



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Estudios Superiores Iztacala

**Parásitos de algunas familias de peces
marinos de Alvarado, Anton Lizardo
y Puerto de Veracruz**

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
B I Ó L O G A
P R E S E N T A
Viridiana Magdalena Garcia Mendoza

DIRECTORA DE TESIS:
M. en C. María de los Ángeles Sanabria Espinoza



Los Reyes Iztacala, Edo. de México, 2018



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Agradecimientos

A mi familia por soportan mi mal carácter y mi forma de ser por apoyarme siempre en todos los ámbitos de mi vida.

Juanito que aunque estés en el cielo gracias fuiste una persona esencial e importante por cuidarme y aunque nunca crecí para ti siempre fui una niña gracias por todo lo que me diste.

Para mi costilla Bibiana que aunque nos peleamos y todo te quiero.

A la maestra María de los Ángeles por convertirse en mi mayor apoyo y confiar en mi trabajo y haberme dado las bases para llevarlo a cabo.

A mi mama que sin ella no estuviera aquí.

Ernesto fuiste el pilar para la realización de este trabajo y gracias por todo el apoyo que me has dado.

Índice

Introducción	1
Antecedentes	4
Objetivos	5
Área de estudio	6
Metodología	7
Biología del hospedero	9
I. Familia Gerreidae	9
II. Familia Lutjanidae	10
III. Familia Mugilidae	11
IV. Familia Hemiramphidae	13
V. Familia Carangidae	14
VI. Familia Scorpaenidae	17
VII. Familia Sciaenidae	18
VIII. Familia Ariidae	20
Resultados	22
Trematodo	23
Nematodo	25
Acanthocephalo	28
<i>Caballerorhynchus lamothei,</i>	28
<i>Floridosentis</i>	32
<i>Dollfusentis</i>	34
Conclusión	37
Literatura citada	38
Anexo 1 Líquido de bouin	42
Anexo 2 Paracarmín de Meyer	42
Tinción Paracarmín de Meyer	42
Anexo 3 Tricromía de Gomori (solución alcohólica)	43
Anexo 4 Aclaranté	43
Anexo 5 Lactofenol de Amann	43

Parásitos de algunas familias de peces marinos de Alvarado, Anton Lizardo y Puerto de Veracruz

Introducción

México es un país muy importante a escala mundial por su riqueza pesquera, ya que cuenta con una extensión considerable de litoral, lagunas salobres, estéreos, etc. De un 56% a un 95% de los peces comerciales mexicanos pasan por lo menos un periodo de su vida en las lagunas costeras mexicanas (Yáñez, 1977).

México cuenta con una extensión de 12,555 kilómetros cuadrados de lagunas costeras y estuarios que son real o potencialmente productivos. Los estuarios y lagunas costeras son conocidos genéricamente como sistemas estuarinos (McLusky, 1989).

Veracruz es un municipio y la ciudad más grande e importante del estado de Veracruz de Ignacio de la Llave. Tiene el puerto marítimo comercial más importante de México. Está ubicada a 90 km de distancia de la capital del estado Xalapa y a 400 km de distancia de la Ciudad de México. Colinda al norte con el municipio de La Antigua y el Golfo de México; al sur con los municipios de Medellín y Boca del Río; al este con el Golfo de México y al oeste con los municipios de Manlio Fabio Altamirano y Paso de Ovejas. Su clima es tropical cálido, con una temperatura media anual de 25.3 C y con una precipitación media anual de 1500 mm (Gobierno del estado de Veracruz, 2013).

El puerto de Veracruz presenta en sus mares gran cantidad de peces y que tienen un papel relevante en empleo local y nacional ya que distribuyen a otros estados y que representan gran relevancia en la dieta de los habitantes como los que visitan el puerto. Si se considera que muchas de las especies de peces se encuentran parasitadas tanto por nematodos, acantocéfalos y planelmintos (digéneo y monogéneos), es por consiguiente de suma importancia conocer el estado en que se encuentran estos organismos ya que muchos de ellos son de consumo humano.

Los peces son uno de los componentes faunísticos más importantes debido principalmente al papel ecológico que juegan dentro del sistema. Por ende, para estimar la productividad biológica del necton es fundamental conocer diferentes aspectos del comportamiento de estos organismos, tales como: su crecimiento, el patrón de tallas con el que se presentan, su proporción y madurez sexual. A la vez, es imperativo conocer los tipos alimenticios de las especies, ya que estos reflejan sus relaciones tróficas e indirectamente, el flujo energético de las comunidades del ecosistema. Inclusive, tales aspectos nos hablan también de las relaciones ecológicas de los organismos, (Yáñez, 1977).

La interacción entre parásito-hospedero es una de las más íntimas que se pueden encontrar entre la naturaleza, donde las alteraciones en cualquier nivel de las poblaciones implicadas se refleja directamente en la otra.

El parasitismo es la forma de vida más extendida en el planeta. Virtualmente todo ser vivo tiene parásitos, tanto las plantas como los animales. Cada organismo tiene especies de parásitos que son específicos para ellos, (Salgado, 2009).

La forma de vida parasitaria es considerada la más común en la naturaleza. Algunos autores estiman que al menos la mitad de los organismos del planeta presentan esta estrategia, (Price, 1980).

Hay parásitos en cada grupo (fila) de animales. Podemos distinguir entre microparásitos y macroparásitos: los microparásitos como los virus, bacterias y protozoarios son pequeños y pueden multiplicarse directa y rápidamente dentro de la población de hospederos; en cambio los macroparásitos, (helminths y artrópodos), son de mayor tamaño no se multiplican dentro del hospedero, su población incrementa por inmigración y no por reproducción directa dentro de cada hospedero, (Anderson, 1993).

Los parásitos de animales se conocen en general como helminths. Incluyendo tres grandes fila; los platelmintos, acantocéfalos y nematodos (Crompton, 1980).

Es conocido que los peces se encuentran frecuentemente parasitados por diferentes grupos, que podrían delimitar su desarrollo y producción máxima, además se debe considerar el deterioro económico que ocasiona el deshacerse del producto pesquero en mal estado que de otra manera sería comercializado y el retraso que se provoca con el procesamiento del producto, (Sinderman, 1970)

Uno de estos grupos pertenecientes al filo Platyhelminthes en particular los estadios de cercaria y metacercaria de la clase digenea pueden deteriorar la salud de los peces, incluso causarles la muerte, (Jara 1997). Los estadios adultos, generalmente ocupan el lumen digestivo pudiendo brindar información, entre otras cosas, acerca de los hábitos tróficos de los peces, unidades de stock poblacional, procesos migratorios y efectos de la contaminación ambiental.

Algunos de los reservorios de parásitos que se pueden encontrar son las aves, animales domésticos, reptiles y peces entre ellos los Lutjanidae (pargos) es importante saber que son uno de los principales recursos pesqueros en las plataformas de la zona tropical y subtropical, gracias a su excelente calidad y alto valor de mercado, (FAO, 2000).

Algunas especies de peces que se pueden encontrar en Veracruz tienen una importancia económica y turística ya que por su carne se puede aprovechar para el consumo humano y en pesquería deportiva, y algunas especies son muy comercializadas localmente dentro del país e incluso llegan a exportar al extranjero.

Los estudios helmintológicos en poblaciones silvestres de peces, son importantes desde el punto de vista de la relación entre el parásito y el hospedero. Las consecuencias de esta interacción biótica sobre las pesquerías e incluso la salud pública en algunos casos, requiere del conocimiento básico de las especies y su biología para su posible remediación, (Salgado, 1987).

Por lo anteriormente mencionado es de suma importancia la determinación (descripción y redesccripción) de los parásitos presente en aparato digestivo de peces del puerto de Veracruz, Anton Lizardo y Alvarado Veracruz, ya que muchos de ellos son consumidos crudos como *Mugil curema* (Valenciennes, 1836) y *Mugil cephalus* (Linnaeus, 1758) por consiguiente se pone en riesgo la salud de quien lo consume.

Antecedentes

Herny 1912 reportó dos especies de nematodos de la familia Anisakidae genero *Contracecum* para el golfo de México.

Salgado 1976 redescrive *Dollfusentis chandleri* Golván, 1969 y describe una nueva especie del mismo género (Acanthocephala: Illiosentidae); se discute la validez y la posición taxonómica de ambas especies, comparándolas con las tres restantes del género y se hacen algunas consideraciones sobre éste.

Caballero y Caballero G. en 1976 llevaron una revisión un estudio de la colección de trematodos colectados por Howard Winter en peces del Océano Pacífico de México y de los Estados Unidos de Norte América. En donde Describen dos nuevos organismo de la familia Opecuelidae Ozaki 1925 de la costa de california EE.UU.

Salgado 1977 describió a *Caballerorhynchus lamothei*. (Acanthocephala: Fessisentidae parásito de *Diapterus olisthostomus* de Sontecomapan, Veracruz, México, lo describe comparando con otros tres géneros dentro de la misma familia.

Salgado en 1977 Describió y publicó dos especies nuevas de *Neoechinorhynchus* en el estado de Sinaloa México.

Ramírez 1995, publica la presencia de las larvas III y IV de *Contracecum* en la "Lisa" *Mugil curema* (Valenciennes, 1836) colectadas en la laguna de los Otates, Municipio De Cihuatlan, Jal.

Jara reportó en 1995 larvas del genero *Anisakidae* en cuatro especies de peces de la zona norte del mar peruano.

Pérez en 1999 en su tesis reportó que el 63% de los peces planos colectados estuvieron parasitados *Caballerorhynchus lamothei*.

Méndez reportó en 1999 la presencia de 3 helmintos *Caballerorhynchus lamothei*, *Contracecum* sp. y *Dollfusentis* sp. En el pez sol *Achirus lineatus*

Suriano en el 2000 trabajo en las costas de Argentina (San Clemente del Tuyu) providencia de Buenos Aires en donde se reporta la presencia de *Floridosentis Mugilis* (Machado Filho, 1951) (Acanthocephala: Neoechinorhynchidae) en *mugil platanus*.

Alemán en el 2006 en su tesis realizo las redescrpciones de la especies pertenecientes al género de *Dollfusentis* (Golván, 1969) (*Acanthocephala Illiosentidae*) incluyendo nuevas características morfológicas no consideradas en las primeras descripciones.

Objetivo general

Determinar Parásitos de algunas familias de peces marinos de Alvarado, Anton Lizardo y Puerto de Veracruz

Objetivo particular

- a) Determinar Parásitos de algunas familias de peces marinos de Alvarado, Anton Lizardo y Puerto de Veracruz
- b) Determinar los parásitos del aparato digestivo
- c) Mediante la búsqueda bibliográficamente conocer si algunos parásitos podrían ser potencialmente zoonoticos.

