colorante y tengan contacto con el aire(Ver Anexo 12).Luego se eliminó el exceso de colorante con agua destilada. Se decoloró los parásitos en alcohol ácido al 2%, y después se lavó el exceso de ácido y así detener la decoloración con agua destilada. Posteriormente se realizó el viraje del colorante con agua de caño hasta que los parásitos tomaron un color azul-morado.

- c) Deshidratación, se pasó a los parásitos por alcoholes de 30%, 50%, 70%, 80%, 90% y absoluto por espacio de 15 -20 minutos en cada uno.
- d) Aclaramiento, posteriormente se colocó a los parásitos en xilol por espacio de 10 minutos. Este proceso permitió el ingreso de la sustancia aclarante para hacer transparentes los órganos internos.
- e) Montaje, el montaje se realizó con bálsamo de Canadá, utilizando láminas y laminillas bien limpias. Se agregó una gota del bálsamo sobre la lámina portaobjeto, seguidamente se colocó al parásito con la cara ventral hacia arriba y se cubrió cuidadosamente con la laminilla para evitar la formación de burbujas en el medio. El bálsamo de Canadá es una resina que se endurece al evaporarse el solvente (Ver Anexo 13).
- f) Posteriormente se dejó secar los preparados al medio ambiente en posición horizontal así se evita que la inclinación movilice a los parásitos (Ver Anexo 13).

2.2.2.4 Determinación taxonómica y terminología empleada:

La determinación taxonómica de las especies parásitas se realizó a partir de la observación microscópica, mediante fotos.

Los especímenes se identificaron con el uso de claves taxonómicas generales y específicas de Tantalean y col. (1992) y Chirichigno, N; M, Vélez (1998). Las medidas se realizaron con ayuda de un ocular micrométrico.

2.2.3 MÉTODO DE CUANTIFICACIÓN (Sokal y Rohlf, 1979).

Se determinó la prevalencia, frecuencia, intensidad y abundancia media, para todos los parásitos encontrados. La prevalencia de infección se determinó como la relación entre el número de hospederos parasitados por una especie particular de parásito, dividido por el número total de hospederos examinados expresados en porcentaje. La frecuencia se determinó por el número de veces por unidad que se repite la cantidad de muestra de un proceso en un tiempo determinado expresados en porcentajes. La abundancia media fue calculada como el número de individuos de una especie de parásito en una muestra de una especie hospedera dividido por el número total de hospederos examinados (incluye los hospederos infectados y no infectados). La intensidad media se determinó como el número total de parásitos de una especie encontrado en una muestra, dividido por el número de hospederos infectados con el parásito.

III. RESULTADOS

Al realizar el estudio parasitológico de 150 ejemplares de *Sciaena deliciosa* “lorna” (Tschudi, 1846), se encontró 4 especies parásitas: *Tegorhynchus sp.*, (Acantocephalo), localizado a nivel de intestino, *Hargicotyle sciaenae*, *Cynoscionicola sciaenae* (Monogeneos) y *Caligus sp* (copépodo), las tres especies últimas encontradas a nivel de branquias.

De un total de 150 ejemplares de *Sciaena deliciosa* el 78,67 %(118), estaban parasitados por 1 ó más especies, encontrándose un total de 576 parásitos. El 80,68% de las hembras y el 75,81% de los machos de *Sciaena deliciosa* resultaron parasitados.

Los ejemplares examinados de *Sciaena deliciosa* “lorna” presentaron un porcentaje de 88 (58,67%) eran hembras y 62 (41,33%) machos.

3.1 Prevalencia, intensidad media y abundancia media de los parásitos de *Sciaena deliciosa* “lorna”: (Sokal y Rohlf, 1979).

En el Cuadro 1, se observa la prevalencia, intensidad y abundancia media de infección de las 4 especies parasitarias encontradas en los 150 hospederos

Examinados de *Sciaena deliciosa* “lorna” durante el 2009. La prevalencia parasitaria se distribuye de la siguiente manera: *Tegorhynchus sp.* con un 54,67 % (82); *Cynoscionicola sciaenae* 20,67% (31); *Hargicotyle sciaenae* 13,33% (20); *Caligus sp.* 17,33% (26). En cuanto a la intensidad media los resultados para *Tegorhynchus sp.* fue de 5,98; *Cynoscionicola sciaenae* 1,13; *Hargicotyle sciaenae* 1; y para *Caligus sp.* una intensidad media de 1,19. Con respecto a la abundancia media los resultados fueron de la siguiente manera: *Tegorhynchus sp.* 3,27; *Cynoscionicola sciaenae* 0,23; *Hargicotyle sciaenae* 0,13; y para *Caligus sp.* 0,21 (Cuadro 1).

La cantidad de parásitos colectados alcanzaron un total de 576, notándose el predominio de *Tegorhynchus sp.* (490), localizados a nivel de toda la pared intestinal; seguido de *Cynoscionicola sciaenae* (35); *Caligus sp.* (31) y finalmente *Hargicotyle sciaenae* (20), estas tres especies últimas localizadas en los filamentos branquiales (Cuadro 1).

3.2 Frecuencia parasitaria con respecto a la talla del huésped: (Sokal y Rohlf, 1979).

Para estudiar la frecuencia parasitaria con respecto a la talla de *Sciaena deliciosa* “lorna”, los ejemplares se agruparon en rangos de una amplitud de 0.9 cm, del menor al mayor: 22-22,9(54), 23-23,9(25), 24-24,9(23), 25-25,9(3), 26-26,8(45).

En el Cuadro 2 se evidencia que para *Tegorhynchus sp.* se tiene una frecuencia de 64,81% , con un número de 35 peces infectados correspondiente a 54 peces examinados comprendidos entre el rango de 22-22,9 cm, con una talla promedio de rango de 22,45 cm.

En el caso de *Cynoscionicola sciaenae* una frecuencia de 14,81%, con un número de 8 peces infectados correspondiente a 54 peces examinados comprendidos entre el rango de 22-22,9 cm, con un promedio de rango de 22,45 cm (Cuadro 2).

Hargicotyle sciaenae, frecuencia de 9,26%, con un número de 5 peces infectados correspondiente a 54 peces examinados comprendidos entre el rango de 22-22,9 cm, con una talla promedio de rango de 22,45 cm(Cuadro 2).

Caligus sp., frecuencia de 22,22%, con un número de 12 peces infectados correspondiente a 54 peces examinados comprendidos entre el rango de 22-22,9 cm, con un promedio de rango de 22,45 cm (Cuadro 2).

En este segundo rango de talla se encontraron las frecuencias siguientes: *Tegorhynchus sp.*, frecuencia de 72%, con un número de 18 peces infectados correspondiente a 25 peces examinados comprendidos entre el rango de 23-23,9 cm, con una talla promedio de rango de 23,45 cm (Cuadro 2).

Cynoscionicola sciaenae, frecuencia de 40%, con un número de 10 peces infectados correspondiente a 25 peces examinados comprendidos entre el rango de 23-23,9 cm, con una talla promedio de rango de 23,45 cm (Cuadro 2).

Hargicotyle sciaenae, frecuencia de 16%, con un número de 4 peces infectados correspondiente a 25 peces examinados comprendidos entre el rango de 23-23,9 cm, con una talla promedio de rango de 23,45 cm (Cuadro 2).

Caligus sp, frecuencia de 12%, con un número de 3 peces infectados correspondiente a 25 peces examinados comprendidos entre el rango de 23-23,9 cm, con una talla promedio de rango de 23,45 cm (Cuadro 2).

En el siguiente rango de talla con las siguientes frecuencias: *Tegorhynchus sp.* ,frecuencia de 52,17%, con un número de 12 peces infectados correspondiente a 23 peces examinados comprendidos entre el rango de 24-24,9 cm, con una talla promedio de rango de 24,45 cm (Cuadro 2).

