

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

SUBDIRECCION DE POSTGRADO



HELMINTOS PARASITOS DE PECES COMERCIALES DE LA
LAGUNA MADRE, SAN FERNANDO, TAMAULIPAS, MEXICO.

TESIS

QUE COMO REQUISITO PARCIAL PARA OPTAR
AL GRADO ACADEMICO DE
DOCTOR EN CIENCIAS BIOLÓGICAS CON
ESPECIALIDAD EN PARASITOLOGIA

PRESENTA

FRANCISCO JAVIER IRUEGAS BUENTELLO

MONTERREY, N. L.

JULIO DE 1999

TD
SH171
.I78
1999
c.1



1080124457

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

INSTITUTO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
SUBDIRECCIÓN DE POSTGRADO



HELMINTOS PARASITOS DE PECES COMERCIALES DE LA
LAGUNA MADRE, SAN FERNANDO, TAMAULIPAS, MEXICO.

TESIS

QUE COMO REQUISITO PARCIAL PARA OPTAR
AL GRADO ACADÉMICO DE
DOCTOR EN CIENCIAS BIOLÓGICAS CON
ESPECIALIDAD EN PARASITOLOGÍA

PRESENTA

FRANCISCO JAVIER IRUEGAS BUENTELO

MONTERREY, N. L.

JULIO DE 1998





UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

SUBDIRECCION DE POSTGRADO



**HELMINTOS PARASITOS DE PECES COMERCIALES DE LA
LAGUNA MADRE, SAN FERNANDO, TAMAULIPAS, MEXICO.**

TESIS

**QUE COMO REQUISITO PARCIAL PARA OPTAR
AL GRADO ACADÉMICO DE
DOCTOR EN CIENCIAS BIOLÓGICAS CON
ESPECIALIDAD EN PARASITOLOGÍA.**

PRESENTA

FRANCISCO JAVIER IRUEGAS BUENTELLO

MONTERREY, N. L.

JULIO DE 1999

TD
SHIFT
.I78
1999
c.1

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
SUBDIRECCION DE POSTGRADO**



**HELMINTOS PARASITOS DE PECES COMERCIALES DE LA LAGUNA
MADRE, SAN FERNANDO, TAMAULIPAS, MEXICO.**

TESIS

**QUE COMO REQUISITO PARCIAL PARA OPTAR AL GRADO ACADEMICO DE
DOCTOR EN CIENCIAS BIOLÓGICAS CON ESPECIALIDAD EN
PARASITOLOGÍA.**

PRESENTA

FRANCISCO JAVIER IRUEGAS BUENTELLO

COMISION DE TESIS

**DR. ILDEFONSO FERNANDEZ SALAS
DIRECTOR**

**DRA. ADRIANA E. FLORES SUAREZ
SECRETARIO**

**DR. MOHAMMAD BADI ZABEH
VOCAL**

**DR. ROBERTO MENDOZA ALFARO
VOCAL**

**DR. ROBERTO MERCADO HERNANDEZ
VOCAL**

MONTERREY, N. L.

JULIO DE 1999

DEDICATORIA

A LO MAS VALIOSO QUE TENGO:

MIS HIJOS:

KARLA DENISSE

SARAÍ ADABEL

DESIRÉE MARIANA

**Y
FRANCISCO JAVIER**

MI ESPOSA:

MARIA EUGENIA CISNEROS GUTIERREZ

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Idefonso Fernández Salas, Director de mi tesis, por haberme permitido con sus consejos y apoyo, el plasmar mi trabajo de investigación en este documento.

A la Dra. Adriana E. Flores Suárez y al Dr. Mohamad Badii Zabeh, quienes aparte de dispensarme su amistad, me asesoraron para lograr la culminación de este trabajo.

Al Dr. Roberto Mendoza Alfaro y al Dr. Roberto Mercado Hernández, quienes amablemente aceptaron ser parte de mi Comisión de Tesis y con su cuidadosa revisión del escrito, lograron darle su forma final.