Área de estudio

Veracruz se localiza en la costa del atlántico, en el golfo de México. Al norte colinda con el estado de Tamaulipas, al sur con los estados de Oaxaca y Chiapas, al poniente con san Luis potosí, Hidalgo y Puebla y al sureste con el estado de Tabasco (atractivos turísticos 2011). El puerto de Veracruz con coordenadas $19^{\circ}12'30''$ Latitud norte $96^{\circ}0'00''$ Latitud oeste.

El puerto se encuentra al SE de la Ciudad y pertenece a la región conocida como Sotavento, en las coordenadas latitud $18^{\circ}46' N$ y longitud $095^{\circ}46' W$, a una altura de 10 m sobre el nivel del mar. Limita al norte con el Municipio de Boca del Río, al sur colinda con los municipios de Acula, Tlacotalpan y Lerdo de Tejada, al Este con el Golfo de México y al Oeste con Ignacio de la Llave, Tlaxicoyan y Medellín de Bravo.

Es una localidad al sur del puerto de Veracruz ubicada en el municipio de Alvarado, a 30 minutos de Boca del Río con una Latitud: 19.05 y Longitud 95.983. Debido a los majestuosos arrecifes coralinos que se internan en sus aguas, Anton Lizardo es uno de los lugares favoritos de los buzos profesionales, quienes se sumergen entre las islas y formaciones coralinas.

La actividad económica de los habitantes está centrada en la pesca y día con día, los trabajadores del mar, se reúnen muy temprano y zarpan para traer el pescado más fresco de la región. Entre ellos, especies como la *Serranus cabrilla* (cabrilla), *Lutjanus synagris* (villajaiba), *Centropomus pectinatus* (chucumite), *Rachycentron canadum* (esmedregal).



Mapa de las localidades muestreadas

Metodología

Trabajo de campo.

La captura de los peces se realizó con dos diferentes tipos de chinchorro (1500 metros y 150 metros de largo.) con apertura de malla 5cm. Los peces se trasladaron en cubetas de 19 litros con aproximadamente 15 peces cada una y se sacrificaron por asfixia, se identificaron con claves especializadas, se tomó las medidas de altura, ancho, largo y se pesaron; se practicó una disección con tijeras desde el ano hasta la altura de las primeras vértebras cervicales, a continuación se separó el aparato digestivo se colocaron cada una de las regiones por separado (estomago, intestino delgado e intestino grueso), se colocaron en cajas petri en solución salina al 0.85%, para disertar el aparato digestivo para su observación externa, posteriormente se colectaron con pinceles de 0, 00 y 000 dependiendo el tamaño de los parásitos encontrados. Una vez localizados los parásitos estos se colocaron en cajas petri con solución salina al 0.85 para posteriormente diferenciarlos y clasificarlos.

En el caso de los parásitos se trabajó de la siguiente forma. Para trematodos con la ayuda de agujas de disección y pinceles finos bajo el microscopio estereoscópico se aplanaron entre dos cristales y por capilaridad se introdujo el fijador Bouin (anexo 1) para evitar la evaporación del fijador se agregó suficiente fijador sin mover los cristales por 24 horas y posteriormente se les agregó alcohol 70% sobre los cristales y con ayuda de un pincel se desprendieron de los cristales con mucho cuidado para evitar que se rompieran, se colocaron en un frasco vial con alcohol al 70% y se etiquetaron según corresponde; el hospedero, localidad y fecha de colecta.

En el caso de acantocéfalos se colocaron en hielo para que evertieran la probosis después se aplanaron entre dos cristales y por capilaridad se introdujo el fijador Boin (anexo 1) para evitar que el fijador se evapore se le agregó suficiente encima de los cristales se tapo con una caja petri por 24 horas después de las cuales con ayuda de un pincel y de alcohol al 70% se desprendieron de los cristales con mucho cuidado para evitar que se rompiera, se realizaron varios cambios de alcohol con el fin de evitar la coloración amarillento del fijador realizando varios cambios de alcohol hasta que quedó transparente, después se colocaron en un frasco vial con alcohol al 70% y se etiquetaron finalmente con los siguientes datos hospedero, localidad y fecha de colecta región del aparato digestivo donde se encontraron y el nombre del recolector.

Los nematodos colectados se colocaron en cajas petri, se fijaron con alcohol etílico al 70% hirviendo con la finalidad de que los organismos quedaran lo más extendidos posibles para que permita hacer la observación y medición de las estructuras de los organismos con mayor facilidad. Posteriormente se colocaron en frascos viales, con alcohol al 70% frio, para su conservación cada uno de los frascos se etiquetaron con los siguientes datos que les corresponde; el hospedero, localidad y fecha de colecta.

Trabajo de laboratorio

Para la determinación de trematodos y acantocéfalos para su determinación se tiñeron con la técnica de Paracarmín de Mayer (anexo 2). Y se montaron con bálsamo de Canadá. Otros con la técnica de Tricomica de Gomori (solución alcohólica anexo 3), se montaron en bálsamo de Canadá. Con literatura especializada se identificaron (keys the trematoda volumen 1,2 y 3 y The Invertebrates: Acantocephala, Aschelminthes, and Entoprocta The pseudocoelomate Bilateria volumen 3)

Los nematodos se fijaron con alcohol al 70% y se transparentaron con glicerina alcohol 70-30 (anexo 4), cuando se midieron se utilizó aclarante rápido de Lactofenol de Amann (anexo 5). Se identificaron con literatura especializada (key to the Nematode, parasites of Vertebrates) y se etiquetaron. Se tomaron fotos y se midieron en laboratorio L-413A con el microscopio óptico y el programa Motic Imágenes Plus 2.0ML con diferentes objetivos.

Biología del hospedero

IX. Familia Gerreidae

Reino:	Animalia
Filo:	Chordata
Clase:	Actinopterygii
Subclase:	Neopterygii
Infraclase:	Teleostei
Superorden:	Acanthopterygii
Orden:	Perciformes
Suborden:	Percoidei
Familia:	Gerreidae



1. *Diapterus auratus*, (Ranzani, 1842).

Son peces plateados con cuerpo moderadamente alto a delgado, comprimido y con un perfil ventral de la cabeza cóncavo muy distintivo; la boca es muy protráctil, y se extiende hacia abajo cuando se proyecta; los dientes de las mandíbulas son muy pequeños y como cerdas de cepillo, no tienen dientes en el paladar; presentan una sola aleta dorsal, elevada anteriormente, las aletas dorsal y anal se doblan dentro de un surco rodeado de escamas en la base de las mismas; las escamas son grandes y finamente ásperas, (Discover Life, 2017).

Estos peces viven en fondos de arena o de lodo, con frecuencia en ambientes salobres. Algunas especies se observan regularmente en los bordes de arrecifes con fondos arenosos. Los gérridos son depredadores de organismos que se entierran y que capturan hundiendo su boca protráctil en el sedimento, luego botan

la arena a través de las aberturas branquiales. Su dieta incluye poliquetos y crustáceos pequeños, (Discover Life, 2017).

Los gérridos tienen una distribución circunglobal, en áreas templadas y tropicales. Hay como 40 especies en ocho géneros. En nuestra región encontramos 11 especies (10 endémicos y uno neotropical) de cuatro géneros.

Las mojarras de la familia Gerreidae constituyen un recurso abundante con importancia comercial y amplia distribución en el medio ambiente lagunar-estuarino de latitudes tropicales y subtropicales del mundo y, por lo tanto, muy significativo en lagunas costeras y estuarios de México, (Yáñez ,1977).

Tiene un alimentación que cambia de acuerdo a la estación del año en que se encuentren ya sea temporada de secas, temporada de lluvias y temporada de nortes Tanaidáceos, Anfípodos, Nematodos, Foraminíferos, Ostrácodos, Poliquetos, Copépodos y Restos vegetales, (Aguirre, 2006).

X. Familia Lutjanidae

Reino:	Animalia
Filo:	Chordata
Clase:	Actinopterygii
Subclase:	Neopterygii
Infraclase:	Teleostei
Superorden:	Acanthopterygii
Orden:	Perciformes
Suborden:	Percoidei
Familia:	Lutjanidae



2. *Lutjanus synagris*, (Linnaeus, 1758).

Características de la familia tiene cuerpo oblongo, moderadamente comprimido; cabeza triangular con hocico puntiagudo y boca terminal; pseudobranquias muy desarrolladas; membranas operculares separadas y libres del istmo; con dos orificios nasales a cada lado; vomer y palatinos provistos de dientes cónicos; premaxilares moderadamente protráctiles; maxilares sin hueso suplementario, deslizantes en casi toda su extensión por debajo del borde del lacrimal, con la boca cerrada; sin hueso supramaxilar; con 1-2 caninos más o menos desarrollados en ambas mandíbulas y una banda de dientes cónicos más pequeños y villiformes; sin dientes incisiformes o molariformes. Escamas ctenoideas que cubren todo el cuerpo y la mejilla pero están ausentes del rostro, la región suborbitaria o del lacrimal y las mandíbulas; línea lateral bien desarrollada, con escamas que se extienden hasta la base de la aleta caudal; aleta dorsal continua o ligeramente hendida, con 10 a 12 espinas y 10 a 17 radios blandos; anal con 3 espinas y 7 a 11 radios; caudal generalmente ahorquillada, con 17 radios principales

Los pargos son depredadores carnívoros, oportunistas y eurifagos, que consumen una gran diversidad de presas, aunque los crustáceos y los peces constituyen el alimento principal de muchas especies. En menor proporción consumen una variedad de invertebrados, como moluscos, poliquetos y otros que se alimenta de zooplancton, (Grimes, 1979), constituye una excepción, aunque. Sin embargo, en condiciones específicas del hábitat en que predominan determinadas presas, los pargos pueden tener un espectro alimentario más estrecho. La mayoría de las especies tienen hábitos nocturnos, pero aquellas de mayor talla, frecuentemente también se alimentan en horas del día.

XI. Familia Mugilidae

Reino:	Animalia
Filo:	Chordata
Clase:	Actinopterygii
Orden:	Mugiliformes
Familia:	Mugilidae



3. *Mugil cephalus*, (Linnaeus, 1758).



4. *Mugil curema*, (Valenciennes, 1836).