Cynoscionicola sciaenae, prevalencia de 26,09% , con un número de 6 peces infectados correspondiente a 23 peces examinados comprendidos entre el rango de 24-24,9 cm, con un talla promedio de rango de 24,45 cm (Cuadro 2).

Hargicotyle sciaenae, frecuencia de 21,74%, con un número de 5 peces infectados correspondiente a 23 peces examinados comprendidos entre el rango de 24-24,9 cm, con una talla promedio de rango de 24,45 cm (Cuadro 2).

Caligus sp., frecuencia de 13,04%, con un número de 3 peces infectados correspondiente a 23 peces examinados comprendidos entre el rango de 24-24,9 cm, con una talla promedio de rango de 24,45 cm (Cuadro 2).

En el cuarto rango de talla con las siguientes frecuencias: *Tegorhynchus sp.*, frecuencia de 33,33%, con un número de 1 pez infectados correspondiente a 3 peces examinados comprendidos entre el rango de 25-2,9 cm, con una talla promedio de rango de 25,45 cm (Cuadro 2).

En el cuarto rango de talla con las siguientes frecuencias: *Cynoscionicola sciaenae*, frecuencia de 33,33%, con un número de 1 pez infectados correspondiente a 3 peces examinados comprendidos entre el rango de 25-2,9 cm, con una talla promedio de rango de 25,45 cm. (Cuadro 2).

En el cuarto rango de talla con las siguientes frecuencias: *Hargicotyle sciaenae*, frecuencia de 33,33%, con un número de 1 pez infectados correspondiente a 3 peces examinados comprendidos entre el rango de 25-2,9 cm, con un talla promedio de rango de 25,45 cm (Cuadro 2).

Caligus sp., frecuencia de 33,33%, con un número de 1 pez infectados correspondiente a 3 peces examinados comprendidos entre el rango de 25-2,9 cm, con una talla promedio de rango de 25,45 cm (Cuadro 2).

En el último rango de talla con las siguientes frecuencias: *Tegorhynchus sp.*, frecuencia de 35,56%, con un número de 16 peces infectados correspondiente a 45 peces examinados comprendidos entre el rango de 26-26,8 cm, con una talla promedio de rango de 26,4 cm (Cuadro 2).

Cynoscionicola sciaenae., frecuencia de 13,33%, con un número de 6 peces infectados correspondiente a 45 peces examinados comprendidos entre el rango de 26-26,8 cm, con una talla promedio de rango de 26,4 cm (Cuadro 2).

Hargicotyle sciaenae, frecuencia de 8,89%, con un número de 4 peces infectados correspondiente a 45 peces examinados comprendidos entre el rango de 26-26,8 cm, con una talla promedio de rango de 26,4 cm (Cuadro 2).

Caligus sp., frecuencia de 13,33%, con un número de 6 peces infectados correspondiente a 45 peces examinados comprendidos entre el rango de 26-26,8 cm, con una talla promedio de rango de 26,4 cm.

Según los datos obtenidos en los 5 rangos, podemos observar que la mayor frecuencia de cada uno de los parásitos se registró en los peces que se

encontraron dentro de los 2 menores rango de talla de 22-22,9 y 23-23,9, es decir la mayor cantidad de peces parasitados pertenecen a aquellos especímenes que presentaron menor talla.

3.2 Frecuencia parasitaria respecto al peso del huésped:

Para estudiar la frecuencia parasitaria con respecto al peso de *Sciaena deliciosa* “lorna”, los ejemplares se agruparon en 2 rangos de una amplitud de 31 g: 138g - 169g (102) y 170g – 201g (48), con un peso promedio de 153,5 g y 185,5 g respectivamente en cada rango.

En el Cuadro 3, se observó en el primer rango de peso de 138g - 169g, con un promedio de rango de 153,5g, constituido por 102 peces examinados, las siguientes frecuencias: *Tegorhynchus sp.*, presentó la mayor frecuencia de 63,73%, con un número de 65 peces infectados (Cuadro 3).

Cynoscionicola sciaenae, frecuencia de 24,51%, con un número de 25 peces infectados; *Hargicotyle sciaenae*, frecuencia de 11,76%, con un número de 12 peces infectados, siendo este parásito el que presentó menor frecuencia; y *Caligus sp.*, frecuencia de 19,61%, con un número de 20 peces infectados. (Cuadro 3).

En el segundo rango de peso de 170g – 201g, peso promedio de rango de 185,5g, constituido por 48 peces examinados, se encontraron las siguientes

frecuencias: *Tegorhynchus sp.*, volvió a presentar la mayor frecuencia de 37,5%, con un número de 18 peces infectados (Cuadro 3).

Cynoscionicola sciaenae, frecuencia de 16,67%, con un número de 8 peces infectados (Cuadro 3).

Hargicotyle sciaenae, frecuencia de 10,42%, con un número de 5 peces infectados, nuevamente presentando la menor frecuencia; y *Caligus sp.*, frecuencia de 14,58%, con un número de 7 peces infectados (Cuadro 3).

Según los datos registrados en ambos rangos, podemos observar que la mayor frecuencia de cada uno de los parásitos se registró en el rango de menor pesode 138g - 169g (Cuadro 3).

3.3 Frecuencia parasitaria en monoparasitismo, biparasitismo y triparasitismo con respecto a la talla del huésped:

El Cuadro 4 se indica las frecuencias parasitarias en monoparasitismo, biparasitismo y triparasitismo con respecto a la talla de *Sciaena deliciosa* “lorna”, evidenciando el predominio del monoparasitismo en 75 ejemplares de “lorna” de los 118 peces infectados, con las diferentes especies parasitarias (*Tegorhynchus sp.* (TE); *Cynoscionicola sciaenae* (CY); *Hargicotyle sciaenae* (HA); *Caligus sp.* (CA) (Cuadro 4).

En segundo lugar se observó que el biparasitismo estuvo presente en 35 ejemplares de “lorna”, siendo las siguientes las asociaciones: *TE-HA*; *TE-CY*; *TE-CA*; *CA-CY*; *HA-CY*; *CA-HA*.

En tercer lugar se observó que el triparasitismo estuvo presente en 4 ejemplares de “lorna con las siguientes las asociaciones: *TE-CY-HA* y *TE-CY-CA* (Cuadro 4).

El monoparasitismo, en el rango de talla de 22-22,9 estuvo liderado por *Tegorhynchus sp. (TE)* el cual se registró en 23 peces con una frecuencia de 41,57%; así mismo la menor frecuencia la registraron *Cynoscionicola sciaenae (CY)* y *Hargicotyle sciaenae (HA)* encontrándose en 2 peces cada uno, y teniendo una frecuencia de 3,70%. En el rango de talla de 23-23,9 también tuvo una mayor frecuencia *Tegorhynchus sp. (TE)* encontrándose en 8 peces y con una frecuencia de 32%, así mismo *caligus sp.* no fue registrado en ningún pez. En el rango de talla de 24-24,9 la mayor frecuencia también fue registrada para *Tegorhynchus sp. (TE)* encontrándose en 9 peces y con una frecuencia de 39,13%. En el rango de talla de 25-25,9 solo *caligus sp.* fue registrado en 1 pez, con una frecuencia de 33,33%. En el rango de talla de 25-25,8 la mayor frecuencia también fue registrada para *Tegorhynchus sp. (TE)* encontrándose en 14 peces y con una frecuencia de 31,11%.

