



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN

ESTUDIO BIBLIOGRÁFICO
DE
Diphyllobothrium latum

T E S I S
Que para obtener el título de
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
P r e s e n t a
JOSE SALOMON GONZALEZ SALAS

Director de Tesis
M. V. Z. Eduardo Muñoz Delgado

Cuautitlán local. Estado de México 1981



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

I N D I C E

Págs.

RESUMEN

INTRODUCCION

CAPITULO I. - GENERALIDADES

I.1. - Historia - - - - -	1
I.2. - Definición - - - - -	4
I.3. - Taxonomía - - - - -	5
I.4. - Sinónimos - - - - -	5

CAPITULO II. - ETIOLOGIA

II.1. - Descripción de la tenia adulta - - - - -	6
II.1.a. - Morfología del escólex - - - - -	7
II.1.b. - Morfología de los proglótidos - - - - -	8
II.2. - Morfología de los huevos - - - - -	11
II.3. - Descripción de los estados juveniles - - - - -	11
II.3.a. - Morfología de la oncosfera-cercario - - - - -	12
II.3.b. - Morfología del procercoide - - - - -	13
II.3.c. - Morfología del plerocercoides-larva infectante - - - - -	13
II.4. - Descripción del ciclo evolutivo - - - - -	14
II.4.a. - Tipo Género y especie como hospedadores intermedarios primarios - - - - -	18
II.4.b. - Especies de peces como hospedadores intermedarios secundarios o vectores - - - - -	18
II.5. - Resistencia.	
II.5.a. - de los huevos - - - - -	21
II.5.b. - del plerocercoides - - - - -	21

CAPITULO III. - EPIDEMIOLOGIA

III.1. - Distribución geográfica - - - - -	22
III.2. - Tipo de presentación a nivel mundial - - - - -	24
III.3. - Cadena epidemiológica - - - - -	26
III.4. - Tipos de hospedadores finales - - - - -	29

CAPITULO IV. - PATOGENESIS -SINTOMATOLOGIA	
IV.1.- Patogénesis	30
IV.2.- Sintomatología en peces.	33
IV.3.- Sintomatología en hospedadores definitivos	34
CAPITULO V.- DIAGNOSTICO	
V.1.- Inspección	35
V.2.- Diagnóstico clínico	-
V.2.a.- en los peces	37
V.2.b.- en los hospedadores definitivos.	39
V.3.- Examen parasitológico de laboratorio	-
V.3.a.- en los peces	40
V.3.b.- en los hospedadores definitivos ictiófagos	43
V.4.- Diferencial	-
V.4.a.- con enfermedades parasitarias de los peces	46
V.4.b.- con enfermedades de los hospederos susceptibles.	47
CAPITULO VI. - PROFILAXIS -TRATAMIENTO - CONTROL	
VI.1.- Profilaxis y control	-
VI.1.a.- Piscícola	48
VI.1.b.- para los hospedadores definitivos	49
VI.2.- Tratamiento	50
APENDICE.	
A.- Figuras	54
B.- Tablas	66
C.- Metodos de Concentración	72
D.- Miscelánea	76
DISCUSION	77
CONCLUSIONES	79
SUGERENCIAS	82
BIBLIOGRAFIA	83

RESUMEN

El presente estudio por ser poco común se deslinda por su contenido en seis capítulos que han sido subdivididos desde las más mínimas consideraciones que son taxonomía, sinonimias etc., hasta el tratamiento de los hospederos definitivos portando la tenia llamada D. latum encontrándose brevemente desglosados en este trabajo. Su objetivo principal es el de reconocer la difilobotriasis como enfermedad tanto en el área médica humana y veterinaria como en la biológica.