Cuerpo prolongado, cubierto de escamas grandes, dentelladas en el borde; boca trasversal, estrecha, dirigida á la parte superior de la cabeza; maxilares muy pequeños; hocico corto y obtuso; frente ancha y aplanada; dos dorsales muy separadas, ventrales insertas algo más atrás que las pectorales; huesos faríngeos muy desarrollados y que estrechan la entrada del esófago angularmente, de modo que sólo permiten el paso de sustancias muy tenues. Poseen dos aletas dorsales muy separadas, la primera espinosa con 4 espinas y la segunda de radios blandos, mientras que las aletas pélvicas son subabdominales con una espina y 5 radios blandos. La boca es de tamaño moderado, sin dientes o con éstos muy pequeños, poseen un estómago musculoso y un intestino extremadamente largo. Longitud máxima es de 90 cm. Viaja agrupada en cardúmenes y se alimenta de pequeñas algas, diatomeas y de detritos de los sedimentos del fondo, (EcuRec 2017).

Estas especies se encuentran tanto en ríos como en el mar, principalmente en mares templados y tropicales, cercanas a la costa, (EcuRec, 2017).

Se alimentan de plancton, pequeños invertebrados, detritos de puertos, residuos sedimentarios y en general de cualquier sustancia que se encuentre tanto en superficie como en el fondo de su hábitat natural. Debido a esta particularidad son conocidos como los "basureros del mar", (EcuRec, 2017).

XII. Familia Hemiramphidae

Reino:	Animalia
Filo:	Chordata
Clase:	Actinopterygii
Subclase:	Neopterygii
Infraclase:	Teleostei
Superorden:	Acanthopterygii
Orden:	Beloniformes
Suborden:	Belonoidei
Superfamilia	Exocoetoidea
Familia:	Hemiramphidae



5. *Hemiramphus brasiliensis*, (Linnaeus, 1758).

Los medio picos son peces alargados, delgados, que se caracterizan por tener la mandíbula inferior prolongada para formar un pico largo (con excepción de pocas especies); la mandíbula superior corta y de forma triangular; las narinas en una fosa delante el ojo; aletas sin espinas; las aletas dorsal y anal localizadas en la parte posterior, con las bases en posición opuesta; aletas pélvicas en la parte posterior del abdomen; las pectorales de longitud variable, localizadas en la parte superior de los costados; la aleta caudal muy bifurcada o recortada; la línea lateral en la parte inferior del cuerpo; escamas grandes y lisas. Muchas de esas características están compartidas con peces voladores, con quienes los saltadores están relacionados, (biogeodb, 2017).

La mayoría de las especies vive cerca de la superficie del agua y con frecuencia formando grandes cardúmenes. También existe un número de especies estuarinas y de aguas dulces. Algunas veces saltan y rozan la superficie del agua.

Euleptorhamphus viridis es capaz de planear largas distancias, similares a los peces voladores. Los medio picos tienen diversos hábitos alimenticios; algunos son herbívoros y se alimentan de algas marinas flotantes, otros son omnívoros o carnívoros y se alimentan de crustáceos y otros invertebrados pequeños. Los huevos son grandes y tienen filamentos adhesivos con los cuales se pegan a objetos que flotan. Aunque con bastantes espinas, en algunas regiones, la carne de los medio picos se considera muy buena para comer, (biogeodb, 2017).

Los saltadores se encuentran en todos los mares, principalmente en aguas tropicales y templadas; la familia contiene 13 géneros y alrededor de 111 especies; siete especies de 4 géneros se encuentran en nuestra región, (biogeodb, 2017).

XIII. Familia Carangidae

Reino:	Animalia
Filo:	Chordata
Clase:	Actinopterygii
Subclase:	Neopterygii
Infraclase:	Teleostei
Superorden:	Acanthopterygii
Orden:	Perciformes
Suborden:	Carangoidei
Familia:	Carangidae
Género:	Caranx
Especie:	<i>C. latus</i>



6. *Caranx latus*, (Agassiz, 1831).

Reino:	Animalia
Filo:	Chordata
Clase:	Actinopterygii
Subclase:	Neopterygii
Infraclase:	Teleostei
Superorden:	Acanthopterygii
Orden:	Perciformes
Suborden:	Carangoidei
Familia:	Carangidae
Genero:	Trachurus
Especie:	<i>T. lathami</i>



7. *Trachurus lathami*, (Nichols, 1920).

Reino:	Animalia
Filo:	Chordata
Clase:	Actinopterygii
Subclase:	Neopterygii
Infraclase:	Teleostei
Superorden:	Acanthopterygii
Orden:	Perciformes
Suborden:	Carangoidei
Familia:	Carangidae
Género:	Caranx
Especie:	<i>C. latus</i>



8. *Caranx hippos*, (Linnaeus, 1766).

Todas las especies son depredadores de gran alcance, comiendo una gran variedad de peces, crustáceos y cefalópodos, mientras que a su vez son presa de grandes peces pelágicos y tiburones. Un número de peces en el género tiene una reputación para la pesca deportiva y es muy buscado por los pescadores. A menudo hacen altas cantidades de la captura en varias pesquerías, pero generalmente son considerados como de poca importancia para el consumo humano. Las 18 especies actualmente reconocidas en este género.

La familia Carangidae es uno de los grupos de peces de mayor importancia económica en las pesquerías tropicales y subtropicales del mundo. De los desembarcos provenientes de la pesca artesanal en el departamento del Atlántico, el Jurel *Caranx hippos*, (Linneo, 1766) es una de las especies de mayor demanda. Representa el 47% en las capturas desembarcadas anualmente y el 70% de los ingresos económicos de la población de pescadores, siendo capturada principalmente con trasmallos y en algunos casos con anzuelos y boliches.

Son depredadores voraces, se alimentan de una variedad de peces. Algunas especies, tales como el pámpano rayado (*Gnathanodon* o *Caranx speciosus*),

también comen moluscos y crustáceos, las macarelas caballas comen principalmente invertebrados planctónicos.

XIV. Familia Scorpaenidae.

Reino:	Animalia
Filo:	Chordata
Clase:	Actinopterygii
Subclase:	Neopterygii
Infraclase:	Teleostei
Superorden:	Acanthopterygii
Orden:	<u>Scorpaeniformes</u>
Suborden:	<u>Scorpaenoidei</u>
Familia:	Scorpaenidae



9. *Scorpaena plumieri plumieri*, (Bloch, 1789)

Cuerpo comprimido, la cabeza normalmente con crestas y espinas; las escamas, cuando están presentes, normalmente son ctenoides. Normalmente tienen una sola aleta dorsal, a menudo entallada; las aletas dorsales, anal y pélvicas pueden llevar glándulas de veneno; en algunos falta la vejiga natatoria, por vivir pegados al fondo. La mayoría tienen fecundación interna, depositando algunas especies los huevos en bolsas gelatinosas; las larvas que nacen de ellos son planctónicas. Casi todos viven sobre el fondo marino, donde se alimentan de crustáceos y peces, (NaturaLista, 2017).

La familia contiene a los peces más venenosos del mundo, muchos de ellos llamativamente coloreados; a pesar del peligro que esto representa, son precisamente los más usados en acuariología por su belleza, donde se aclimatan bien a la vida en cautividad, aunque son difíciles de mantener pues algunos requieren alimento vivo, (NaturaLista, 2017).

XV. Familia Sciaenidae

Reino:	Animalia
Filo:	Chordata
Clase:	Actinopterygii
Subclase:	Neopterygii
Infraclase:	Teleostei
Superorden:	Acanthopterygii
Orden:	Perciformes
Suborden:	Percoidei
Familia:	Sciaenidae



10. *Menticirrhus americanus*, (Linnaeus, 1758).



11. *Menticirrhus littoralis*, (Holbrook, 1855).

Cuerpo alargado; preopérculo sin aserrar; mandíbula inferior proyectada hacia afuera; caninos afilados en la punta de la mandíbula superior.

Corvinas son peces pequeñas a grandes (hasta 2 m), generalmente alargados a ovalados, y comprimidos; tamaño de la cabeza corta a mediana, usualmente con

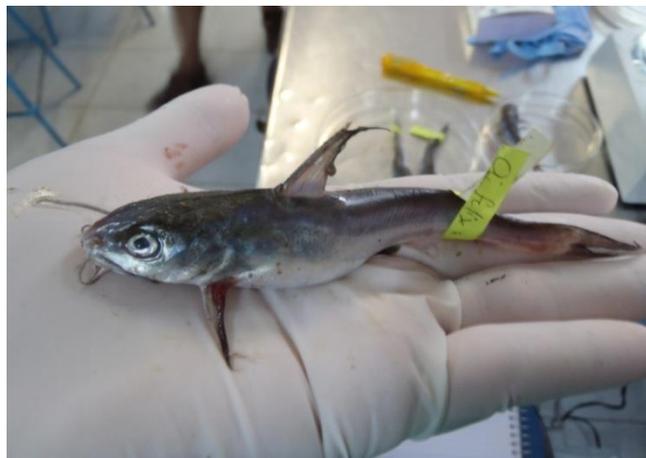
crestas óseas y canales cavernosos sensoriales grandes, que hacen la cabeza esponjosa en varias formas; hocico usualmente roma; poros muy conspicuos en el hocico y mandíbula inferior; frecuentemente un bulto, una sola barbilla o un parche de barbillas pequeñas en el mentón de algunas especies; dientes usualmente simples, y en bandas, pero algunas especies tienen caninos; sin dientes en el paladar; la esquina superior del opérculo con una muesca; una vejiga natatoria que con frecuencia presenta ramificaciones; la base de la aleta dorsal muy larga y con una hendidura profunda (o completamente separada en unas pocas especies) entre las secciones espinosa y de radios suaves; aleta anal con II (I-II) espinas; aleta caudal en formas variables, pero nunca ahorquillada; una línea lateral que se extiende al centro del borde de la aleta caudal.

Estos peces derivan su nombre común por los sonidos de croar o de tambor que son producidos por músculos especializados en la pared del cuerpo conectados con la vejiga natatoria. La vejiga sirve como una cámara de resonancia que amplifica el sonido. Los sciáenidos generalmente son habitantes del fondo que viven en áreas lodosas o de arena, frecuentemente fuera de las playas o en bahías protegidas, esteros y bocas de ríos. Otras especies viven en aguas más alejadas de la orilla sobre la plataforma continental (generalmente en menos de 50 m de profundidad, y constituyen un componente importante de las pesquerías de arrastre. El desembarque anual de corvinas es muy significativo, proveniente tanto de arrastres como de pesquerías con redes agalleras. Por lo tanto, varias especies de corvinas son comunes en los mercados a través de la región. Son generalmente carnívoras, alimentándose de una variedad de peces pequeños y de invertebrados bentónicos, (gleserfoods, 2017).

