



FACULTAD DE MEDICINA
VETERINARIA Y ZOOTECNIA

INCIDENCIA DE LA POBLACION
PARASITARIA INTESTINAL DE PECES DE
AGUA DULCE, TALES COMO TILAPIA
Y CARPA



T E S I S P R O F E S I O N A L

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

PRESENTA EL SEÑOR

DANIEL ALONSO RODRIGUEZ GARCIA

Guadalajara, Jalisco, Diciembre 1983

DEDICATORIA

*Con especial cariño y admiración a mis padres
Dr. Enrique Rodríguez Basurto y Profa. Virginia
García de Rodríguez.*

A mis hermanos por su ayuda.

*A mis profesores con respeto, cariño y
admiración.*

*A mis compañeros y amigos a los que
gratamente recuerdo.*

*A mi asesor compañero y Amigo
Efraín Velasco Rosas.*

*A los compañeros de la Secretaría de Pesca
que con sus consejos me ayudaron para el mejor
desarrollo de esta tesis.*

A Giselda como una muestra de cariño.

CONTENIDO

- 1.—INTRODUCCION
- 2.—MATERIAL Y METODOS
- 3.—RESULTADOS
- 4.—DISCUSION
- 5.—CONCLUSION
- 6.—SUMARIO
- 7.—BIBLIOGRAFIA

— INTRODUCCION —

El crecimiento acelerado de la población de nuestro país nos exige encontrar formas más eficaces para proveer de recursos alimentarios que satisfagan las necesidades nutritivas de nuestro pueblo crónicamente mal alimentado.

Como consecuencia de este tipo de problemas de alimentación, la solución en parte serían los peces ya sea de mar como de agua dulce, mejorando así la deficiente dieta de nuestra población.

La creciente necesidad de recurrir a los mares, lagos, ríos y presas, etc., en busca de alimento para mejorar la nutrición del pueblo mexicano, nos lleva a buscar las condiciones óptimas de captura de peces más sanos y nutritivos.

Por tal motivo es necesario el estudio de los peces más comunes en las aguas dulces en el estado de Jalisco, tales como: Tilapia y Carpa, con el conocimiento de las enfermedades y los parásitos más comunes, que constituyen los problemas de mayor importancia que se presentan en el desarrollo y eficacia de las piscifactorias causando pérdidas económicas al ocasionar la muerte de las crías de peces, la transmisión de enfermedades, así como el retardo en el crecimiento. Asimismo el valor comercial de estos peces se merma al presentar menor tamaño, lesiones o descomposiciones prematuras, dando un aspecto desagradable y probablemente la contaminación del consumidor.

Los compuestos orgánicos más importantes para la alimentación humana que contiene la carne de pescado, son las proteínas poseedoras de un alto valor biológico y que por lo tanto ocupan un lugar promi-

nente al igual que la leche, huevos, carnes rojas y otras fuentes importantes de proteínas de origen vegetal.

En la actualidad se ha despertado en la conciencia del hombre, la inquietud sobre la posibilidad de futuros problemas en la supervivencia y satisfacción del hambre de una población que se incrementa en proporción geométrica y que por lo tanto sus necesidades nutritivas aumentan en esa misma proporción.

Este estudio ha sido motivado por la observación que se ha hecho en el sentido de que desde hace varios años, ha ido disminuyendo cada vez más, la población de peces en los depósitos lacustres de nuestro estado, suponiendo que esta disminución se debe posiblemente al cambio de la calidad de las aguas, que propician la parasitosis en los peces. Esta interrogante del por qué de esa disminución de la población piscícola en nuestros depósitos lacustres, me han inducido a investigar la existencia de parasitosis en los peces que habitan estos depósitos.

Como posiblemente los parásitos más comunes en nuestro medio tales como: *Eimeria Cyprini* (protozoarios) así como ictioftirios, *Pleurocercoides* en edo. adulto *ligula avium* (cestodos), *spiroxis contortus* (nematodos), etc.

Obteniendo el índice de población parasitaria intestinal de los peces más comunes de agua dulce tales como tilapia y carpa explotados en los centros de distribución y reproducción piscícola en el estado de Jalisco.