El método que se utilizó, fue similar al empleado en el estudio de las enfermedades infecciosas en los animales, por lo que se valió de las siguientes fuentes: Biosis previews, Scisearch Excerpta Médica de los años 1969-1979, 1974-1979, 1975-1979 - respectivamente, en los idiomas español, inglés, italiano y alemán, material publicado del Depto. de pesca, textos en las asignaturas de Biología, Epidemiología, Parasitología, Patología, - - Diagnóstico e Inspección, analizando su contenido y evaluándolo conjuntamente, incluyéndolas en sus respectivas subdivisiones capitulares, para que al final de cada uno de ellos, aparezcan las referencias bibliográficas en forma alfabética y en bloque.

Tanto las conclusiones como las sugerencias se derivan del análisis total efectuado de las fichas bibliográficas y de lo observado tanto en la recopilación de este material como de la información proporcionada en las instituciones visitadas.

INTRODUCCION

México es un país que cuenta con grandes fuentes de recursos naturales renovables, destacándose entre éstos los acuícolas que constituyen la base para la obtención de proteínas para el consumo humano, siendo ellos un objetivo potencial de riqueza, dignos de ser estudiados, en virtud de ser el medio más apropiado para satisfacer la demanda actual de alimentos de óptima calidad.

El presente estudio bibliográfico tiene como uno de sus objetivos la debida identificación del parásito denominado plero cercario -larva de Diphyllobothrium latum en peces que se presenta principalmente por la contaminación de los ríos por aguas residuales que en forma por demás irracional se vierten en los mismos provocando la degradación y deterioro de este recurso natural.

Como consecuencia de la contaminación de los ríos, los seres que en ellos viven, se han visto dañados de manera evidente por tal fenómeno, siendo posible la transmisión de parásitos al ser humano cuando éste los destine para su alimentación.

El interés sobre el presente trabajo surgió durante el servicio social, prestado en el laboratorio de diagnóstico de patología animal de la S.A.R.H. de Durango, Dgo.; donde se me

encomendó para su estudio y análisis seis ejemplares de pescado bagre (Ictalurus spp.), procedentes del rfo Mezquitla, a efecto de investigar ciertas larvas que presentaban, presumiéndose de que se trataban de Diphyllbothrium latum, c^ostodo que en México no ha sido reportado en forma oficial, y ante la posibilidad de que se presentase, nació mi interés a efecto de corroborar la presencia o no en el país.

Dicho parásito causa una enfermedad llamada difilobotriasis de importancia no solo en las disciplinas de Biología y Medicina Humana, sino también en la de Medicina Veterinaria, por ser la ictiopatología una de las ramas de la patología veterinaria, que se encarga del estudio de los parásitos y enfermedades infecciosas que atacan a los peces (2, 8, 64).

En 1975 nació oficialmente la primera oficina de sanidad piscícola, del entonces Fideicomiso para el desarrollo de la fauna acuática (FIDEFA), dependiente de la Subsecretaría de Pesca, encargada de detectar y controlar los problemas de tipo sanitario para el desarrollo de los cultivos.

En 1977 se integraron los programas de acuicultura, tanto de organismos de agua dulce, como de aguas salobres y marinas, y se estableció el Departamento de Pesca, y en él, la Oficina de Sanidad y Nutrición Acuícola, encargada de la prevención y control de las enfermedades infecciosas y parasitarias de los organismos acuáticos, y de los aspectos nutricionales pro

plamente dichos (7). En ese mismo año el Pasante Biol. Osorio Sarabia D. detecta en la presa de Infiernillo, Mich. la presencia de un platelminto intestinal en la carpa herbívora - - - - (Ctenopharyngodon idella) que posiblemente se introdujo a nuestro país en el año de 1965 procedente de China (9), para posteriormente ser identificado por el Pasante Biol. López Jiménez S. como Bothriocephalus acheilognathi (Yamaguti 1934), en el centro piscícola de Tezontepec Hidalgo (51), lugar de recepción de dicha carpa, siendo el objetivo principal de su importación la de establecer un mecanismo de control de malezas acuáticas, distribuyéndose para tal fin, por todo el país (10).

A raíz de esto, la Oficina de Sanidad y Nutrición Acuícola empieza en 1978 a instituir la cuarentena, de todos aquellos lotes de peces procedentes de otros países introducidos a México con diferentes propósitos (sementales, engorde, ornamentales o experimentación), adoptando así las bases para garantizar rendimientos óptimos para la acuicultura en general.