El biparasitismo, estuvo conformada por 6 asociaciones diferentes, *Tegorhynchus sp* – *Hargicotyle sciaenae* (TE-HA); *Tegorhynchus sp.*- *Cynoscionicola sciaenae* (TE-CY); *Tegorhynchus sp.*- *Caligus sp.* (TE-CA), *Caligus sp.* – *Cynoscionicola sciaenae* (CA-CY); *Hargicotyle sciaenae*- *Cynoscionicola sciaenae* (HA-CY); *Caligus sp.*- *Hargicotyle sciaenae* (CA-HA). La asociación *Tegorhynchus sp.*- *Cynoscionicola sciaena* (TE-CY) obtuvo la mayor frecuencia de 24% registrándose en 6 peces en el rango de 23-23,9.

El triparasitismo, estuvo conformada por 2 asociaciones diferentes, *Tegorhynchus sp* – *Cynoscionicola sciaenae* – *Hargicotyle sciaenae* (TE-CY-HA) y *Tegorhynchus sp.*- *Cynoscionicola sciaenae* – *Caligus sp.* (TE-CY-CA) registrándose en 4 peces y 1 pez respectivamente, y distribuidos en los diferentes rangos de talla evidenciándose así una baja frecuencia en este tipo de asociación parasitaria. Como se pudo evidenciar el monoparasitismo prevaleció en los diferentes rangos de talla.

3.4 Frecuencia parasitaria en monoparasitismo, biparasitismo y triparasitismo con respecto al peso del huésped:

Las Frecuencias parasitarias en monoparasitismo, biparasitismo y triparasitismo respecto al peso de *Sciaena deliciosa* están indicadas en el cuadro 5, evidenciando el predominio del monoparasitismo sobre las diferentes asociaciones parasitarias. En el monoparasitismo se observó el predominio de

Tegorhynchus sp. (TE) con una frecuencia de 37,25 (38 peces infectados) y 27,08% (13 peces infectados) distribuidos en los 2 rangos de peso de 138-169 y 170-201 respectivamente.

El biparasitismo, estuvo conformada por 6 asociaciones diferentes como ya se mencionó. Se puede observar que la asociación *Tegorhynchus sp.- Cynoscionicola sciaenae (TE-CY)* obtuvo la mayor frecuencia de 9,8% registrándose en 10 peces en el rango de menor peso de 138-169 g. Posteriormente le siguió la asociación *Tegorhynchus sp.- Caligus sp (TE-CA)* con una frecuencia de 7,84% registrándose en 8 peces. En lo que se refiere a las asociaciones biparasitarias en el rango de peso de 170-201g, estas se observaron disminuidas con respecto al rango de menor peso.

Así mismo podemos apreciar que de las 6 asociaciones biparasitarias, en 3 de ellas estuvo presente *Tegorhynchus sp.*

El triparasitismo como se pudo observar, presentó frecuencias bajas en sus 2 formas de asociación: *Tegorhynchus sp. – Cynoscionicola sciaenae – Hargicotyle sciaenae (TE-CY-HA)* y *Tegorhynchus sp.- Cynoscionicola sciaenae– Caligus sp. (TE-CY-CA,)* en sus 2 rangos de peso. En este tipo de Asociación parasitaria también se registró a *Tegorhynchus sp.* en ambas asociaciones.

CUADRO 1: Prevalencia, intensidad media, abundancia media, número total de parásitos y localización corporal de las especies parásitas halladas en 150 especímenes de *Sciaena deliciosa* "lorna " comercializados en los mercados del distrito de Tacna, Perú, durante el 2009.

Especies parásitas	Nº de peces infectados	Prevalencia (%)	Intensidad media	Abundancia media	Nº total de parásitos	Localización
<i>Tegorhynchus sp.</i>	82	54,67	5,98	3,27	490	Intestino
<i>Cynoscioncola sciaenae</i>	31	20,67	1,13	0,23	35	Branquias
<i>Hargicotyle sciaenae</i>	20	13,33	1	0,13	20	Branquias
<i>Caligus sp.</i>	26	17,33	1,19	0,21	31	Branquias

Fuente:
Elaboración propia

Prevalencia (%)

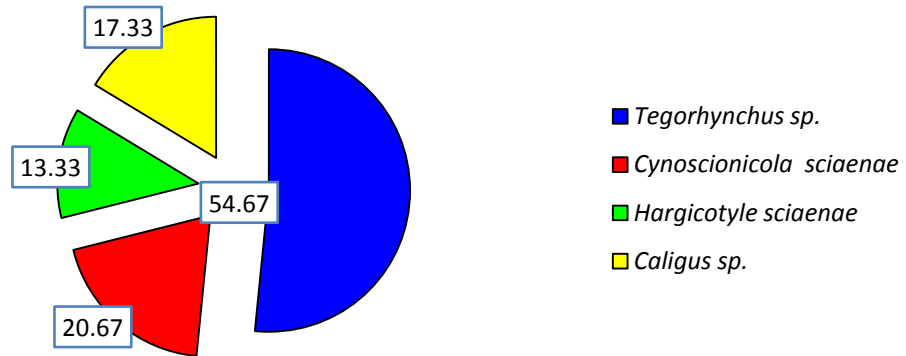


Gráfico 01: Prevalencia parasitaria hallada en especímenes de *Sciaena deliciosa* "lorna"

Intensidad media

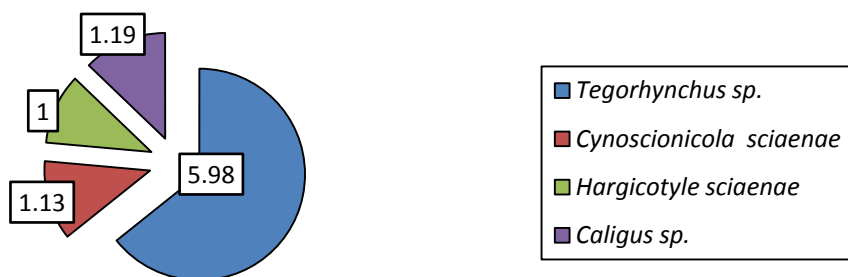


Gráfico 02: Intensidad media parasitaria registrada en especímenes de *Sciaena deliciosa* "lorna"

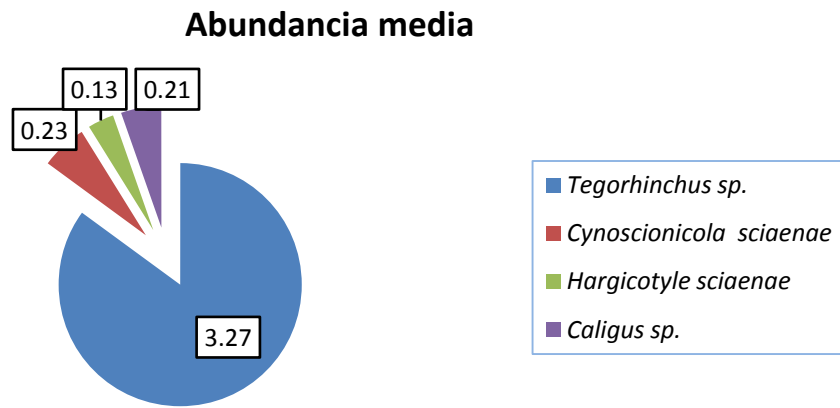


Gráfico 03: Abundancia media parasitaria registrada en especímenes de *Sciaena deliciosa* "lorna"

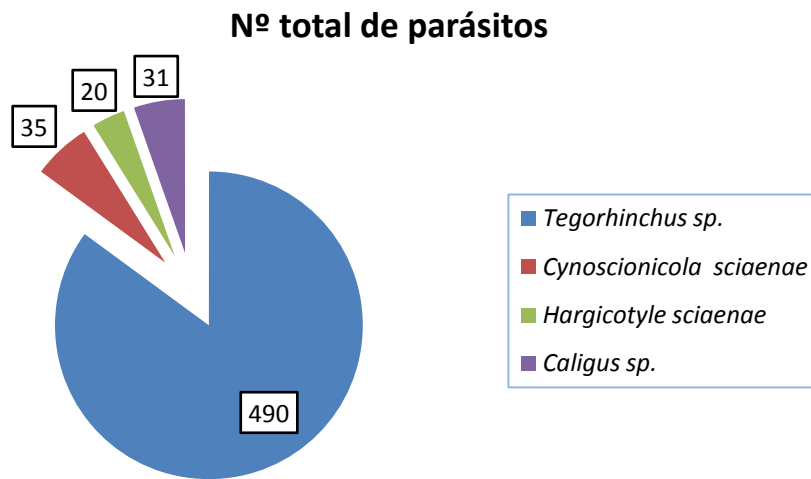


Gráfico 04: Número total de parásitos en 150 especímenes de *Sciaena deliciosa* "lorna"

CUADRO 2: Frecuencia parasitaria con respecto a la talla de 150 especímenes de *Sciaena deliciosa* "lorna " comercializados en los mercados del distrito de Tacna, Perú durante el 2009. (Nº: Numero; cm: Centímetro).