Sus hábitos alimenticios son bentónicos y ocasionalmente necto-bentónicos. Las presas más frecuentes son los crustáceos, moluscos bivalvos como el mejillón, la almeja; poliquetos y juveniles de peces como la anchoita, aliche y lacha. Sin embargo las proporciones, grupos y especies varían de acuerdo a la zona geográfica, tipo de fondo, talla del pez y época del año, (gleserfoods, 2017).

XVI. Familia Ariidae.

Reino:	Animalia
Filo:	Chordata
Clase:	Actinopterygii
Subclase:	Neopterygii
Infraclase:	Teleostei
Superorden:	Acanthopterygii
Orden:	Siluriformes
Familia:	Ariidae



12. *Ariopsis felis* (Linnaeus, 1766).

Presentan placas óseas en la cabeza y cerca de la aleta dorsal, algunas especies tienen espinas venenosas en sus aletas pectorales y dorsal. Talla mediana a grande; de cuerpo alargado y robusto, cabeza cónica, redondeada y achatada; dientes finos, cónicos o granulares, los palatinos en pequeñas o grandes placas; orificios nasales muy juntos; dos, cuatro y seis barbillones o bigotes en torno a la boca, un par maxilar, uno mandibular y otro en el mentón, cinco a siete radios branquiostegos; dorso de la cabeza parcialmente cubierto por un escudo óseo visible a través de la piel en la mayoría de las especies el cual puede ser liso, rugoso, estriado o granuloso, su región posterior se extiende hasta la placa predorsal; branquiespinas totales en el primer arco branquial desde nueve o más de 50; aleta caudal profundamente ahorquillada; aleta adiposa detrás de la dorsal; aletas pectorales y dorsales con espinas rígidas, fuertes y aserradas, a veces con fuerte ponzoña, de 14 a 40 radios. Línea lateral completa.

Se alimentan de peces pequeños y de una gran variedad de invertebrados bentónicos, como gambas, cangrejos y moluscos.

El macho generalmente incuba los huevos dentro de su boca, hasta el momento de la eclosión.

Son principalmente peces marinos y de aguas salobres, pero muchas especies pueden adentrarse en el agua dulce e incluso algunas especies solamente pueden vivir en este último elemento.

Se encuentran en los mares y océanos de clima tropical y subtropical que rodean las Américas, África, Asia y Australia, mientras que están ausentes de Europa y la Antártida.

Resultados

Se trabajaron un total de 91 organismos pertenecientes a las familias Mugilidae, Lutjanidae, Gerreidae, Hemiramphidae Carangidae, Lutjanidae, Scorpaenidae, Sciaenidae, Centropomidae, Ariidae. Se obtuvieron un total de 17 especies de peces las cuales 8 presentaron parásitos pertenecientes a tres fila que comprende a Platyhelminthes, Nematoda y Acanthocephala.

Se encontraron las siguientes especies:

Muestreo 1 Laguna de Alvarado.

Especie 1	Gerreidae, <i>Diapterus auratus</i> , (Ranzani, 1842).
Especie 2	Ariidae, <i>Ariopsis felis</i> , (Linnaeus, 1766).

Muestreo 2 Puerto de Veracruz

Especie 1	Mugilidae, <i>Mugil cephalus</i> , (Linnaeus, 1758).
Especie 2	Lutjanidae, <i>Lutjanus griseus</i> , (Linnaeus, 1758).
Especie 3	Sciaenidae, <i>Menticirrhus americanus</i> , (Linnaeus, 1758).
Especie 4	Lutjanidae, <i>Lutjanus synagris</i> , (Linnaeus, 1758).
Especie 5	Scorpaenidae, <i>Scorpaena plumieri</i> , (Blonch, 1789).
Especie 6	Carangidae, <i>Caranx latus</i> , (Agassiz, 1831).
Especie 7	Hemiramphidae, <i>Hemiramphus brasiliensis</i> , (Linnaeus, 1758).
especie 8	Gerreidae, <i>Diapterus auratus</i> , (Ranzani, 1842).

Muestreo 3 Anton Lizardo

Especie 1	Mugilidae, <i>Mugil curema</i> , (Valenciennes, 1836).
Especie 2	Sciaenidae, <i>Menticirrhus litoralis</i> , (Holbrook, 1847).
Especie 3	Lutjanidae, <i>Lutjanus synagris</i> , (Linnaeus, 1758).
Especie 4	Carangidae, <i>Selar cromenophthalmus</i> , (Blonch, 1793).
Especie 5	Gerreidae, <i>Eugerres plumieri</i> , (Cuvier, 1830).
Especie 6	Carangidae, <i>Caranx agassiz</i> , (Agassiz, 1831).
Especie 7	Gerreidae, <i>Diapterus auratus</i> , (Ranzani, 1842).

Para llevar a cabo la identificación de los diferentes grupos se utilizaron las características exclusivas de cada grupo para los acantocéfalos se enfocó en la forma el número y posición de las espinas de la probóscide y cuello. Para los trematodos se observó la posición, forma de los testículos, ovarios, el acetábulo y la ventosa oral. En los nematodos el diente larva, espícula y poro excretor.

Parásitos encontrados.

Trematodo

Phylum	Platyhelminthes, (Gegenbaur, 1859).
Clase	Trematoda, (Rudolphi, 1808).
Orden	Plagiorchiida, (La Rue, 1957).
Familia	Opecoelidae, (Ozaki, 1925).
Género	<i>Opecoelus</i> , (Rosa, 1996).

Opecoelus se diferencia fundamentalmente de las 32 especies conocidas del género por la longitud y forma de la vesícula seminal y de la bolsa del cirro; por la forma ovoidea de los órganos reproductores masculinos; por la posición dorsal subterminal del ano y la distribución de las vitelógenas.



Gerreidae, *Diapterus auratus*, (Ranzani, 1842).

Opecoelus. Presenta un cuerpo ovalado con los ovarios subecuatoriales, ventosa oral apical, acetábulo posecuatorial casi del mismo tamaño.



fig. 1 *Opacoelus* (10x)..

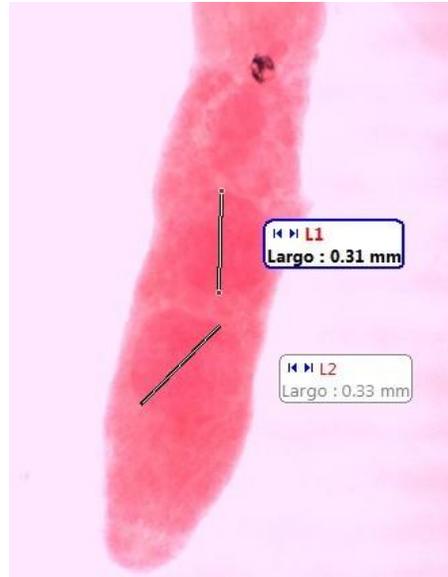


fig. 2 Medidas de ovarios (10x).

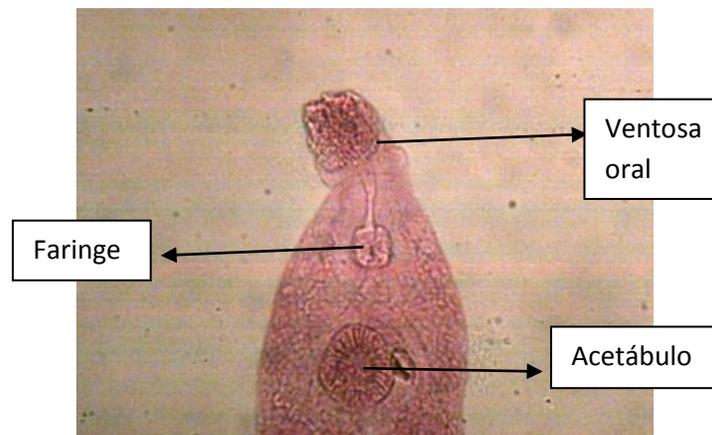


fig. 3 Parte superior ventosa oral, faringe y acetábulo (10x).

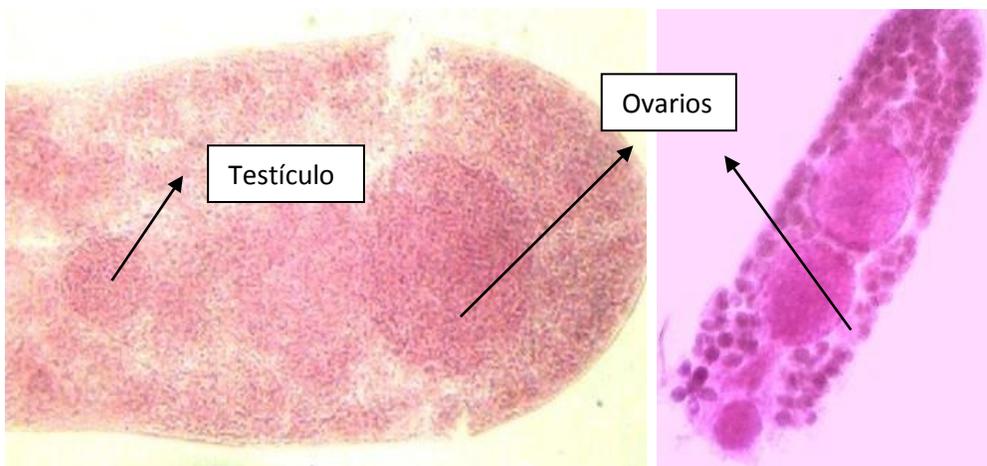


fig.4 Parte inferior Ovarios y testículo (10x) fig. 5 Parte inferior Ovarios y testículo (10x) (tricomica de Gomori).

Nematodo

Phylum	Nemathelminthes.
Clase	Nematoda, (Rudolphi 1808).
Sub clase	Secernentea, (Linstow, 1905).
Familia	Anisakidae, (Skrjabin y Karokhin, 1912).
Género	<i>Contraecaecum</i> , (Railliet y Henry, 1912).

Los nematodos son organismos fáciles de reconocer ya que presentan una espícula, un cuerpo cilíndrico anillado y un color blanquesino. Los daños causados por adultos y larvas varían considerablemente dependiendo de su localización.

Se encontró en dos localidades ya que estuvo presente en Anton Lizardo y Alvarado estuvo en dos especies diferentes de peces pero de la misma familia.

Contraecaecum tiene como hospedero definitivo a los mamíferos (aves, focas y en algunas ocasiones se han reportado para los seres humanos), y el pez es el hospedero intermediario por lo tanto para que se puedan llegar a especie se necesita el adulto que es el que se describe en las claves para las especies.