CAPITULO I

GENERALIDADES:

- 1.1. - Historia
- 1.2. - Definición
- 1.3. - Taxonomía
- 1.4. - Sinónimos

HISTORIA.

Como lo describe Hegner en 1938 y Chandler en 1965, el parásito probablemente fue introducido a Norte-América por el estrecho de Bering o por emigrantes de los países Bálticos - (Suecia, Dinamarca, Finlandia, Estonia, Letonia, Lituania, Polonia) a los distritos mineros de hierro de Minnesota y Michigan, Israelitas o Judíos de Lituania a Winnipeg, madereros Escandinavos. O pudo haber existido alguna especie nativa entre sus carnívoros salvajes antes que hombres y perros europeos - y/o Asiáticos llegaran, como lo sugiere Cameron en 1945 con el oso pardo (Urus pardus).

El primer caso nativo de Norte-América fue reportado en 1901 y desde esa fecha hasta 1938 se han citado como cincuenta casos nativos de Canadá, Minnesota, Michigan, Wisconsin, Illinois, Indiana, Iowa, New York, Massachusetts y Oklahoma, - los cuales en su mayoría han sido mujeres Judías quienes han adquirido la infección al probar gefuffete fish (lucio o sollo) confor-

me lo sazonan, por lo que su familia que como el platillo cocido no adquiere la enfermedad. Estudios epidemiológicos llevados por Vergger en 1928 y Magath Essex en 1931 mostraron que los lagos Norte-Americanos altamente infectados eran aquellos en los cuales el drenaje de los poblados era vaciado sin previo tratamiento.

Se menciona que la presencia de difilobotriasis en Chile y Argentina es debida a la introducción y poblado de sus lagos con truchas (Salmo lacustris y S. irideus) con la consiguiente infestación de especies autóctonas ictiófagas.

En el viejo mundo, las investigaciones paleontológicas han descubierto ya en el silúrico inferior y en el devónico superior, en los cadáveres conservados en los pantanos de Prusia oriental de 1,500 a 2,500 años antes de J.C., el hallazgo de huevecillos de D. latum, que debido a la evolución solo han cambiado en su tamaño. La historia de ese lugar, así como de guerras subsecuentes hasta la segunda guerra mundial, favorecieron la inmigración a Italia, Australia y Rusia entre otros, con el consiguiente desarrollo de focos endémicos.

Parona en 1887 en sus investigaciones en algunos lagos de Italia septentrional determina la existencia de infestación por larvas de D. latum, y en las provincias de Varese, 44 pacientes infestados por la tenia adulta: posteriormente Scolari en 1954 confirma la presencia de larvas en el seno de la pobla-

ción piscícola y más recientemente por Borroni y Grimaldi en 1973.

Antes de los años veintes, en Francia no existía, haciendo su aparición posteriormente.

La U.R.R.S. comienza el estudio intensivo de la difilobotriasis en peces en la tercera década de este siglo, empezando con las aguas de Leningrado, Karelia, Ubinskoye, para posteriormente evaluar las del golfo de Finlandia; sus estudios actuales están encaminados a determinar la distribución de las cuatro especies piscícolas (Accerina cernua, Perca fluviatilis, - - - - Esox lucius, Lota lota) más infectadas por todo el Asia, y a considerar los factores ambientales en diferentes localidades.

En 1945 Harris y Hickey encontraron plerocercoides en la perca del condado de Leitrim en Irlanda. Para esa época aun no existía en la Gran Bretaña, pero es en 1960 cuando Fraser menciona su presencia por la comparación de ganchos embrionarios de cuatro especies de Diphyllobothrium, en donde encuentra que la forma de los ganchos larvales es constante y que los tipos de los ganchos están relacionados a las diferentes especies.