Al M. C. Juan Manuel Adame Rodríguez, Director de la Facultad de Ciencias Biológicas, por su apoyo tan importante para lograr cristalizar mi Doctorado.

Al M. C. Alejandro Peña Rivera, por su ayuda en la realización de las fotografías e impresión de la tesis.

Al M. C. Gerardo Guajardo Martínez, por haberme facilitado el acceso a su biblioteca y por su apoyo de siempre.

Al Dr. Denis Ricque Marie, por su apoyo en la revisión del escrito.

Al Dr. Fernando Jiménez Guzmán por su motivación para terminar el postgrado.

Al M. C. Francisco Javier Alvarez Mendoza por haber facilitado el equipo de microscopía y video utilizado en este trabajo.

A la Dra. Lourdes Lozano Vilano y M. C. María Elena García Ramírez del Laboratorio de Ictiología por la identificación de los hospederos.

Al Biólogo Saúl Lozano Fuentes, ya que sin su ayuda con la computadora, este trabajo no se hubiera terminado.

Al Biólogo Juan de Dios Aguilar Güeta, por su valiosísimo apoyo con el análisis estadístico.

A la Lic. Emilia León Rubenova Nissin, Coordinadora de Lingüística Aplicada, de la Facultad de Filosofía y Letras por su amable traducción de artículos en ruso.

Y MUY ESPECIALMENTE A:

Mis compañeras del Laboratorio de Parasitología, M. C. Ma. Guadalupe DeWitt y M. C. Monica C. Ramos Guerra por su desinteresada y valiosa ayuda durante el desarrollo de este trabajo.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y al Programa Nacional de Superación del Personal Académico (CONPES-Anuies), por su apoyo económico, sin el cual este estudio no hubiera podido ser realizado.

A la Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca, a través de la Dirección General de Acuacultura, por el apoyo brindado a este estudio.

INDICE

I. INTRODUCCION	1
II. ANTECEDENTES	3
II.1. Registros de tremátodos de peces marinos en las costas atlánticas de América, Golfo de México y Mar Caribe.	3
II.2. Registros de tremátodos de peces marinos en otros países.	6
II.3. Registros de otros grupos de helmintos de peces marinos.	7
II.4. Parásitos como marcadores biológicos.	9
II.5. Estudios sobre comunidades de helmintos en peces marinos.	10
II.6. Registros de peces en la Laguna Madre.	14
III. OBJETIVOS	16
III.1. Objetivo General:.....	16
III.2. Objetivos Particulares:.....	16
IV. MATERIAL Y METODOS	17
IV.1. Descripción del área de estudio.	17
IV.2. Análisis Biológico.	18
IV.3. Analisis de Datos.....	20
V. RESULTADOS.....	24
V.1. Registro Helmintológico.	24
CLASE TREMATODA.....	32
ORDEN MONOGENEA	32
CLASE TREMATODA.....	70
ORDEN ASPIDOCOTYLEA.....	70
CLASE TREMATODA.....	73
ORDEN DIGENEA.....	73
CLASE NEMATODA	120
PHYLLUM ACANTHOCEPHALLA	140
V.2. Análisis estadístico.....	151
VI. DISCUSION.....	158
VII. CONCLUSIONES	163
VIII. RECOMENDACIONES.....	164
IX. LITERATURA CITADA	165
X. APENDICE DE TABLAS DE DISTRIBUCION	179
DE PARASITOS.....	179