Mugilidae, *Mugil curema*, (Valenciennes, 1836).

Mugilidae, *Mugil cephalus*, (Linnaeus, 1758).

Contraecaecum sp.

Son nematodos de cuerpo cilíndrico de color blanco lechoso con la parte posterior ahusada, y con una pequeña espina cónica terminal. En la región más anterior del cuerpo presenta cuatro labios pequeños y un diente cónico, característica de las larvas de ese género. La cutícula es ligeramente anillada, característica que hace más evidente en las regiones anterior y posterior de los organismos. Carecen de aparato reproductor debido al estado larval en que se encuentran.

Son organismos grandes que se ven a simple vista miden 2.4cm aproximadamente.

La característica diacrítica, que permite ubicar a esos nematodos dentro del género *Contracecum* es la presencia del poro excretor en lavase de los labios, muy cerca del diente larval.

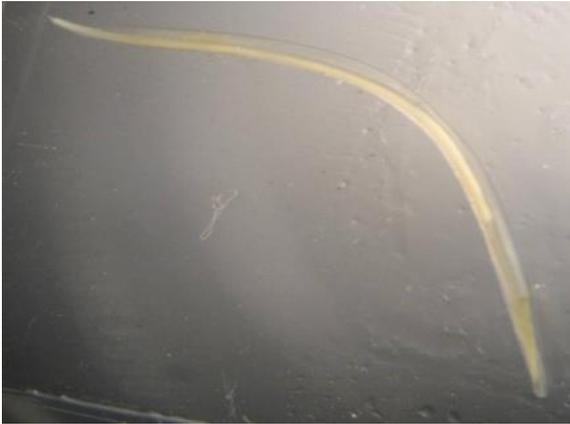


fig.1 *Contracecum* sp.

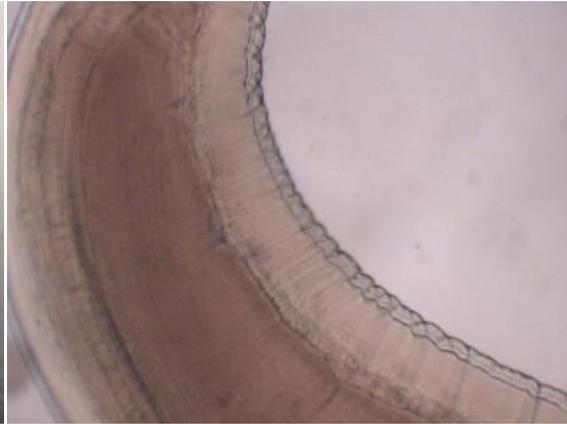


fig.2 Estriación de la cutícula (4x).



fig. 3 Estriado de la cutícula (40x).

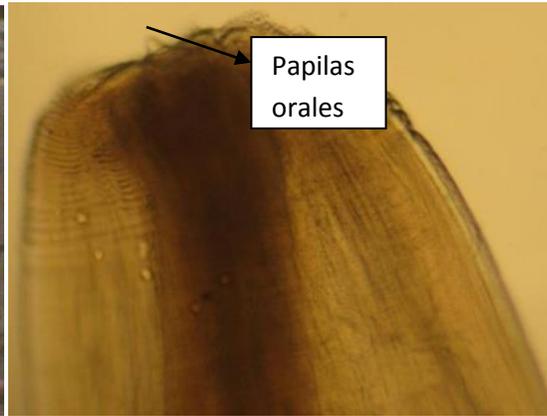


fig.4 Parte anterior (40x).



fig. 5 Corte (40x) papilas de los labios y diente larval.

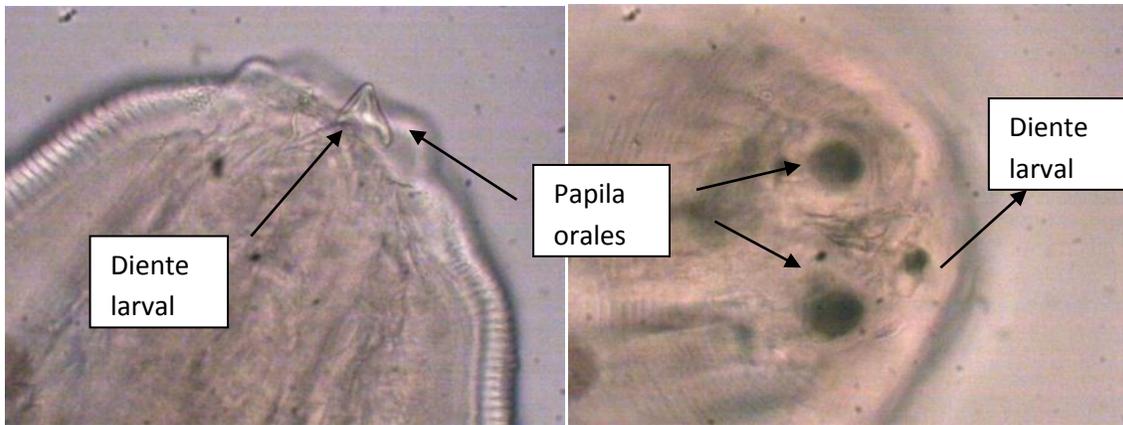


fig.6 Parte superior diente larval y papilas orales (40x).. fig.7 Parte posterior papilas y diente larval(40X).

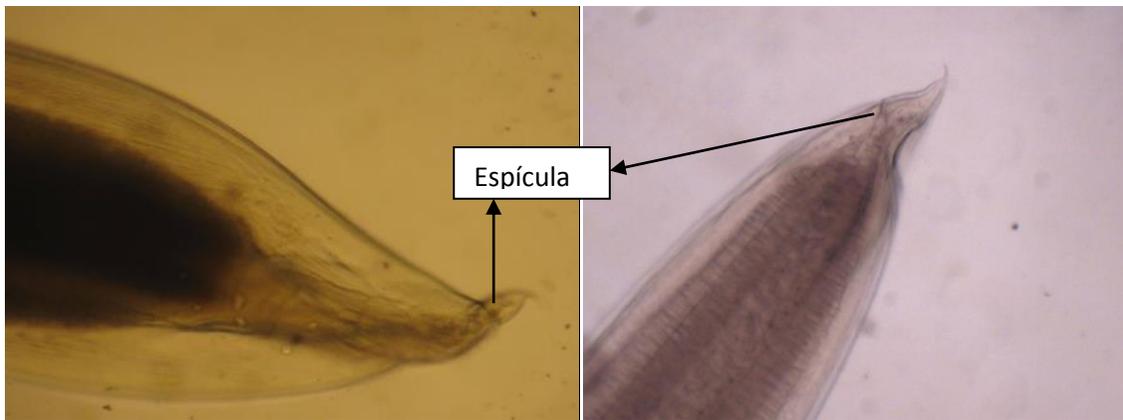


fig. 8 y fig.9 Parte terminal espícula (10x).

Con la larva del nematodo solo se puede llegar hasta género ya que se necesita el adulto y por lo tanto el hospedero final que son las focas y en algunas ocasiones el ser humano, el pez es solo el hospedero intermediario.

Acantocéfalos

Los acantocéfalos son endoparásitos en estado adulto del tracto digestivo que se encuentran en vertebrados acuáticos y terrestres incluyendo aves. Son organismo vermiformes que se encuentran en los intestino y se distinguen por presentar una probosis retráctil con la cual puede perforar la pared del intestino llegando a desprende el tejido conectivo, la mucosa y puede perforar el intestino causando peritonitis.

El número de organismos colectados de *Floridosentis* y *Dollfusentis* no fue el suficiente, para llegar a la especie, se necesitan organismos en diferentes estadios para poder observar aparatos reproductores y los lemniscos.

La bibliografía también fue un gran problema ya que no se encontraron descripciones de estas especies especialmente para *Dollfusentis* que no coinciden con las descritas para México.

Phylum	Acanthocephala, (Rudolphi, 1801).
Clase	Palaeacanthocephala, (Meyer, 1931).
Orden	Echinorhynchida, (Cobbold, 1976(Golvan y Hou).
Familia	Fessisentidae, (Van Cleave, 1931).
Género	<i>Caballerorhynchus</i> , (Salgado-Maldonado, 1977).
Especie	<i>Caballerorhynchus lamothei</i> , (Salgado-Maldonado, 1977).



Arridae, *Ariopsis felis* (Linnaeus, 1766).

Caballerorhynchus lamothei,

Su singular armadura de la probóscide es la característica principal de género. Tiene un tamaño mediano cuerpo fusiforme, no armado, presenta una probóscide

en forma de clavo, armada con 18 ganchos en total, dispuestos en 3 círculos con 6 ganchos cada uno. Testículos ovoides, uno detrás del otro y cerca uno de otro.



fig. 1 Probóscide de *Caballerorhynchus lamothei* parte superior (4x).

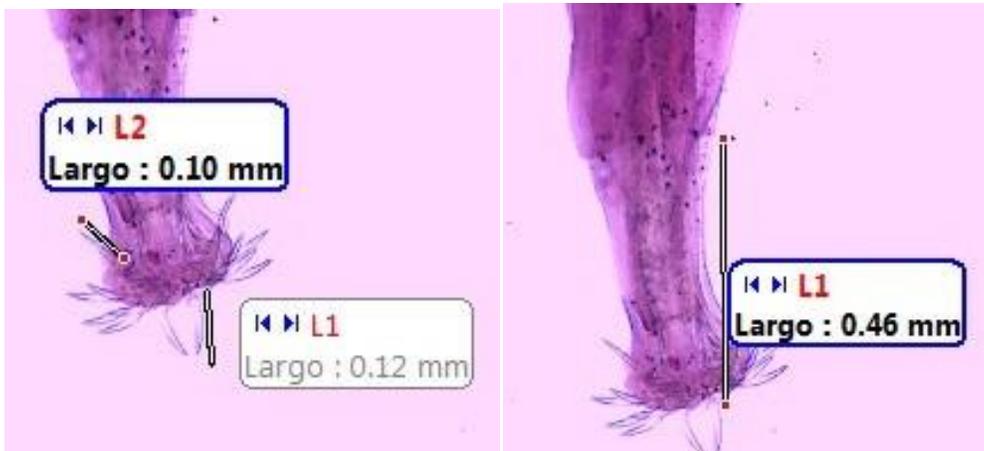


fig. 2 Medidas de espina (4x).

fig.3 Medida del cuello y cabeza (4x).