Para concluir una asesoría técnica se mencionará como antecedente los ciclos biológicos de los parásitos encontrados.

Eymeria cypriini.—Es una coccidia nodular de los intestinos de la Carpa y Tilapia, etc., los Ooquistes miden de 8 a 14 micras suelen verse 4 esporos de 5 a 8 micras en cuyo interior hay siempre 2 esporozoitos.

Esta enfermedad por *Eimeria subepitelialis* (Cyprini) aparece en los estanques de las crías observándose lo mismo en adultos. En los intestinos enfermos, presentan nódulos bajo la mucosa. Los peces afectados a la necropsia se observaron nódulos amarillentos causados por las esporas en epitelio intestinal.

Cuando aumenta la infestación aumenta la degradación de la mucosa. La bilirrubina de la coloración amarilla.

La infestación tiene lugar por la ingestión de los parásitos en él, o con el barro del estanque.

En el verano y otoño la esquizogonia y la esporoginia, se realizan dentro de las cululas epiteliales de la mucosa intestinal, y en la parte submucosa más inmediata. La enfermedad surge como una enteritis en marzo y abril, a veces antes ó después las carpas enfermas tienen los ojos hundidos, llama la atención por estar de cabeza, ejerciendo presión sobre el abdomen saliendo por el ano un líquido amarillo, al abrir el intestino en los casos más graves llama la atención una coloración amarillenta fuente. ¹

Ciclo biológico de *Camallanus locastri* zoega.—Vive en los intestinos y apéndices pilóricos de peces marinos y de agua dulce.

Los peces pueden ser hospedadores finales o intermediarios o ambas cosas a la vez si son intermediarios, las larvas de nemátodos se encuentran en el tegumento muscular y órganos internos donde las encapsula el tejido conjuntivo y forman pequeños nódulos de 0.5 a 1 mm aproximadamente. (La bionomia de estos nemátodos ha sido poco estudiada). (1)

Ciclo biológico de la *Capilaria*. — Las *Capilarias* (*Capillaria*).— Esta *Capillaria* se realiza en el mismo huésped. Ciclo menógeno esto es que se realiza sin que haya huésped intermediario. Ejem. Es comido por el pez el huevo, muda y se convierte en L¹ en el hígado se convierte en L² y L³. No hay huésped intermediario, ni parenténico, la migración va a vejiga natatoria o gónodas, en estado adulto se localiza en hígado huésped definitivos peces y roedores. 3 †

Ciclo biológico del parásito *Cystidicola farionis*.—Este es uno de los parásitos que se encuentran en estado adulto en el pescado y se le considera porque se puede presentar en los centros piscícolas donde se encuentra una sobrepoblación de peces y cuando la calidad del agua es inadecuada. El ciclo de este nemátodo es muy complejo, ocurre cuando el huevo es tragado por un cepepodo donde se convierte en L¹ a su vez el cepepodo es comido por un pez en donde en los intestinos se convierte en L² y L³ donde migra hacia órganos retornando para en estado adulto. El pescado puede ser huésped intermediario o definitivo otro huésped definitivo son reptiles y batracios. 6 + 10 -|-

Ciclo biológico del parásito *Espiroxis contortus*.—Se encuentra en intestinos de la culebra, y los huevos son evacuados al agua. Después de una muda dentro del huevo, la L² hace eclosión y es tragada por un cepépedo en el cual se convierte en larva infestante. La culebra se infesta tragando cepépedos. Este tipo de ciclo puede compliarse por la presencia de un huésped parenténico, al concurrir un pez que se coma a un ciclops infestado y que sea comido, a su vez por una culebra 3 +

-|- No. de libro consultado.