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de los sitios de colecta	17
Figura 2. <i>Cynoscion nebulosus</i> "Trucha pinta"	24
Figura 3. <i>Sciaenops ocellatus</i> "Curvina"	25
Figura 4. <i>Cynoscion arenarius</i> "Trucha blanca"	25
Figura 5. <i>Archosargus probatocephalus</i> "Sargo"	26
Figura 6. <i>Paralichthys lethostigma</i> "Lenguado"	26
Figura 7. <i>Caranx latus</i> "Jurel"	27
Figura 8. <i>Pogonias cromis</i> "Tambor"	27
Figura 9. <i>Micropogonias undulatus</i> "Croca"	28
Figura 10. <i>Trachinotus carolinus</i> "Pámpano"	28
Figura 12.- <i>Rhabdosynochus rhabdosynochus</i> de filamentos branquiales de <i>Archosargus probatocephalus</i>	34
Figura 13.- Parte anterior de <i>Diplectanum bilobatus</i> de lamelas branquiales de <i>Cynoscion nebulosus</i>	37
Figura 14.- Haptor de <i>Diplectanum bilobatus</i> mostrando las anclas, barras transversales y una placa adhesiva accesoria.	37
Figura 15.- Parte anterior de <i>Pseudohaliotrema</i> sp. de lamelas branquiales de <i>Archosargus probatocephalus</i>	39
Figura 16.- Haptor de <i>Pseudohaliotrema</i> sp. mostrando las anclas y barras transversales y ganchos marginales.	39
Figura 17.- <i>Bicotylophora trachinoti</i> de filamentos branquiales de <i>Trachinotus carolinus</i>	42
Figura 18.- Región posterior de <i>Protomicrocotyle mirabilis</i> de filamentos branquiales de <i>Caranx latus</i>	45
Figura 19.- Región genital de <i>Protomicrocotyle mirabilis</i> de filamentos branquiales de <i>Caranx latus</i>	45
Figura 20.- Armadura del atrio genital de <i>Protomicrocotyle mirabilis</i> de jurel <i>Caranx latus</i>	46
Figura 21.- Vagina de <i>Protomicrocotyle mirabilis</i> de jurel <i>Caranx latus</i>	46
Figura 22.- <i>Macrovalvitrematoides micropogoni</i> de filamentos branquiales de <i>Micropogonias undulatus</i>	48
Figura 23.- Abrazadera en forma de guitarra de <i>Macrovalvitrematoides micropogoni</i>	49

Figura 24.- Armadura del atrio genital de <i>Macrovalvitremaoides micropogoni</i>	49
Figura 25.- <i>Neoheteroboyhrium cynoscioni</i> de filamentos branquiales de <i>Cynoscion nebulosus</i>	52
Figura 26.- Parte anterior de <i>Eurysorchis australis</i> de lamelas branquiales de <i>Cynoscion nebulosus</i>	55
Figura 27.- Armadura del atrio genital de <i>Eurysorchis australis</i> ,	55
Figura 28.- Abrazadera de <i>Eurysorchis australis</i>	56
Figura 29 - Abrazadera de <i>Eurysorchis australis</i>	56
Figura 30.- Región anterior de <i>Microcotyle archosargi</i> de filamentos branquiales de <i>Archosargus probatocephalus</i>	59
Figura 31.- Región haptoral de <i>Microcotyle archosargi</i> de filamentos branquiales de <i>Archosargus probatocephalus</i>	59
Figura 32.- Armadura genital de <i>Microcotyle archosargi</i>	60
Figura 33.- Abrazadera de <i>Microcotyle archosargi</i>	60
Figura 34.- Región anterior de <i>Cynoscionicola heteracanta</i> de lamelas branquiales de <i>Cynoscion nebulosus</i>	63
Figura 35.- Región haptoral de <i>Cynoscionicola heteracanta</i> de lamelas branquiales de <i>Cynoscion nebulosus</i>	63
Figura 36.- <i>Cemcotyle noveboracensis</i> de lamelas branquiales de <i>Caranx</i> <i>latus</i>	66
Figura 37.- <i>Allopyragraphorus winteri</i> de filamentos branquiales de <i>Caranx</i> <i>latus</i>	69
Figura 38.- <i>Lobatostoma ringens</i> del intestino de <i>Trachinotus carolinus</i>	72
Figura 39.- <i>Bucephalus varicus</i> de ciegos intestinales de <i>Caranx latus</i>	76
Figura 40.- <i>Bucephalus bennetti</i> del intestino de <i>Paralichthys lethostigma</i> ...	79
Figura 41.- <i>Rhipidocotyle transversale</i> del intestino de <i>Cynoscion nebulosus</i>	82
Figura 42.- <i>Prosorhynchus</i> sp. del intestino de <i>Cynoscion nebulosus</i>	84
Figura 43.- <i>Diplomonorchis</i> sp. del intestino de <i>Pogonias cromis</i>	87
Figura 44.- <i>Multitestis rotundus</i> de ciegos intestinales de <i>Archosargus</i> <i>probatocephalus</i>	90
Figura 45.- <i>Lepocreadium archosargi</i> del intestino de <i>Archosargus</i> <i>probatocephalus</i>	92
Figura 46.- <i>Lepocreadium bimarinum</i> del intestino de <i>Archosargus</i> <i>probatocephalus</i>	95