Nº de peces examinados	Rango de Talla (cm)	Talla Prom. por rango	<i>Tegorhynchus sp.</i>		<i>Cynoscionicola sciaenae</i>		<i>Hargicotyle sciaenae</i>		<i>Caligus sp.</i>	
			Nº de peces infectados	Frecuencia (%)	Nº de peces infectados	Frecuencia (%)	Nº de peces infectados	Frecuencia (%)	Nº de peces infectados	Frecuencia (%)
54	22-22,9	22,45	35	64,81	8	14,81	5	9,26	12	22,22
25	23-23,9	23,45	18	72,00	10	40	4	16,00	3	12
23	24-24,9	24,45	12	52,17	6	26,09	5	21,74	3	13,04
3	25-25,9	25,45	1	33,33	1	33,33	1	33,33	1	33,33
45	26-26,8	26,4	16	35,56	6	13,33	4	8,89	6	13,33

Fuente:

Elaboración propia

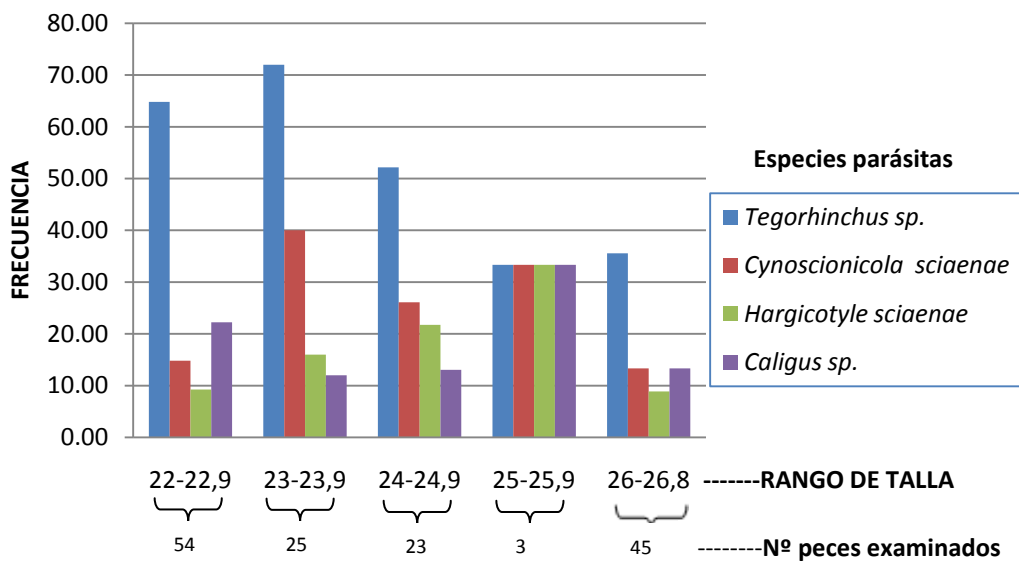


Gráfico 05: Frecuencia parasitaria con respecto a la talla de 150 especímenes de *Sciaena deliciosa* "lorna"

CUADRO 3: Frecuencia parasitaria con respecto al peso de 150 especímenes de *Sciaena deliciosa* "lorna " comercializados en los mercados del distrito de Tacna, Perú durante el 2009 (Nº: Numero; g: gramos).

Nº de peces examinados	Rango de Peso (g)	Peso Prom. por rango	<i>Tegorhynchus sp.</i>		<i>Cynoscionicola sciaenae</i>		<i>Hargicotyle sciaenae</i>		<i>Caligus sp.</i>	
			Nº de peces infectados	Frecuencia (%)	Nº de peces infectados	Frecuencia (%)	Nº de peces infectados	Frecuencia (%)	Nº de peces infectados	Frecuencia (%)
102	138-169	153,5	65	63,73	25	24,51	12	11,76	20	19,61
48	170-201	185,5	18	37,5	8	16,67	5	10,42	7	14,58

Fuente:
Elaboración propia

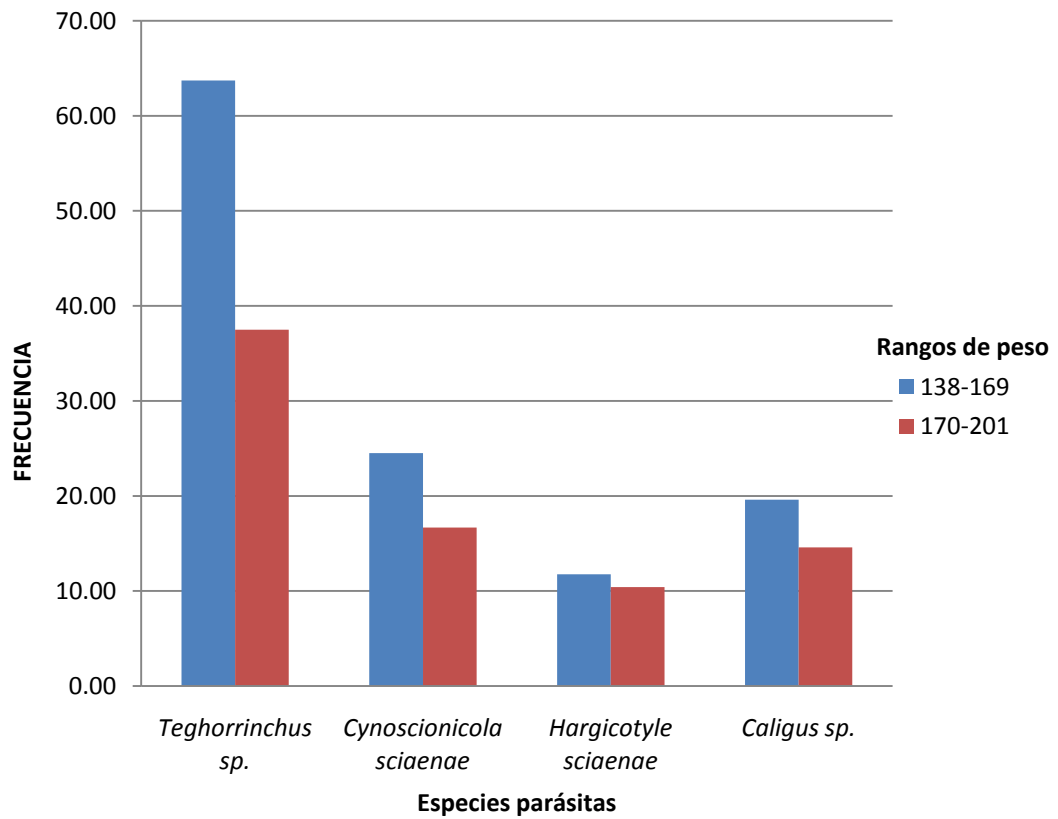


Gráfico 06: Frecuencia parasitaria con respecto a al peso de 150 especímenes de *Sciaena deliciosa* "lorna"

CUADRO 4: Frecuencia parasitaria en monoparasitismo, biparasitismo y triparasitismo con respecto a la talla de 150 especímenes de *Sciaena deliciosa* "lorna" comercializados en los mercados del distrito de Tacna, Perú durante el 2009. (N° P.E: Numero de peces examinados; cm: centímetro; N° P.I: Número de peces infectados; F: Frecuencia; TE: *Tegorhynchus* sp.; HA: *Hargicotyle sciaenae*; CY: *Cynoscionicola sciaenae*; CA: *Caligus* sp.).