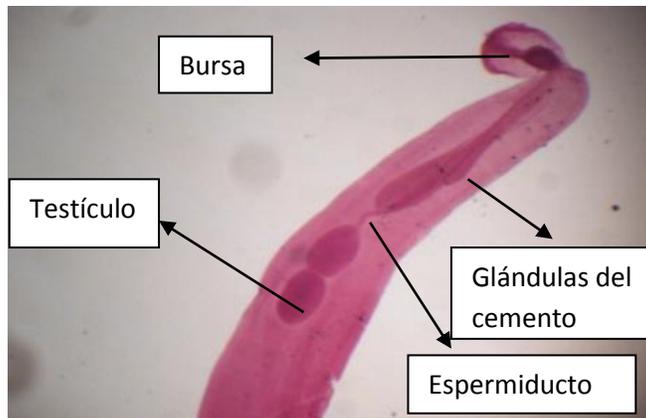


fig. 4 Parte inferior *Caballerorhynchus lamothei* (4x).



fig.6 Aparato reproductor de macho completo Bursa del macho (4x).

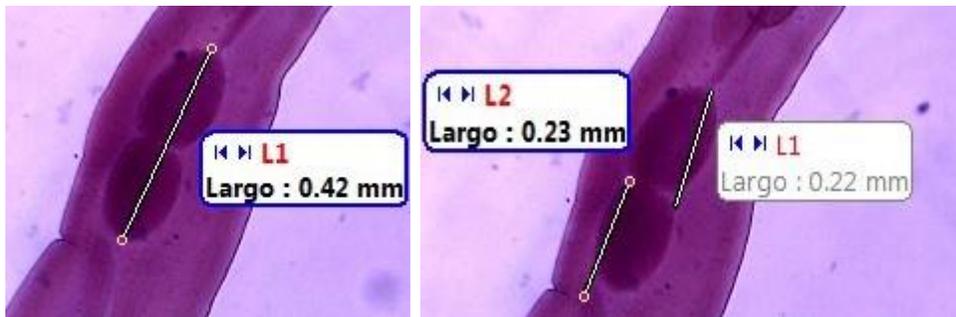


fig.7 y fig.8 Testiculos (4x).

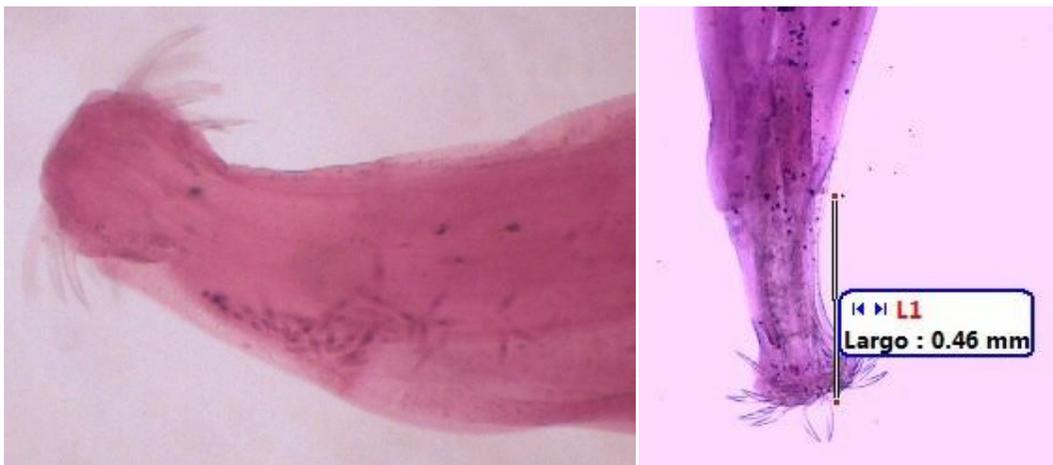


fig. 9 y fig.10 Probóscides (4x).

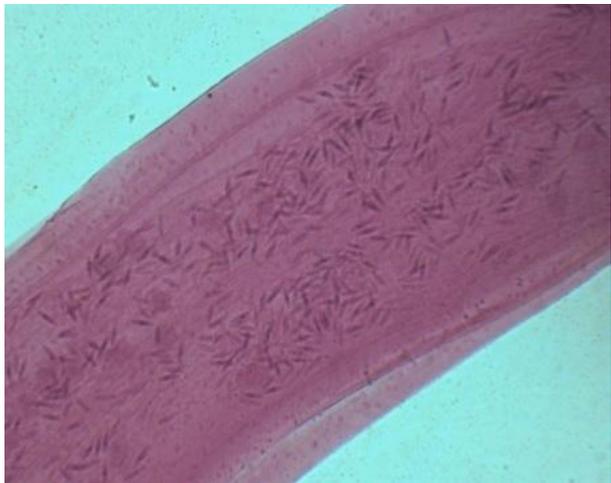


fig.11 Hembra grávida de *C. lamothei* (10x).



fig. 12 y fig.13 Huevo de una hembra grávida (10x).

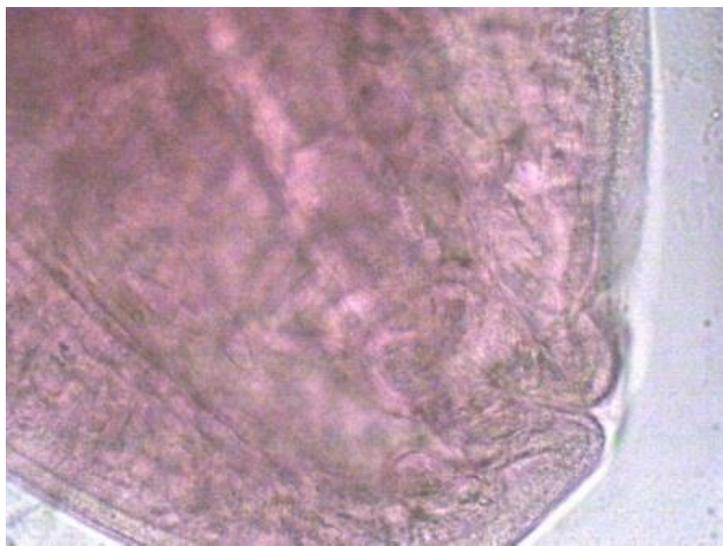


fig.14 Parte terminal (40x).

Aunque el genero *Caballerorhynchus* se parece al género *Pseudocavisoma* por que la probóscides es pequeña y por las disposición de los órganos reproductores en el macho y difiere del genero *Filisoma* por el tronco y la probóscides son muy largos y delgados y los testículos también son muy largos y no están en contacto entre sí.

Aunque presenta armadura *Caballerorhynchus* también es característica de otros géneros que no pertenecen a la misma familia.

Phylum	Acanthocephala, (Rudophi, 1801).
Clase	Eoacanthocephala, (Meyer, 1951).
Orden	Neochinorhynchida, (Cobbold, 1876).
Familia	Neoechinorhynchidae, (Ward, 1917).
Género	<i>Floridosentis</i> , (Ward, 1953).



Mugilidae, *Mugil cephalus*, (Linnaeus, 1758).

Floridosentis presenta una probóscide globosa, armada con 56 ganchos dispuestos en 8 hileras diagonales con 7 ganchos cada uno.

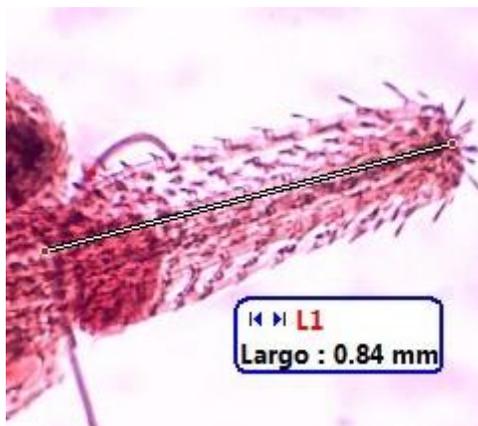


fig.1 Probóscide (4x).



fig.2 Espinas (10x).

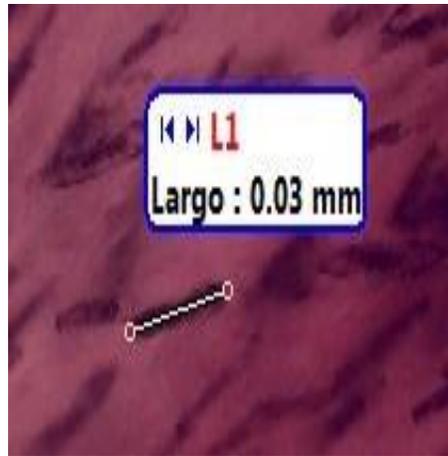


fig.3 Huevos (10x).



fig.4 Parte terminal de *Floridosentis* (40x). fig.5 Parte terminal de *Floridosentis* (10x).

Phylum	Acanthocephala, (Rudolphi,1801).
Clase	Palaeacanthocephala, (Meyer, 1931).
Orden	Echinorhynchida, (Cobbold,1976(Golvan y Hou).
Familia	Illiosentidae, (Golvan, 1960).
Género	<i>Dollfusentis</i> , (Golvan, 1969).

La familia Illiosentidae muestran una probosis generalmente larga y cilíndrica protegida por una cutícula gruesa sobre la superficie, con espinas dispuestas en hileras longitudinales; un poro sencioral en cada lado de la probosis, un tronco cilíndrico y alargado, armado con espinas cuticulares y presentan ocho glándulas del cemento.

El genero *Dollfusentis* presenta de 13 a 14 hileras longitudinales de ganchos en cada hilera, presenta una probosis alargada y cilindrica al igual que el tronco es mas robusto que la probosis con la parte anterior del tronco, que a barca hasta la mitad del receptaculo de la probosis por la parte ventral , en las cuales se nota una gran diferencia ya que las espinas ventrales son ma robustas que las dorsales.

Los machos con un par de testiculos ovoides, los hembriones tiene forma elipsoidal.



Mugilidae, *Mugil curema*, (Valenciennes, 1836).

Sciaenidae, *Menticirrhus litoralis*, (Holbrook, 1847).

Dollfusentis presenta una probóscide larga en forma tubular armada con 450 ganchos aproximadamente dispuestos en 14 hileras con 26 a 29 ganchos cada una, el arreglo de los ganchos en las hileras longitudinales sigue el patrón quincuncial y en la creciente basal está separada perfectamente de los restantes ganchos, constituida por 8 ganchos ventrales largos y gruesos. Pero no hay mas registros ni para la zona ni el país que nos permitan identificarla pero si presentan las características propias del genero.