DIFERENTES PARASITOS EN ORGANOS DEL PEZ

Organos	Parásitos	Protozoarios
Piel.—	1.—Costia	
	2.—Ictioftrios (<i>Ichthyophthirius multifiliis</i>)	
	3.—Trichodina	
	4.—Ichthyobobo (sin costia)	
	5.—Dinoflagelados especie <i>Oodinium</i>	
Ojos.—	1.— <i>Ichthyosporidium</i>	
Agallas.—	1.— <i>Ichthyobobo</i> (clase mastigofora)	
	2.— <i>Glenodinium</i> (dino flagelados)	
	3.— <i>Tricofiras</i> (subfilum cilófora)	
	6	
	<i>Trichophyra</i>	
	4.— <i>Chillodonella</i>	
	5.— <i>Trichodina</i> .	
Intestinos.—	1.— <i>Schizamoeba salmonis</i>	
	2.— <i>Acanthamoeba polyphaga</i>	
	3.— <i>Eimeria Clopearum</i>	
	4.— <i>Eimeria Cyprini</i> +	
	5.— <i>Hexaminta Octomitus</i>	
Vesícula		
biliar.—	1.— <i>Hexaminta</i> (<i>Octomitus</i>)	
Vejiga		
Natatoria.—	1.— <i>Eimeria Clopearum</i>	
	2.— <i>Eimeria Cyprini</i>	
Riñones.—	1.— <i>Sphaerospora tincae</i>	
Corazón.—	1.— <i>Myxosporidios Sphaerospora tincae</i>	
Músculos.—	1.— <i>Myxosporidios</i> o <i>microsporidios</i> (<i>Plistophora</i>)	

Organos	Parásitos	Crustáceos
Piel.—	1.—Sanguijuelas	
Agallas.—	1.—Ergasilus	
	2.—Argulus	
	3.—Lernea	

Bibliografía consultada (2, (3), 10).

A N T E C E D E N T E S

En la actualidad la Secretaría de Pesca en combinación con la canasta básica de productos alimentarios, cuenta con dos centros reproductores de peces, para impulsar la piscicultura y el mejoramiento nutricional de la población.

Uno de ellos se encuentra situado en las Pintas, Jal.; situado por la carretera a Chapala y el otro situado en Tenacatita, Jal., carretera a Puerto Vallarta.

Estos centros piscícolas se dedican a la cría de tilapia y carpa con una producción anual de dos millones de pecesillos que se distribuyen en los estados de Sonora, Sinaloa, Nayarit y Jalisco.

En el estado de Jalisco se distribuyen un promedio de cuatrocientos a quinientos mil pecesillos anualmente.

Siendo los lugares más importantes de distribución de los peces creados en los centros de reproducción, los siguientes:

L. de Chapala	Chapala, Jal
P. la Hacienda	Arandas, Jal.
P. el Tule 	Arandas, Jal.
L. la Colorada	Arenal, Jal.
P. el Ahogado	Zapotlanejo
P. la Red	Tepatitlán
P. Vicente G. Villa Señor	Valle de Juárez
P. las Piedras	Limón
P. Tecotán	Unión De Tula

P. el Volantín	Tuxcueca
P. Hurtado	Jocotepec
P. Playa Santa Cruz	Jocotepec
L. Palo Verde	Etzatlán
L. la Huaracha	Ocotlán
L. la Magdalena	Etzatlán
P. Santa Rosa	Arenal
P. la Lagunilla	Tepatitlán
P. Peña De León	L. De Moreno
La Laguna	L. De Moreno
P. el Cuarenta	L. De Moreno
P. Duquesa	Ojuelos
P. Corrinchis	Mascota.
L. Zapotlán	Ciudad Guzmán
P. Agua Dulce	Tomatlán

MATERIAL Y METODOS

Para el presente trabajo se tomaron 233 muestras al azar (pescado entero) de las especies explotadas en los centros piscícolas (tilapia y carpa), 50 muestras del centro reproductor las Pintas, Jalisco, (pescado juvenil), ubicado en el camino al aeropuerto el día 12 de diciembre del 82 al 8 de enero del 83.

Se tomaron 90 muestras (pescado adulto) de la Ribera de Chapala se visitó del día 1 de febrero al 15 de marzo de 1983.

23 muestras (pescado adulto) en la presa La Hacienda en Arandas, Jalisco. Los días 9-10 de marzo de 1983.