Figura 47.- <i>Opecoeloides vitellus</i> del intestino y ciegos intestinales de <i>Sciaenops ocellata</i>	98
Figura 48.- <i>Pleorchis americanus</i> del intestino de <i>Cynoscion nebulosus</i>	101
Figura 49.- <i>Stephanostomum interruptum</i> del intestino de <i>Sciaenops ocellata</i>	104
Figura 50.- Detalle de las espinas periorales de <i>Stephanostomum interruptum</i>	104
Figura 51.- <i>Siphodera vinaledwardsii</i> del intestino y ciegos intestinales de <i>Sciaenops ocellata</i>	107
Figura 52.- <i>Parahemiurus</i> sp. del estómago de <i>Cynoscion nebulosus</i>	109
Figura 53.- Parte anterior de <i>Tubulovesicula</i> sp. de <i>Paralichthys lethostigma</i>	111
Figura 54.- Región genital de <i>Tubulovesicula</i> sp.....	111
Figura 55.- <i>Gonocercella</i> sp. del estómago de <i>Archosargus probatocephalus</i>	114
Figura 56.- Región media de <i>Unitubulotestis</i> sp. del área faringo-branquial de <i>Paralichthys lethostigma</i>	116
Figura 57.- Región posterior de <i>Unitubulotestis</i> sp. de <i>Paralichthys lethostigma</i>	116
Figura 58.- Región anterior de la larva Didymozoidae del estómago de <i>Cynoscion nebulosus</i>	119
Figura 59.- Parte anterior de <i>Capillaria</i> sp. del intestino de <i>Archosargus probatocephalus</i>	123
Figura 60.- Región vulvar de <i>Capillaria</i> sp. del intestino de <i>Archosargus probatocephalus</i>	123
Figura 61.- Parte posterior de <i>Capillaria</i> sp. del intestino de <i>Archosargus probatocephalus</i>	124
Figura 62.- Parte posterior y vaina espicular de <i>Capillaria</i> sp. del intestino de <i>Archosargus probatocephalus</i>	124
Figura 63.- Parte anterior de <i>Contracecum</i> sp. del mesenterio de <i>Cynoscion nebulosus</i>	127
Figura 64.- Región posterior de <i>Contracecum</i> sp. de <i>Cynoscion nebulosus</i>	127
Figura 65.- Región anterior de <i>Heterotyphlum</i> sp. del intestino de <i>Archosargus probatocephalus</i>	129
Figura 66.- Región posterior de <i>Heterotyphlum</i> sp. del intestino de <i>Archosargus probatocephalus</i>	129