N° P.E	Rangos de T.	Talla Prom. por rango	monoparasitismo								biparasitismo										triparasitismo					
			<i>Tegorhynchus</i> sp.		<i>Hargicotylesciaenae</i>		<i>Cynoscionicolasciaenae</i>		<i>Caligus</i> sp.		TE-HA		TE-CY		TE-CA		CA-CY		HA-CY		CA-HA		TE-CY-HA		TE-CY-CA	
			N° P.I	F	N° P.I	F	N° P.I	F	N° P.I	F	N° P.I	F	N° P.I	F	N° P.I	F	N° P.I	F	N° P.I	F	N° P.I	F	N° P.I	F	N° P.I	F
54	22-22,9	22,5	23	41,57	2	3,70	2	3,70	3	5,56	2	3,70	2	3,7	7	12,96	1	1,85	1	1,85	0	0	0	0	1	1,85
25	23-23,9	23,5	8	32	1	4	2	8,00	0	0	2	8	6	24	1	4	2	8	0	0	0	0	2	8	0	0
23	24-24,9	24,5	9	39,13	1	4,35	2	8,70	1	4,35	1	4,35	2	8,70	0	0	1	4,35	1	4,35	2	8,70	0	0	0	0
3	25-25,9	25,5	0	0	0	0	0	0	1	33,33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	33,33	0	0
45	26-26,8	26,4	14	31,11	1	2,22	3	6,67	5	11,11	0	0	1	2,22	1	2,22	0	0	2	4,44	0	0	1	2,22	0	0

Fuente:
Elaboración propia

CUADRO 5: Frecuencia parasitaria en monoparasitismo, biparasitismo y triparasitismo con respecto al peso de 150 especímenes de *Sciaena deliciosa* "lorna " comercializados en los mercados del distrito de Tacna, Perú durante el 2009. (N° P.E: Número de peces examinados; cm: centímetro; N° P.I: Número de peces infectados; F (%): Frecuencia; TE: *Tegorhynchus sp.*; HA: *Hargicotyle sciaenae*; CY: *Cynoscioncola sciaenae*; CA: *Caligus sp.*).

N° P.E	Rangos de P.	Peso Prom. por rango	monoparasitismo								biparasitismo								triparasitismo							
			<i>Tegorhynchus sp.</i>		<i>Hargicotylesciaenae</i>		<i>Cynoscioncolasciaenae</i>		<i>Caligus sp.</i>		TE-HA		TE-CY		TE-CA		CA-CY		HA-CY		CA-HA		TE-CY-HA		TE-CY-CA	
			N° P.I	F(%)	N° P.I	F(%)	N° P.I	F(%)	N° P.I	F(%)	N° P.I	F(%)	N° P.I	F(%)	N° P.I	F(%)	N° P.I	F(%)	N° P.I	F(%)	N° P.I	F(%)	N° P.I	F(%)	N° P.I	F(%)
102	138-169	153,5	38	37,25	4	3,92	6	5,88	4	3,92	5	4,90	10	9,8	8	7,84	4	3,92	2	1,96	2	1,96	2	1,96	1	0,98
48	170-201	185,5	13	27,08	1	2	3	6,25	6	12,5	0	0	1	2,08	1	2,08	0	0	2	4,17	0	0	2	4,167	0	0

Fuente:
Elaboración propia

IV. DISCUSIÓN

La presente investigación fue realizada en 5 mercados del distrito de Tacna (Mercado Grau, Mercado dos de mayo, Mercado Central, Mercado Bolognesi, Mercado Leoncio Prado).

El estudio de los parásitos en 150 ejemplares examinados de *Sciaena deliciosa* “lorna”, ha permitido detectar la presencia de 4 especies parásitas: *Tegorhynchus sp.* con una prevalencia 54,67% (82), *Hargicotyle sciaenae* con una prevalencia de 13,33% (20), *Cynoscionicola sciaenae P:* 20,67% (31) y *Caligus sp P:*17,33 % (26). Resultados similares se han registrado en el 2008 en 50 especímenes de *S. deliciosa* “lorna”, adquiridos en el Terminal Pesquero de Chorrillos, Lima, donde se encontraron siete especies de parásitos: *Cynoscionicola sciaenae* y *Hargicotyle sciaenae*; *Tegorhynchus sp.*, *Helicometra fasciata*, *Dycheline amaruincai*, *Caligus callaoensis* y *Lernanthropus huamani* (Iannacone y col., 2008), de las cuales 4 de estas especies también fueron registradas en nuestra investigación. Sin embargo con respecto a la prevalencia de cada especie, Iannacone y col., han registrado prevalencias (P), para *Tegorhynchus sp (P: 2%,)* y *Hargicotyle sciaenae (P:6%)* mucho menores comparándolas con las halladas en nuestro estudio, las cuales alcanzaron para

Tegorhynchus sp y *Hargicotyle sciaenae* elevadas prevalencias de 54,67% y 13,33% respectivamente.

Algunas de estas diferencias pueden ser atribuidas a las condiciones ambientales del área donde se localizan y capturan los peces, las cuales pueden influenciar las comunidades parasitarias. Así mismo probablemente también se deba a la diferencia en el tamaño muestral o al estrecho rango de tallas analizadas en los diferentes estudios. Oliva & Luque (1998, 2002) atribuyen una baja riqueza parasitaria principalmente a los factores ambientales abióticos de la Provincia Faunística Peruana, principalmente al evento de El Niño.

Se determinó las frecuencias de las diferentes especies parasitarias en 5 rangos de talla y en dos rangos de peso evidenciándose que los peces de rango de talla y peso menor se encuentran con mayor frecuencia de parásitos, habiendo una relación entre el tamaño y la edad del pez, siendo *Tegorhynchus sp.* el de mayor frecuencia, ya que los acantocéfalos prefieren individuos jóvenes y los monogeneos tienen especificidad estricta.

Del total de ejemplares examinados (150) de *Sciaena deliciosa* “lorna”, 118 (78,67 %), estaban parasitados por 1 ó más especies parasitarias ya antes mencionadas. El 80,68% de las hembras y el 75,81% de los machos resultaron parasitados, con un total de 576 parásitos.

V. CONCLUSIONES

- En la presente investigación se determinó una prevalencia parasitaria de 78,67% en ejemplares de *Sciaena deliciosa* “lorna” comercializados en los mercados del distrito de Tacna.
- Se identificó a 4 especies de parásitos presentes en *Sciaena deliciosa* “lorna”, siendo los siguientes: *Tegorhynchus sp.* (Endoparásito); *Hargicotyle sciaenae*, *Cynoscionicola sciaenae* y *Caligus sp* (Ectoparásitos).
- Se determinó la prevalencia (P), intensidad media (IM) y abundancia media (AM) de los parásitos en *Sciaena deliciosa* “lorna”, detallándose de la siguiente manera: *Tegorhynchus sp.* P: 54,67%, IM: 5,98, AM: 3,27; *Cynoscionicola sciaenae* P: 20,67%, IM: 1,13, AM: 0,23; *Hargicotyle sciaenae* P: 13,33 %, IM: 1, AM: 0,13; *Caligus sp* P: 17,33 %, IM: 1,19 y AM: 0,21.
- Se determinó la frecuencia parasitaria de las diferentes especies identificadas en este estudio con respecto a la talla de los hospederos.