Dollfusentis no se llevo a la especie, ya que se necesitan tanto machos como hembras no grávidas para observar los aparatos reproductores y los lemniscos. no se encontraron otras descripciones para *Dollfusentis* ya que las descritas para México no coinciden con la encontrada no presenta mayor diferencia que el tamaño de la probóscides ya que *Dollfusentis chandlere* tiene una longitud de probóscides en machos de 0.675 a 0.885 de largo por 0.069 a 0.112 y en hembras 0.772 a 0.787 de largo por 0.045 a 0.097 ancho y *Dollfusentis bravoe* tiene una longitud de probóscides en machos de 0.222 a 0.226 de largo por 0.061 a 0.135 y en hembras 0.281 a 0.296 de largo por 0.118 a 0.177 ancho estos fueron descritos por Guillermo Salgado en 1976 y el que se encontró *tiene* una longitud de probóscides en machos de de largo por 1.36 0.069 a 0.112 y en hembras 0.772 a 0.787 de largo por 0.045 a 0.097es una gran diferencia en cuanto al tamaño en la probóscides, pero no hay mas registros ni para la zona ni el país que nos permitan identificarla pero si presentan las características propias del genero como el arreglo de los ganchos en las hileras longitudinales siguen el patrón quincuncial y en la creciente basal está separada perfectamente de los restantes ganchos y 8 ganchos ventrales largo.

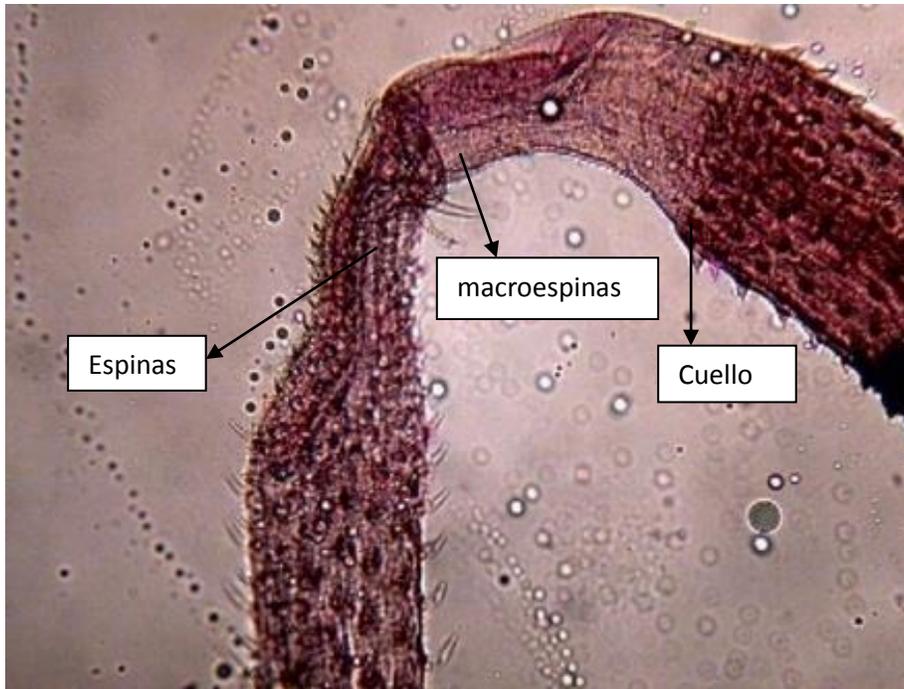


fig. 1 Probosis con espinas (4x).



fig.2 y fig. 3 Medidas de la probosis(4x).

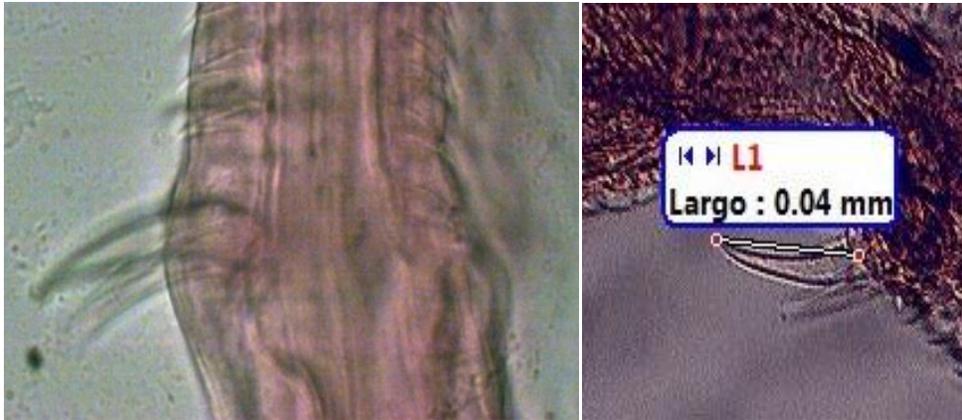


fig. 4 y fig.5 Macro ganchos base de la probóscides de *Dollfusentis* (4x).

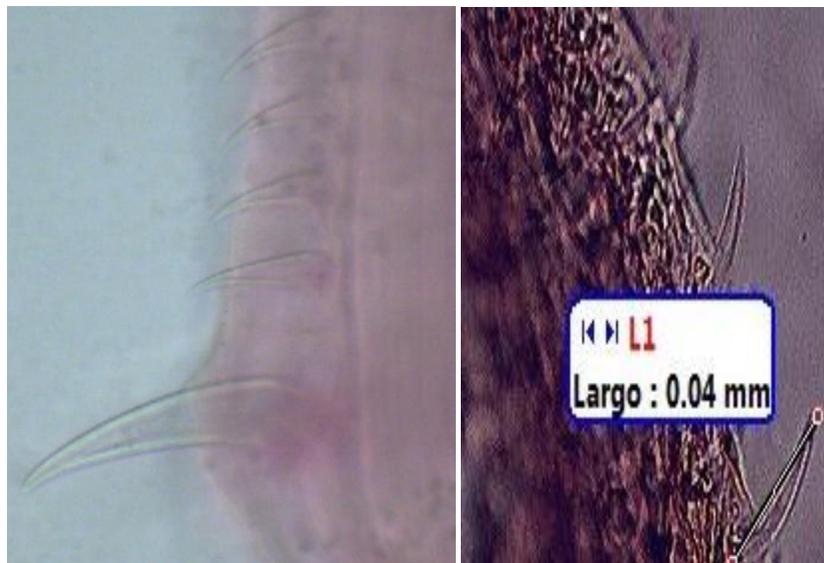


fig 6 Diferenciación de los ganchos (4x). fig. 7 Medición de microganchos(4x).

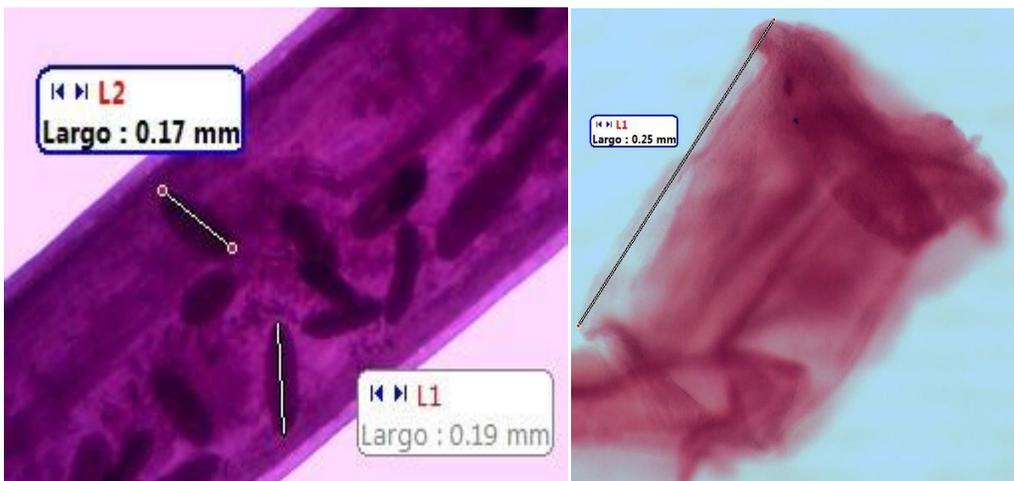


fig.8 Huevos (10x).

fig.9 Bursa (4x).

Conclusión

Los trematodos encontrados nada mas fue posible llegar a género ya que se encontraron pocos organismo, y no todos tenían bien definidos las estructuras que nos permitiría llegar a la especie. Pero también la falta de estudios realizados no permitió llegar.

Debido a que se han realizado muy pocos trabajos decidí tomar como punto de partida para ampliar el conocimiento de lo parásitos presentes en peces en las costas de este estado y contribuir a aumentar el listado de parásitos encontrado en peces en nuestro país. Y dar a conocer un poco de la amplia gama de parasito que se pueden encontrar en otras localidades de agua dulce y salada podríamos darnos una idea de los gran cantidad de parásitos que se pueden encontrar ya que si en este estudio fue para tres lugares y solo del aparato digestivo nos podremos hacer una idea de lo que falta por estudiar en otros lugares y otras estructuras del mismo peces o de otras especies que no estuvieron en el muestreo.

De los parásitos encontrados el único que es zoonotico es la larva *contracaecum* ya que sean presentados casos de humanos infectados por este parasito al consumir pescado crudo, mal cocido. El parasito se puede alojar a lo largo del tracto digestivo del ser humano.

Es necesario más muestreos que nos permita dar a conocer la helminto fauna, del aparato digestivo de peces ya que su importancia tanto para la economía y como para la población que consume y vive de la venta de estos organismo ya que afecta directamente el estado del pez y puede también llegar afectar la salud de las personas que los consumen.

Todavía queda un camino muy largo por recorrer aun queda especies de peces por analizar, En cuanto a la diversidad de helmintos en peces se requiere de un gran esfuerzo y trabajo para logra conocer la helminto fauna de los peces y se requieren de mas estudios y presupuesto para realizar más estudios.

Literatura citada.

Alemán García Judid Berenice 2006 Estudio morfológico de las especies de *Dollfusentis Golvan*, 1969 (Acanthocephala Illiosentidae) de México Pachuca de de Soto Hidalgo

Algunos aspectos de la dinámica poblacional del jurel revistas.unicordoba.edu.co/revistamvz/mvz-161/V16N1A8.pdf pagina consultada el 14 de febrero del 2017.