15 muestras (pescado adulto) de la Presa del Tule en Arandas. Se visitó los días 9-10 de marzo de 1983.

10 muestras (pescado adulto) de la laguna la Colorada en Arenal, Jal. Se visitó los días 12-13 de marzo de 1983.

20 muestras (pescado adulto) de la Presa El Ahogado en Zapotlanejo, Jal. Se visitó el día 19 de marzo de 1983.

25 muestras (pescado adulto) de la Presa la Red en Tepatitlán, Jal. El día 4 de mayo de 1983.

MATERIAL EMPLEADO PARA LA RECOLECCION,
CAPTURA, NECROPSIA Y AL EXAMEN
COPROPARASITOSCOPICO

- 1.—Chinchorro
- 2.—Panga de fibra de vidrio o madera
- 3.—Tijeras de mayo rectas de punta roma
- 4.—Pinzas de disección
- 5.—Una lupa
- 6.—Solución glucosada
- 7.—Un mortero
- 8.—Un tamiz
- 9.—Vasos de precipitado
- 10.—Tubos de ensayo
- 11.—Porta objetos
- 12.—Una bureta
- 13.—Un microscopio
- 14.—Una botella de formalina al 4% para la conservación de parásitos.
- 15.—Alcohol etílico
- 16.—Xilol
- 17.—Fenol
- 18.—Creosota
- 19.—Bálsamo de Canadá.

Las muestras se trabajaron en el laboratorio de microbiología de la F.M.V.Z. de la U. de G.

El proceso para el aislamiento e identificación, después de la captura del pez para la identificación de los parásitos fue como sigue: se sacrificó al animal mediante un fuerte golpe en el cráneo entre los ojos.



Lo mejor cuando se trata de peces pequeños, es decapitarlos mediante un corte rápido.

Se hizo la necropsia del pescado para identificar los parásitos en sistema digestivo, mediante la técnica que se indica a continuación.

En lo que se refiere al descubrimiento para la investigación de los órganos entéricos, a tal fin se descubre la cavidad abdominal mediante un corte de tijera que comienza un poco por delante del ano. La introducción de la punta en el propio ano, da lugar a la destrucción del recto y la diseminación del líquido entérico en la cavidad visceral. Por ello el corte debe iniciarse por delante del ano, entre ambas alentas abdominales dirigiéndose hacia adelante hasta alcanzar la zona situada por debajo de las fauces, espacio a cuyo nivel se encuentra el corazón. El segundo corte parte del iniciado por delante del ano siguiendo a lo largo del borde superior de la cavidad visceral hacia adelante y al llegar a la cavidad braquial se tuerce hacia abajo. El trozo de cubierta así formado se elimina con lo que los órganos de la cavidad corporal quedan al descubierto.

Para la obtención de las heces fecales se eviceró al pescado o pescados según el caso, ya que en ocasiones el total del contenido fecal por un pescado, no alcanzaba el gramo para el examen coproparasitológico.

El proceso a seguir es como sigue: Con unas tijeras de mayo de punta roma, por la luz del intestino se introdujo la punta roma y se procedió al corte a lo largo del intestino.

Cuando no era posible por el diámetro del intestino se optó por hacer una molienda con un mortero.

Para el examen coproparasitológico se empleó 1 gr/15 ml de sol glucosada.

METODOS PARA LA IDENTIFICACION DE HUEVECILLOS

La identificación de los huevecillos de los helmintos y protozoarios (eimeria) se hizo en base a un examen coproparasitológico por flotación, usando para tal fin 1 gr/15 ml de sol. glucosada. Para la identificación de los vermes adultos, se recolectaron en formalina al 4% para su fijación y se deshidrataron en alcohol. Posteriormente se aclararon en xilol, fenol, creosota por 24 horas y después se montaron en bálsamo de Canadá.

Para los céstodos, tremátodos, y acantocéfalos, las técnicas son de flotación y sedimentación.