Figura 67.- Cápsula bucal de <i>Spirocamallanus cricotus</i> del intestino de <i>Micropogonias cromis</i>	132
Figura 68.- Parte posterior de la hembra de <i>Spirocamallanus cricotus</i>	132
Figura 69.- Parte anterior de <i>Cucullanus</i> sp. de <i>Archosargus probatocephalus</i>	134
Figura 70.- Parte posterior del macho de <i>Cucullanus</i> sp. de <i>Archosargus probatocephalus</i>	134
Figura 71.- Parte anterior de <i>Dichelyne fastigatus</i> del intestino de <i>Pogonias cromis</i>	136
Figura 72.- Parte posterior de <i>Dichelyne fastigatus</i>	136
Figura 73.- Parte anterior de <i>Philometra</i> sp. de tejido subcutáneo bucal de <i>Paralichthys lethostigma</i>	139
Figura 74.- Parte posterior de <i>Philometra</i> sp. de tejido subcutáneo bucal de <i>Paralichthys lethostigma</i>	139
Figura 75.- Proboscide de <i>Arythmorhynchus duocinctus</i> de mesenterios de <i>Paralichthys lethostigma</i>	143
Figura 76.- Región media de <i>Arythmorhynchus duocinctus</i> de mesenterios de <i>Paralichthys lethostigma</i>	143
Figura 77.- Proboscide de <i>Illiosentis furcatus</i> del intestino de <i>Cynoscion nebulosus</i>	146
Figura 78.- Detalle de la proboscide de <i>Illiosentis furcatus</i> del intestino de <i>Cynoscion nebulosus</i>	146
Figura 79.- Bolsa copulatoria de <i>Illiosentis furcatus</i> del intestino de <i>Cynoscion nebulosus</i>	147
Figura 80.- Parte posterior de la hembra de <i>Illiosentis furcatus</i> de <i>Cynoscion nebulosus</i>	147
Figura 81.- Proboscis de <i>Serrasentis</i> sp. del intestino de <i>Micropogonias undulatus</i>	150
Figura 82.- Hileras de espinas en el cuerpo de <i>Serrasentis</i> sp.	150
Figura. 83. Caracterización de las infecciones de helmintos.....	160
Figura. 84. Índice de Margalef (riqueza) y de Shannon (diversidad).....	161
Figura 85. Representación de valores del índice de Sorenson.	162

INDICE DE TABLAS

Tabla 1.- Registro helmintológico de peces marinos de importancia comercial colectados en la Laguna Madre, San Fernando, Tamaulipas, México...	29
Tabla 2.- Caracterización de las infecciones causadas por helmintos que parasitan a peces en la Laguna Madre, Tamaulipas.....	151
Tabla 3.- Análisis de las infracomunidades de helmintos presentes en los peces colectados en la Laguna Madre, Tamaulipas.	154
Tabla 4.- Análisis de la diversidad del componente de comunidad de helmintos presentes en los peces colectados en la Laguna Madre, Tamaulipas, mediante el índice de Shannon.	156
Tabla 5. Análisis de la similaridad del componente de comunidad de helmintos utilizando el índice de Sorenson.	156
Tabla 6.- Registros previos del género <i>Protomicrocotyle</i>	180
Tabla 7.- Teleosteos hospederos de <i>Lobatostoma ringens</i>	181
Tabla 8.- Registros previos del género <i>Bucephaloides</i> (= <i>Bucephalopsis</i>) .	182
Tabla 9.- Registros previos del género <i>Rhipidocotyle</i>	186
Tabla 10.- Registros previos del género <i>Proserhynchus</i>	189
Tabla 11.- Registros previos del género <i>Multitestis</i>	193
Tabla 12.- Registros previos del género <i>Lepocreadium</i>	194
Tabla 13.- Registros previos del género <i>Opecoeloides</i>	197
Tabla 14.- Registros previos para el género <i>Pleorchis</i>	200
Tabla 15.- Registros previos para el género <i>Stephanostomum</i>	201
Tabla 16.- Registros previos del género <i>Siphodera</i>	206
Tabla 17.- Registros previos del género <i>Parahemiurus</i>	207
Tabla 18.- Registros previos del género <i>Tubulovesicula</i>	209
Tabla 19.- Reportes previos del género <i>Cucullanus</i>	211
Tabla 20.- Reportes previos del género <i>Dichelyne</i>	214
Tabla 21.- Reportes previos del género <i>Philometra</i>	215