Alimentos| subsection title | section title | site title www.cdc.gov > CDC en Español > Aguirre-León - 1 jun. 2006 - Estructura de tallas, madurez gonádica y alimentación del pez. *Diapterus rhombeus* (Gerreidae) en el sistema fluvio-deltaico. Pom-Atasta. www.ots.ac.cr/rbt/attachments/volumes/vol54-2/33- pagina consultada el 27 de marzo del 2007.

Anderson, R. M. 1993. Epidemiology pp. 75116 In: Cox, F. E. G. (Ed.) Modern Anisakis, un parásito común en el pescado | EROSKI CONSUMER www.consumer.es > Seguridad alimentaria > Ciencia y tecnología de los alimentos. Pagina consultada el 2 de diciembre del 2017

Anton-Lizardo-un-paraíso-en-el-litoral-veracruzano www.llaveempresarial.com.mx Página consulta el día 7 de septiembre del 2016.

Artes de Pesca: LOS CARANGIDAE tintorero-www.artesdepesca.blogspot.com/2015/03/los-carangidae_9.html pagina consultada el 14 de febrero del 2017.

biogeodb.stri.si.edu/caribbean/es/thefishes/taxon/902 pagina consultada el 11 de febrero del 2017.

Caballero Eduardo y Caballero R. Guillermina 1976 Estudio de la colección de tremátodos colectados por Howard A. Winter en peces del Océano Pacífico de México y de los Estados Unidos de Norte América. V.

Características generales de la familia Lutjanidae en el Atlántico...www.redciencia.cu/cdoceano/05%20Lutjanidae.pdf pagina consultada el 11 de febrero del 2017.

Crompton, D. W. T. y Joyner, S. M. 1980. Parasitic Worms. Wykeham Publications, Londres. 207pp.

Familia: Sciaenidae (Owen, 1846) biológicas como desove y alimentación. Bentónicos y ocasionalmente. Pagina consultas el 27 de marzo del 2007.

George-Nascimento M. y B. Hueí. 1984. Una aproximación ecológica al estudio del parasitismo en el "Congrio negro" *Genypterus macúlalas* peces Ophidiidae Biología Pesquera 13: 23-30.

Gerridae www.discoverlife.org pagina consultada el 11 de febrero del 2017.

Gibbons Linda 2010 Key to the Nematode parasites of vertebrates supplementary, department of pathology and, infectious diseases the royal veterinary college university of London Hawkshead lane, North Mymms Hatfield Herts ALA7TA pag. 416

Guillen Hernández Sergio Helminths parásitos de peces comerciales de la laguna madre de san Fernando Veracruz Trematodes of North America. (North of Mexico) Stewart. Schell, University Press of Idaho 1985.

Jara Cesar. 1997. Prevalencia de infección por digeneos en peces de los ríos Moche y Chicaza (La Libertad, Perú). *Reviol*, 17 (12).

Jimenez Guzman Fernando, Galaviz Silva Lucio, Segovia Salinas Feliciano, Garza Fernandez Hilda y Wesche Ebeling Pedro, 1986 Parásitos y enfermedades del Bagre *Ictalurus spp*, publicaciones técnicas.

Lamothe Argumedo Rafael 1997 Manual de técnicas para preparar y estudiar los parásitos de animales silvestres Editorial A.G.T, S.A. Mexico, DF. Pag 21-24,37 y 38

Lasserre, p. 1979. Las lagunas costeras. La naturaleza y sus recursos. 15(4): 2-21.

Libbie Henrietta Hyman Año 1951 The Invertebrates: Acantocephala, Aschelminthes, and Entoprocta The pseudocoelomate Bilateria Volume III Editorial: McGraw Hill Book Company, INC. pag.572

LOS ROBALOS (PISCES, CENTROPOMIDAE) DEL PACÍFICO DE ..[www.sibiup.up.ac.pa/.../Tecnociencia%20Articulo%202%2016\(1\)%2014..pagina](http://www.sibiup.up.ac.pa/.../Tecnociencia%20Articulo%202%2016(1)%2014..pagina) consultada el 14 de febrero del 2017.

Mc Llusk, D. 1989. The estuarine ecosystem. 2ª edition. Chapman&Hall. U.S.A. 199pp.

Méndez Emma ,1999 la contribución al conocimiento de la biología del pez sol *Achirus lineatus* (soleidae) de Tecolutla, Veracruz.

Mújol (*Mugil cephalus*). Familia MUGILIDAE - Región de Murcia Digital Mugilidae - EcuRed <https://www.ecured.cu/Mugilidae> pagina consultada el 11 de febrero del 2017.

Naturaleza Fauna Familia MUGILIDAE. Crías de mújoles en el Mar Menor. Mújol, especie Pardete www.regmurcia.com pagina consultada el 27 de marzo del 2007 a las 8.00 pm

Nuestro estado información-general-del-estado www.veracruz.gob.mx consultada el día jueves 16 de noviembre del 2013.

Organización de las naciones unidas para la agricultura y la alimentación, 2000 “el estado mundial de la agricultura y la alimentación” Roma, num.de pag.355.

Parasites Home › Parásito. Pagina consultada el 2 de diciembre del 2017

Parásito de *Diapterus olisthostomus* De Sontecomapan, Veracruz, México, Instituto de Biología publicaciones especiales

Peces escorpión (Family Scorpaenidae) · Naturalista www.naturalista.mx/taxa/47285-Scorpaenidae pagina consultada el 14 de febrero del 2017.

Pérez Carlos 1999. Aspectos comparativos entre las dos especies de peces planos *Citharichthys apilopterus* y *Achirus lineatus*, típicas del sistema estuarino de Tecolutla Veracruz,

Pesca en Veracruz www.atractivosturisticos.com/veracruz-pesca.htm Pesca en Veracruz! es.hotelmocambo.com.mx/pesca-en-veracruz.html

Piter, W. Price 1980 evolutionary biology of parasites, Princeton University press Princeton New Jersey.

playa_mexico_ficha.php?id_rubrique=1292www.playasmexico.com.mx/ consultada el día miércoles 7 septiembre 2016.

Ramirez Aguilar Guillermo José 1995 Helminthos De La "Lisa" *Mugil curema*, (Valenciennes, 1836) en la laguna de los Otates, Municipio De Cihuatlan, Jal.

Rodney A. Bray, David I. Gibson and Arlene Jones año 2008 Keys the Trematoda volume 1,2,3 Natural History Museum, London, UK, editorial AB international.

Salgado Maldonado Guillermo, Manual de prácticas de Parasitología con énfasis en helmintos parásitos de peces de agua dulce y otros animales silvestres de México instituto de biología, 2007-2009.

Salgado, M. G. y Osorio, S. D. (1987). Helminthos de algunos peces del lago de Pátzcuaro. Revista Ciencia y Desarrollo, 74: 41-57

Salgado-Maldonado Guillermo 1976 acantocefalos de peces III redescipción de *Dollfusentis chandleri* (Golvan 1969) (Acanthocephala: Illiosentidae y descripción de una nueva especie del mismos géneros, Universidad Nacional Autónoma de México.

Salgado-Maldonado Guillermo 1977 Acantocéfalos de peces. Descripción de *Caballerorhynchus lamothei*. (Acanthocephala: Fessisentidae Salgado-Maldonado Guillermo. 1976 Acantocéfalos de Peces II Redescipción de *Dollfusentis chandleri*, (Golvan, 1969) (Acanthocephala: Illiosentidae). Y Descripción de una nueva especie del mismo género. Se reescribe *Dollfusentis chandleri*, (Golvan, 1969) y se describe una nueva especie del mismo género (Acanthocephala: Illiosentidae). Instituto de biología Universidad Nacional Autónoma de México.

Suriano D.M.; Uburu M.L. y J.B. Labriola J.B 2000 *Floridosentis mugilis*, (Machado Filho, 1951). (Acanthocephala: Neoechinorhynchidae) en *Mugil platanus* (Gunther, 1880). (Mugiliformes: *Mugilidae*) en San Clemente Del Tuyu, providencia

de Buenos Aires, Mar de Plata, costa Argentina, revista de parasitología 60 (3-4): 107-112 (2000).

Yañez, C. A. y R. S, Nugent. 1977. El Papel Ecológico de los peces en Estuarios y Lagunas Costeras. Anales del centro de ciencias del mar y Limnología. Universidad Nacional Autónoma de México, 4(1): 125-140.

Anexo 1

Líquido de bouin.

Acido pícrico solución acuosa sobresaturada	75cc
Formaldehido	25cc
Acido acético glacial	5cc

Anexo 2

Paracarmín de Meyer.

Preparación del colorante	
Acido Carmínico	1g
Cloruro de aluminio hidratado	0.5g
Cloruro de calcio anhidro	4g
Alcohol al 70%	100 cc

Tinción Paracarmín de Meyer .

- 1- El parásito se lava con alcohol al 70% dos cambios de 10 minutos cada uno.
- 2- Teñir con paracarmín de Meyer 2 a 3 horas dependiendo el grosor del organismo.
- 3- Lavar con alcohol al 96% para quitar el exceso de colorante durante 20 minutos.
- 4- Pasar a alcohol al absoluto por 1 hora.
- 5- Aclarar en salicilato de metilo al 50% por 5 min. y luego al 100% 10min.
- 6- Se montaron bálsamo de Canadá.

Anexo 3

Tricromía de Gomori (solución alcohólica).

Preparación del colorante.

Cromotrope 2R	0.6 g
Verde rápido FCF	0.3g
Acido fosfotúngstico	0.7g
Acido acético glacial	1cc
Agua destilada	100cc

Tinción Tricromía de Gomori (solución alcohólica).

1. Teñir con solución alcohólica diluida, que se prepara poniendo una gota de solución madre de tigrómica de Gomori por cada 3cc alcohol al 96% de 20 a 30 o más, según el grueso del parasito.
2. Lavar con alcohol del 96% para quitar el exceso de colorante.
3. Diferenciar con alcohol acidulado al 2% con acido clorhídrico, hasta que los bordes queden ligeramente blancos.
4. Lavar con alcohol al 96% durante 10 minutos para que el alcohol acidulado deje de actuar.
5. Lavar con alcohol absoluto por 20 minutos.
6. Aclarar en salicilato de metilo al 50% por 5 min. y luego al 100% 10min.
7. Montar en bálsamo de Canadá

Anexo 4 Aclaranté.

Glicerina alcohol 50-50

Para hacer 100ml. Se necesita 50ml de glicerina pura por 50ml de alcohol al 70%

Anexo 5

Lactofenol de Amann.

Acido fenico en cristales	20g
Acido láctico	16 ml
Glicerina	32 ml
Agua destilada	20 ml