Técnica por flotación.—En un recipiente de vidrio se mezcló un mgr de heces fecales se agregó 15 cm³ de sol. glucosada se filtró a través de un tamiz hacia un vaso de precipitado. Cuando se tornaba difícil para la obtención de la muestra se trituraban los intestinos en un mortero, se filtraban en un tamiz y a continuación se pasó a un tubo de ensayo y se puso a centrifugar a 100 rpm. durante 5' mt. Acto seguido se tomó con cuidado de la superficie unas gotas depositándolas sobre porta objetos y se examinó al microscopio en objetivo seco débil.

El método de sedimentación se realizó con el fin de lograr la observación principalmente para el diagnóstico de los huevos de tremátodos y acantocéfalos.

Técnica: La muestra fecal se mezcló completamente en agua corriente y se filtró hacia un vaso de precipitado. A los dos 2' de reposo se virió todo el líquido situado por encima del sedimento. Reponiéndose el agua con un chorro no fuerte, este proceder se repitió dos veces hasta que el líquido quedó bastante claro, se virió el líquido sobrenadante, y el sedimento se recolectó y se pasó a un porta objetos, no se requirió de tinción.

RESULTADOS

En el Centro Reproductor Las Pintas, Jal., se recolectaron 50 muestras (pescado juvenil), de las cuales resultaron negativas para el examen coproparasitológico.

En la Ribera de Chapala se recolectaron 90 muestras (pescado adulto) de los cuales 50 (55.55%), resultaron positivas al examen coproparasitológico a *Eimeria cyprini* (Ooquistes de 4 esporas con dos 2 esporozoitos), localizados en intestinos.

En la presa La Hacienda en Arandas, Jal., se recolectaron 23 muestras (pescado adulto), de las cuales 10 (43.47%) resultaron positivas a larvas de *Camallanus* s.p. (nemátodos).

En la Presa El Tuñe en Arandas, Jal., se recolectaron 15 muestras (pescado adulto), de las cuales 5 resultaron positivas (33%) al coproparasitológico a larvas de nemátodos identificadas como *Camallanus* s.p.

En la Laguna La Colorada en Arenal, Jal., se recolectaron 10 muestras (pescado adulto), de las cuales 2 resultaron positivas (20%) al examen coproparasitológico a huevos de *Capillaria* s.p. (nemátodos).

En la Presa El Ahogado en Zapotlanejo, Jal., se recolectaron 20 muestras (pescado adulto), de las cuales tres resultaron positivas (15%) a parásitos nemátodos clasificados como *Cystidicola forionis* localizados en cavidad abdominal.

Presas La Red en Tepatlán, Jal., se recolectaron 25 muestras (pes-

cado adulto), de las cuales tres resultaron positivas (15%) a nemátodos adultos, clasificados como *Spiroxis contortus* localizados en la cavidad abdominal.

RESULTADOS TOTALES.— Se trabajaron un total de 233 muestras de las cuales 73 resultaron positivas al examen coproparasitológico habiéndose encontrado *Eimeria cyprini* en 50 (21.45%), a larvas de *Camallanus s.p.* en (6.43%) *Capillaria s.p.* en 2 (.85%), *Cystidicola forionis* en 3 (1.28%), *Spiroxis contortus* 3 (1.8%) y el resto 160 muestras resultaron negativas (68.66%).

DISCUSION.—En las muestras procedentes de centros piscícolas en el centro reproductor Las Pintas no se encontraron parásitos por tal motivo es de suponer que la supervisión técnica es constante y llevan un manejo adecuado.

De los lugares que resultaron con una incidencia elevada a este tipo de problemas parasitarios fue el lago de Chapala con 50 muestras positivas (55.55%) por tal motivo es de considerar un alto grado de contaminación por parte del río Lerma y la cantidad de desperdicios orgánicos e industriales incidiendo en la parasitosis a la mala calidad del agua y aumentando la cantidad de microorganismos. De huéspedes intermediarios como lo son: Ejem.; Reptiles, aves, mamíferos, crustáceos, etc. y de esta forma aumenta el mecanismo por lo cual los ciclos de los parásitos se especializan en un mismo ecosistema.