Según los datos obtenidos en los 5 rangos de talla, podemos observar que la mayor frecuencia de cada uno de los parásitos se registró en los peces que se encontraron dentro de los dos menores rangos de talla, es decir que la mayor cantidad de peces parasitados pertenecen a aquellos especímenes que presentaron menor talla.

- Se determinó la frecuencia parasitaria de las diferentes especies identificadas en este estudio con respecto al peso de los hospederos, según los datos registrados en ambos rangos podemos observar que la mayor prevalencia de cada uno de los parásitos se registró en los peces que se encontraron en el menor rango de peso corporal.
- Se determinó las frecuencias parasitarias en monoparasitismo, biparasitismo y triparasitismo con respecto a la talla y el peso en *Sciaena deliciosa* “lorna”, evidenciando el predominio del monoparasitismo en 75 ejemplares de “lorna” de los 118 peces infectados por las especies parasitaria correspondientes como fueron: *Tegorhynchus sp. (TE)*; *Cynoscionicola sciaena (CY)*; *Hargicotyle sciaena (HA)*; *Caligus sp. (CA)*. En segundo lugar se observó que el biparasitismo estuvo presente en 35 ejemplares de “Lorna”, siendo la siguiente la asociación parasitaria que prevaleció *Tegorhynchus sp-*

Cynoscionicola sciaena. En tercer lugar se observó que el Triparasitismo estuvo presente en 4 ejemplares de “lorna” siendo la asociación que prevaleció *Tegorhynchus sp* –*Cynoscionicola sciaena* - *Hargicotyle sciaena*.

VI. SUGERENCIAS

- Se sugiere realizar con más frecuencia este tipo de investigaciones para la ciudad de Tacna, ya que nuestro departamento cuenta con escasa información acerca de la fauna parasitaria en peces y en especial en este huésped *Sciaena deliciosa* “lorna” y en otros especímenes marinos de importancia comercial y alimenticia.
- Se recomienda para posteriores trabajos de investigación de este tipo, realizar trabajos más amplios en lo que se refiere a examinar varias estructuras corporales de los hospedadores marinos como examinar la piel, aletas, fosas nasales, ojos, cavidad bucal, músculo, riñón, corazón, mesenterio y cavidad celómica, para una búsqueda parasitaria más completa.

VII. BIBLIOGRAFÍA

1. ACHA, P.; B., SZYFRES. 1989. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. 2da. Edición. Publicación Científica Nro. 503O.P.S., Washington DC.:844-849p.
2. ATÍAS, A. 1992. Parasitología Clínica. 3ra. Edición. Editorial Mediterranea Chile. 41, 42 p.
3. BÉAREZ, P. 1996. Lista de los peces marinos del Ecuador continental. Rev. Biol. Trop., 44: 731-741.
4. CORDOVA, E.; M., NEIRA; M., LIU; V., VÁSQUEZ; R., AYAQUI; E., MARTINEZ: N., RUELAS. 2007. Parasitología humana. 1ra. Edición. Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa.8 p.
5. CHAD, W. 2010. *Caligus callaoensis* Duran, 1980. World Copepoda database. Accessed through: World Register of Marine Species at <http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=349583> on 2012-06-27p.

6. CHIRICHIGNO, N. 1974. Clave para identificar los peces marinos del Perú IMARPE.387 pp.
7. CHIRICHIGNO, N.; M.,VÉLEZ. 1998. Clave para identificar los peces marinos del Perú. Publicación Especial del Instituto del Mar. Instituto del Mar del Perú, Callao, 500 pp.
8. DUARTE, L. 2001. El Niño un experimento trófico global: Dr. Jekyll - Mr. Hyde. Ensayos Oceanogr. Biol., 1: 15-23 p.
9. ESCALANTE, H. 1986. Manual de Técnicas Parasitológicas. Facultad de Ciencias Biológicas – Universidad Nacional de Trujillo. 24-25 p.
10. FARFÁN, C. 1990. Aspectos ecológicos de la fauna parasitaria (Metazoa) de *Sciaena deliciosa* (Tschudi, 1844) (Pisces: Teleostei). Tesis de Licenciatura en Biología, Universidad Ricardo Palma, Lima, 41 pp.
11. INSTITUTO DEL MAR DEL PERÙ. 1996. Compendio Biológico tecnológico de las principales especies hidrobiológicas comerciales del Perú. 141 pp.
12. IANNACONE, J.; L., MORÓN; S., GUIZADO. 2008. Variación entre años de la fauna de parásitos metazoos de *Sciaena deliciosa* (Tschudi, 1846)

(Perciformes: Sciaenidae) en Lima, Perú. Laboratorio de Invertebrados, Museo de Historia Natural. Facultad de Ciencias Biológicas-Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú. Laboratorio de Ecofisiología Animal, Facultad de Ciencias Naturales y Matemática Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú. Lat. Am. J. Aquat. Res., 38(2): 218-226, 2010.

13. JARA, C.; E., DÍAZ. 1995. Frecuencia e intensidad de infestación por copépodos en peces de la zona norte del mar peruano. Departamento de Microbiología y Parasitología, Universidad Nacional de Trujillo. Trujillo-Perú.
14. LUQUE, J.; M., OLIVA. 1993. Análisis cuantitativo y estructura de la comunidad parasitaria de *Paralanchurus peruanus* (Osteichthyes: Sciaenidae) en la costa peruana. Parasitol. Día, 17: 107-111.
15. MORALES, E.; L., SARMIENTO; L., SÁNCHEZ; D., FLORÍNDEZ; L., GERARDO. 2005. Material tipo de helmintos en el Museo de Historia Natural, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, (MUSM), Lima, Perú. Rev. perubiol. v.12 n.3 Lima oct./dic. 2005.
16. MUÑOZ, G.; V., OLMOS. 2007. Revisión bibliográfica de especies ectoparásitas y hospedadoras de sistemas acuáticos de Chile. Facultad de

Ciencias del Mar y de Recursos Naturales, Universidad de Valparaíso, Reñaca, Viña del Mar, Chile-Departamento de Zoología, Facultad de Ciencias, Universidad de Concepción, Casilla 160-C, Concepción, Chile. *Revista de Biología Marina y Oceanografía* 42(2): 89-148p.

17. ORREGO, H.; L., GARAYAR; Y., SUDA; T., MACHII. 1999. Mesh selectivity of the cod-end of a small trawl net for two Peruvian drums (*Paralichthys peruanus* and *Sciaenops ocellatus*) from the Callao Sea Zone, Perú. *J. Natl. Fish. Univ.*, 47: 55-68.
18. PÉREZ, I.; A., CHÁVEZ; E., CASAS. 1997. Presencia de formas parasitarias en peces comerciales del mar peruano. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú* Vol. 10, N° 1.
19. RIVERA, G. 1989. Estudio del parasitismo por helmintos en *Scartichthys gigas* (S.) "borracho", con Descripción del Miracidium de *Zoogonus veranoi*. Universidad Ricardo Palma. Lima. Facultad de ciencias biológicas. Tesis de Licenciatura.
20. ROHDE, K. 1993. *Ecology of Marine Parasites*. CABI. Wallingford, RU. 298 pp.

21. SOKAL, R.; J., ROHLF.1979. Biometría. Principios y métodos estadísticos en la investigación biológica. H. Blume ed. (España).832pp.
22. TANTALEÁN, M; C., CARBAJAL; R., MARTINEZ. 1992. Helmintos parásitos de peces marinos de la costa peruana. Boletín de Lima, Perú. N° 80 pp 47-84.
23. TANTALEÁN, M; L., SÁNCHEZ; L., GÓMEZ; A., HUIZA. 2005. Acantocéfalos del Perú. Unidad de Postgrado, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú. Departamento de Protozoología, Helmintología e Invertebrados Afines. Museo de Historia Natural. UNMSM. Lima, Perú. Instituto de Medicina Tropical Daniel A. Carrión. UNMSM. Lima, Perú. Rev. Peru Biol. v.12 n.1 Lima ene./ jul. 2005.

VIII. ANEXOS

ANEXO 1

CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA DE LAS ESPECIES PARÁSITAS

- ACANTOCEPHALOS

1. Tegorhynchus sp.

Phylum: Acanthocephala (Rudolphi, 1808)

Clase: Palaeacanthocephala

Orden: Echinorhynchida

Familia: Illiosentidae

Género: *Tegorhynchus*

Especie: *Tegorhynchus sp.* (Luque & Farfán, 1990)

Huésped:

Sciaena deliciosa; Cynoscion analis; Labrisomus philippii;
Paralonchurus (Polyclemus) peruanus; Trachurus picturatus murphyi.

Localización:

Intestino.

Localidad:

Chimbote (Ancash); (La Libertad); Lambayeque (Lambayeque)
Callao, Lima (Lima).

Referencia:

(Tantaleán y col; 2005), (Iannaconey col 2008).

ANEXO 2

CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA DE LAS ESPECIES PARÁSITAS

- MONOGENEOS

2. *Cynoscionicola sciaenae*

Phylum: Platyhelminthes

Clase: Monogenea

Orden:

Familia: Microcotylidae

Género: *Cynoscionicola*

Especie: *Cynoscionicola sciaenae* (Tantaleán, 1974)

Hospedero:

Sciaena deliciosa (Tschudi, 1846) «lorna».

Localización:

Branquias.

Localidad:

Callao, Dpto. Lima, Perú.

Referencia:

(Morales y col., 2005)

ANEXO 3

CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA DE LAS ESPECIES PARÁSITAS

- MONOGENEOS

3. *Hargicotyle sciaenidae*

Phylum: Platyhelminthes

Clase: Monogenea

Orden: Monopisthocotylea

Familia: Diclidophoridae

Género: *Hargicotyle*

Especie: *Hargicotyle sciaenidae* (Oliva y Luque, 1989)

Huésped:

Sciaena deliciosa.

Localización:

Branquias.

Localidad:

Chile.

Referencia:

(Muñoz y Olmos, 2007)

ANEXO 4

CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA DE LAS ESPECIES PARÁSITAS

- COPEPODO

4. *Caligus sp.*

Phylum: Arthropoda

Clase: Maxillopoda

Sub-Clase: Copepoda

Orden: Ciphonostomatoida

Familia: Caligidae

Género: *Caligus*

Especie: *Caligus sp.*

Huésped:

Sciaena deliciosa.

Localización:

Branquias.

Localidad:

Chile

Referencia:

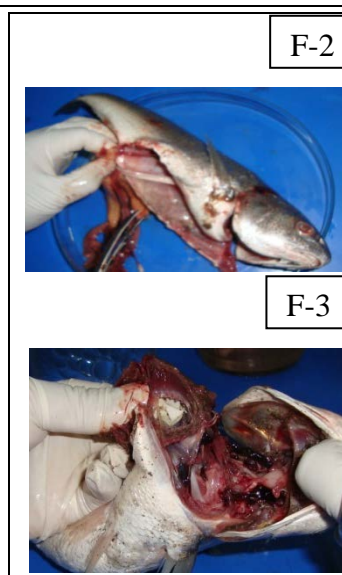
(Muñoz y Olmos, 2007)

ANEXO 5

Fotografía 1(F-1). Especimen de *Sciaena deliciosa* “lorna”; Fotografía 2 (F-2); Localización de intestino;Fotografía 3 (F-3). Localización de Branquias.



Nombre común	Lorna
Reino	Animalia
Phylum	Chordata
Subphylum	Vertebrata
Superclase	Osteichthyes
Clase	Actinopterygii
Subclase	Neopterygii
Infraclasse	Teleostei
Superorden	Acanthopterygii
Orden	Perciformes
Suborden	Percoidei
Familia	Sciaenidae
Género	<i>Sciaena</i>
Especie	<i>Sciaena deliciosa</i> (Tschudi, 1846)



ANEXO 6

Fotografía 4, 5: (F-4)-(F-5) *Tegorhynchus sp*





Phylum	Acanthocephala
Clase	Palaeacanthocephala
Orden	Echinorhynchida
Familia	Illiosentidae
Género	<i>Tegorhynchus</i>
Especie	<i>Tegorhynchus sp.</i> (Luque & Farfán, 1990)



ANEXO 7

Fotografía 6,7: (F-6)-(F-7) *Cynoscioncola sciaenae*

		F-6
Phylum	Platyhelminthes	
Clase	Monogenea	
Orden		
Familia	Microcotylidae	
Género	<i>Cynoscioncola</i>	
Especie	<i>Cynoscioncola sciaenae</i> (Tantaleán, 1974)	

ANEXO 8

Fotografía 8,9: (F-8)-(F-9) *Hargicotyle sciaenidae*



Phylum	Platyhelminthes
Clase	Monogenea
Orden	Monopisthocotylea
Familia	Diclidophoridae
Género	<i>Hargicotyle</i>
Especie	<i>Hargicotyle sciaenidae</i> (Oliva y Luque, 1989)



ANEXO 9

Foto 10,11: (F-10)-(F-11) *Caligus sp*



F-10







Reino	Animalia
Phylum	Arthropoda
Subphylum	Crustacea
Clase	Maxillopoda
Subclase	Copepoda
Infraclase	Neocopepoda
Superorden	Podoplea
Orden	Siphonostomatoida
Familia	Caligidae
Género	<i>Caligus</i>
Especie	<i>Caligus sp.</i> (Durand, 1980)



F-10

ANEXO 10

Esquemmatización de la Metodología

A) Obtención de la muestra:	
 <p>Foto 11. Adquisición de los especímenes en los mercados de la Ciudad.</p>	 <p>Foto 12. Se trasladó a los especímenes en una caja de Tecnopor.</p>
B) Recolección, fijación y conservación de los parásitos:	
 <p>Foto 13. Se examinó a los especímenes y se tomó nota del peso y talla de los mismos.</p>	 <p>Foto 14. Se hizo la disección de las agallas.</p>
 <p>Foto 15. Se colocó las agallas en frascos de boca ancha.</p>	 <p>Foto 16. Posteriormente se agitó vigorosamente el frasco, permitiendo la liberación de los parásitos.</p>

ANEXO 11

Esquematización de la Metodología

C) Recolección, fijación y conservación de los parásitos:



Foto 17. Se hizo un corte sagital en la región ventral a partir del ano hacia el extremo anterior.



Foto 18. Se examinó minuciosamente los órganos internos.

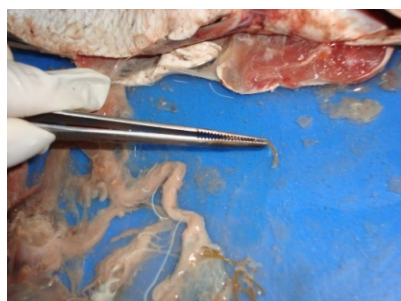


Foto 19. Se ubicó a todos los parásitos existentes.

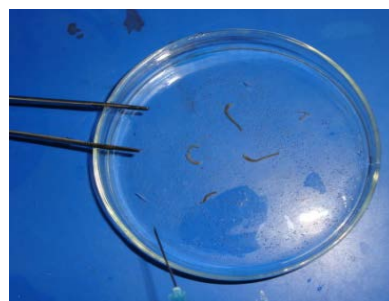


Foto 20. Posteriormente fueron aislados y lavados en solución salina fisiológica.