Para el resto de los lugares visitados es difícil hacer una evaluación en cuanto a las repercusiones tanto económicas como higiénicas ya que la falta de una supervisión técnica apropiada para el control y la explotación de estas especies es completamente nula originando un completo descontrol en las presas; donde no se lleva ningún registro de número de animales sembrados, número de animales capturados, ni cuántos han muerto ni a qué se debió esta muerte, etc. Provocando en la conciencia técnica un desafío de llevar un control más eficaz para este tipo de piscifactorias.

CONCLUSIONES.—Al término del presente trabajo se encontró que el 31% de (73 muestras), de un total de 233 de la población de pescados examinado es positivo a la presencia de parásitos internos. El Lago de Chapala resultó ser el más afectado por la presencia de parásitos internos con un 55.55% de positivos de 90 muestras examinadas. El Centro Reproductor Las Pintas resultó totalmente negativo ya que de 50 muestras no se encontraron parásitos. Este Centro Reproductor está bajo asesoría técnica lo cual demuestra que es eficiente y eficaz, dado que los resultados obtenidos en los Centros de distribución (presas) los resultados fueron positivos por la presencia de parásitos y esto posiblemente es debido a la total falta de control que existe en las presas.

Los daños causados por los parásitos en sí no considero como un nivel de peligrosidad como lo constituye en otros países. Pero sí es de tomarse en cuenta que por un manejo inadecuado se puede presentar una parasitosis epidémica y sus complicaciones.

Una de las principales causas de que no se encontró incidencia de parásitos intestinales de las 50 muestras examinadas en el Centro Reproductor Las Pintas, es el manejo adecuado de sus medidas preventivas.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Manejo adecuado de la Planta

- 1.—Desinfección y limpieza de los estanques (hidróxido de Ca, sulfato de cobre, etc.).
- 2.—Exceso de población.
- 3.—No mezclar alevines con adultos.
- 4.—Cuidar la calidad del agua que alimenta los peces (características físicas, químicas, biológicas, etc.), (2) (8).

Para los demás Centros de distribución, las medidas son diferentes principalmente por las dimensiones de los mismos.

En el Lago de Chapala, realmente una medida, estricta pero eficaz, fue la ocurrida por la naturaleza propia, en mayo de 1983, cuando se secó gran parte del Lago, ya que si consideramos un desinfectante económico y de gran valor es el sol.

El rompimiento de los ciclos por la separación o muerte del huésped intermediario, y el control o tratamiento de los desechos industriales agropecuarios y de transformación, así como también los desechos de aguas negras y su tratamiento de purificación, es una medida eficaz en aquellos lugares lagos, presas, ríos, bordos, etc., en donde el tratamiento curativo es imposible o sumamente costoso. Por tal motivo el control de la población piscícola, y la población ecológica ambiental tal es de suma importancia para determinar qué es lo que pasa en los centros piscícolas.

TARJETA DE CONTROL DE PECES.

- 1.—Número de animales sembrados (tipos y edades)
- 2.—Número de animales capturados (tipo de pescado, peso, medida, mes y año)
- 3.—Número de animales encontrados muertos (características de las lesiones recientes).
- 4.—Animales enfermos (síntomas y lesiones)

TARJETA DE CALIDAD DE AGUA, Y AMBIENTE.

- 1.—Características Físicas
 - a). Temperatura
 - b). Luz
 - c). Gases disueltos
- 2.—Características Químicas
 - a). Calidad del Agua (solidez, PH, oxígeno disuelto, alcalinidad, metales pesados, etc.).
 - b). Contaminación de cualquier clase, está siendo cada día más importante en la piscicultura. (Metales pesados)
 - c). Desperdicios metabólicos.—La descomposición de heces y orina.
- 3.—Características Biológicas
 - a). Densidad de la Población.
 - b). Nutrición
 - c). Micro-organismos

SUMARIO

El presente trabajo se realizó visitando un centro reproductor en el Lago de Chapala, más 5 presas en el estado de Jalisco de las cuales se recolectaron 233 muestras (pescado entero) y se examinaron microscópicamente para la búsqueda de parásitos adultos en intestino y microscópicamente por medio del examen coproparasitológico para la detección de huevecillos o larvas de parásitos. Los resultados obtenidos de las 233 muestras 73 resultaron positivas para el examen coproparasitológico. A *Eimeria cyprini* en 50 (21.45%), larvas de nemátodos *Camallanus* s.p. en 15 (6.43%), *Capillaria* s.p. en 2 (.85%), *Cystidicola forionis* en 3 (1.28%), en *Spyroxis contortus* en 3 (1.28%) y en el resto 160 muestras negativas (68.66%).