Foto 21. Los parásitos fueron fijados con formol acético.



Foto 22. Posteriormente todos los parásitos fueron rotulados y conservados en solución de formol acético hasta su posterior coloración.

ANEXO 12

Esquematización de la Metodología

D) Coloración y montaje de los parásitos:



Foto 23. Se preparó el colorante y la batería de alcoholes en diferentes concentraciones.



Foto 24. El 1º paso fue realizar el lavado de los parásitos en una placa petri con agua corriente luego se los sumergió en el colorante Hematoxilina de Delafield por 1 hora.



Foto 25. Posteriormente se colocó a los parásitos en agua destilada para eliminar el exceso de colorante.



Foto 26. Se decoloró a los parásitos en alcohol ácido. Luego se lavó el exceso de ácido en agua destilada, para detener la decoloración.







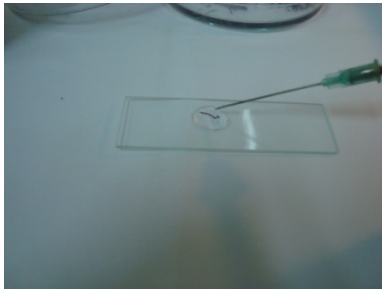

Foto 27. Posteriormente se realizó el viraje del colorante con agua de caño hasta que los parásitos tomaron el color azul-morado.



Foto 28. Posteriormente se sumergió a los parásitos en la batería de alcoholes de diferentes concentraciones (30-50-70-80-90% y absoluto) por espacio de 15 a 20 minutos en cada uno.

ANEXO 13

Esquematización de la Metodología

E) Coloración y montaje de los parásitos:	
 <p>Foto 29. Posteriormente se colocó a los parásitos en xilol por espacio de 10 minutos.</p>	 <p>Foto 30. Este proceso permite el ingreso de la sustancia aclarante para hacer transparentes los órganos internos. Se sometió a los monogeneos, copéodos y acantocéfalos a este procedimiento por separado.</p>
 <p>Foto 32. Con ayuda de un estereoscopio se aclaró cada parásito con xilol. Y luego con ayuda de un pincel se colocó a los parásitos en las láminas.</p>	 <p>Foto 31. El montaje se realizó utilizando bálsamo de Canadá.</p>
 <p>Foto 33. Se agregó una gota de bálsamo de Canadá sobre una lámina porta objeto luego se colocó al parásito con la cara ventral hacia arriba y se cubrió con una laminilla para sellarlo.</p>	 <p>Foto 34. Posteriormente se dejó secar los preparados al medio ambiente en posición horizontal</p>

ANEXO 14

Centros de comercialización de *Sciaena deliciosa* “lorna”

(MERCADOS DE ABASTOS)



Foto 35. Mercado Grau



Foto 36. Mercado Grau (Puesto de venta)



Foto 37. Mercado dos de Mayo



Foto 38. Mercado Central



Foto 39. Mercado Francisco Bolognesi



Foto 40. Mercado Leoncio Prado

ANEXO 15

Centros de desembarque pesquero de *Sciaena deliciosa* “lorna”

(Lugares de Procedencia)



Foto 41. Centro de desembarque pesquero - PUERTO GRAU MORRO SAMA



Foto 42. Centro de desembarque pesquero - VILA VILA

ANEXO 16

**CUADRO DE PARÁMETROS BIOLÓGICOS DEL HUÉSPED *Sciaena*
deliciosa “lorna”**

PARÁMETROS BIOLÓGICOS DEL HUESPED *Sciaena deliciosa* "Iorna"

Nº Pez	LONGITUD (cm)	PESO (g)	SEXO	Nº Pez	LONGITUD (cm)	PESO (g)	SEXO	Nº Pez	LONGITUD (cm)	PESO (g)	SEXO	Nº Pez	LONGITUD (cm)	PESO (g)	SEXO	Nº Pez	LONGITUD (cm)	PESO (g)	SEXO
Mercado Grau				Mercado 2 de mayo				Mercado Central				Mercado Francisco Bolognesi				Mercado Leoncio Prado			
1	24	151	H	31	23,5	150	M	61	22,4	140	M	91	26,7	198	M	121	26,5	201	H
2	22,5	140	M	32	22,8	151	H	62	26,5	200	H	92	24	150	H	122	22,9	150	H
3	22,4	148	M	33	26,2	200	H	63	22,5	140	M	93	22,4	139	M	123	23,3	148	H
4	22,9	150	M	34	23,6	150	M	64	25	182	H	94	26,5	200	H	124	25	182	M
5	24	150	H	35	23,3	149	H	65	22,5	140	H	95	22,8	150	H	125	26,5	200	H
6	23,6	150	M	36	22,8	150	H	66	26,5	200	H	96	22,4	141	M	126	23,6	150	M
7	26,2	200	H	37	22,4	140	M	67	22,4	140	M	97	23,6	151	M	127	22,9	150	H
8	23,3	149	H	38	24	150	H	68	23,6	150	M	98	24	150	H	128	26,7	197	M
9	26,5	200	H	39	22,3	138	M	69	24	151	H	99	23,3	147	H	129	24	151	H
10	22,8	150	H	40	22,8	150	H	70	22,4	140	M	100	22,4	140	M	130	26,8	198	M
11	26,8	198	M	41	26,8	198	M	71	22,3	138	M	101	26,8	198	M	131	22,4	147	M
12	23,3	149	H	42	24	150	H	72	23,3	148	H	102	24	151	H	132	26,6	197	H
13	24	152	H	43	22,5	140	M	73	25	180	H	103	22,4	140	M	133	22,7	150	H
14	26,2	200	H	44	26,2	200	H	74	22	145	M	104	26,5	200	H	134	26,7	197	M
15	23,3	149	H	45	22,4	147	M	75	26,7	197	M	105	26,2	200	H	135	26,2	200	H
16	26,5	200	H	46	24	150	H	76	22,4	140	H	106	26,7	198	M	136	26,7	197	M
17	22,5	140	M	47	26,8	200	M	77	23,6	150	M	107	24	152	H	137	23,3	148	H
18	22,4	148	M	48	22,8	150	H	78	26,5	197	H	108	23,6	150	M	138	22,4	140	M
19	24	150	H	49	22	145	M	79	22,8	151	H	109	23	147	H	139	26,5	197	H
20	23,3	148	H	50	23,6	150	M	80	22,8	150	M	110	26,5	200	H	140	22,9	150	H
21	23,6	150	M	51	22,8	150	M	81	24	151	H	111	22,9	152	H	141	22,4	140	M
22	22,8	150	H	52	26,2	200	H	82	22,9	152	M	112	26,8	198	M	142	23,6	150	M
23	26,2	200	H	53	24	150	H	83	26,8	198	M	113	22,8	152	H	143	22,8	151	H
24	22,9	152	M	54	22,8	151	H	84	22,8	152	H	114	26,5	199	H	144	26,4	200	H
25	24	150	H	55	23,6	151	M	85	23,3	148	H	115	24	150	H	145	26,8	198	M
26	26,5	200	H	56	24	150	H	86	24	150	H	116	22,3	147	M	146	22,8	151	H
27	22,8	150	H	57	22,9	152	M	87	22,4	147	M	117	22,9	151	H	147	24	151	H
28	26,2	200	H	58	23,3	149	H	88	26,5	200	H	118	24	150	H	148	26,8	198	M
29	22,8	151	H	59	24	151	H	89	24	150	H	119	26,6	197	M	149	22,8	151	H
30	26,8	199	M	60	26,7	197	M	90	26,7	197	M	120	23,9	151	H	150	26,2	200	H

Leyenda:

H:Hembra

M:Macho