En sí los daños causados por los parásitos, por los resultados obtenidos no constituye un nivel de peligrosidad como ocurre en otros países en donde nos sobrepasan en producción piscícola.

Por tal motivo es de suma importancia cuidar la calidad de las aguas y su ambiente, ya que es de considerar por el aumento en la producción piscícola en nuestro estado por los Centros de Reproducción que distribuyen pecesillos a lagos, río, presas, etc., caeríamos en una serie de problemas de tipo biológico y administrativos como serían ejemplo: Una mayor contaminación, menor precosidad hacia el peso al mercado, mayor índice de enfermedades y muerte como consecuencia menor captura mayor costo en la producción y poca calidad con precios muy elevados.

BIBLIOGRAFIA

- 1.—AMLACHER ERWIN.—Manual de las Enfermedades de los Peces, primera edición. Zaragoza España. Editorial Acribia. 1968 p. 188, 233-237.
- 2.—ARMÍJIO O. A Y M. E. LAZARO CHAVEZ.—La Salud de los Peces, 2c. Symposium Asociación Latinoamericana de Acuicultura del 13 al 17 Noviembre 1980. México, D. F., P. 10 a la 22.
- 3.—BEAR J. B.—El Parasitismo Animal Edición Guadarrama, S. A. Madrid E. 1971 P. 79 a 83.
- 4.—BECKER C. B.—Flagellates Parasites of Fish Chapter 10 in J. P. Krier Editor Parasitic Protozoa Vol. 1, New York Academic Press 1977. P. 441.
- 5.—HOFFMAN G. L.—Ciliates of Preshwater Fishes Chapter 8 in J. P. Kier Editor Parasitic Protozoa Vol. II New York Academic Press. P. 730.
- 6.—HOFFMAN G. L.—B). Parasitic Disease of Laboratory Fishes and the ir Control Synapse.
- 7.—MAYER VICTOR/LUDORFF.—El Pescado y los Productos de la Pesca. 2da. E. Española Zaragoza Editorial Acribia A. 1978. P. 30, 74, 89, 110.
- 8.—PEREZ SALMONERO L. ANGEL.—Piscicultura Ecológica Explotación Higiene. Edición 1ra. México, D. F. E. El Manual Moderno 1982. P. 129.
- 9.—RUIZ DURAN FERNANDA.—Recursos Pesqueros de las Costas de México. 1ra. Edición E. Limusa A. 178. P. 11.
- 10.—REICHEN BACH-KLINKE.—Claves para el Diagnóstico de las Enfermedades de los Peces. Edición 1ra. A Español España Zaragoza E. Acribia. A. 1976 P. 1 a 41.
- 11.—RAMON RUBIN R.—La Piscifactoría Cría Industrial de los Peces de Agua Dulce. 1ra. Edición. México E. Continental 1976. P. 133.
- 12.—SYME JOHN D.—El Pescado y su Inspección. 2da. Edición España E. Acribia 1969 P. 118 a 131.

INDICE

	Pág.
Portada	3
Dedicatoria	5
Contenido	7
Introducción	9
Antecedentes	17
Material y Métodos	19
Resultados	23
Conclusiones	25
Sumario	29

COLOFON

Esta Tesis es el Primer Estudio que se realizó Sobre la Incidencia Parasitaria Intestinal en Peces de Agua Dulce, tales como Tilapia y Carpa en el Laboratorio de Microbiología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Guadalajara. Se realizó de Diciembre a Mayo de 1983 en diversas Presas del Edo. de Jalisco.