Actualmente a nivel mundial existen confusiones con el género Spirometra, debido a una primitiva clasificación creada por Diesing en 1854 quien designó a las formas larvarias de botriocéfaloideos cuyas formas adultas son todavía poco conocidas o desconocidas, el género Sparganum, y al parasitismo corres-

pondiente como esparganosis. A medida que los adultos correspondientes a algunas de estas larvas son conocidas, se retira a aquellos el género Sparganum para incluirlos en el que corresponde, conforme a los caracteres de sus adultos. Así ha sucedido por ejemplo con Sparganum mansonii, cuando se demostró que esta forma larvaria corresponde a Diphyllobothrium mansonii. (14, 16, 18, 21, 27, 32, 41, 42, 49, 54, 59, 68).

1.2. - DEFINICION.

La Dífilobotriasis es una enfermedad producida por una tenia llamada Diphyllobothrium latum; dicha enfermedad es de carácter antropozoonótico, encontrándose distribuida por lo general en el hemisferio norte. La sintomatología en animales infectados, es semejante al de una helmintiasis en humanos. El D. latum es un parásito cuyo ciclo biológico es indirecto o triheteroxeno; es decir, que requiere de dos hospedadores intermedios (primero un crustáceo-copépodo y el segundo un pez, - ambos de agua dulce) y un hospedador definitivo mamífero para su desarrollo.

I.3. - TAXONOMIA.

Phylum:	Platyhelminthes
Clase:	Cestoides
Orden:	Paeu.Jophyllidea "Carus 1863"
Superfamilia:	Bothriocephaloidea "Braun 1903"
Familia:	Diphyllbothriidae "Lube 1910"
Sub-familia:	Diphyllbothriinae "Lube 1910"
Género:	<u>Diphyllbothrium</u> "Linneo 1758, Cobbold 1858, Lube 1910"
Especie:	<u>latum</u> "Linneo 1758, Lube 1910". (14, 16, 27, - 31, 32, 40, 54, 55, 62, 66, 74, 83).

I.4. - SINONIMOS.

La tenia cisticerca proveniente del pez o tenia de cabeza de dos surcos o ventosas (en Alemán; Der Fischfinnen-oder-Grubenkopfbandwurm), la solitaria ancha del pez, la solitaria - pez del hombre, la solitaria o tenia rusa, la tenia lata (Linneo 1758), la tenia piscicola, la solitaria de los peces, la solitaria peligrosa, la tenia piscifera del hombre, la tenia de los peces de agua dulce, el gran cestodo humano de origen fictico, - - - Dibothriocephalus latus (Linneo 1758, Lube 1899), el botriocéfalio, Bothriocephalus latus (Linneo 1758, Bremser 1819, Bremser - 1958) Bothriocephalus taenioides (León 1916), Dibothriocephalus -

minor (Cholodkowsky 1916). (14, 16, 26, 32, 42, 44, 49, 50, 54, 58, 62, 74, 78, 83).

CAPITULO II

ETIOLOGIA:

II.1.- Descripción de la tenia adulta.

El Diphyllobothrium latum tiene una longitud que oscila entre uno y veinte metros, la cual está determinada por:

- a).- Las dimensiones del intestino de cada hospedero de finitivo atacado.
- b).- Número de lombrices presentes (a mayor número, menor es el tamaño).

Su color está en función directa al tipo de sustancia nutritiva absorbida, pero por lo general los gusanos frescos van de blanco a gris amarillento pudiéndose encontrar también de color marfil gris rosado o gris rojizo.

Tiene una longevidad de veinte años pudiendo llegar a ser ilimitada. La autofecundación es la regla, pero puede haber fecundación cruzada entre los segmentos.

Se ha calculado que un solo botriocéfalo adulto es capaz de poner diariamente hasta un millón de huevecillos.

- En humanos por término medio tiene una longitud entre tres a doce metros, con un estróbilo compuesto por tres a cuatro mil proglóctidos.

- En perros y gatos su longitud es de dos metros.
- En hamster (Mesocricetus spp.) su longitud es de algunos centímetros.

Tanto la naturaleza del hospedero como las plurinfecciones con D. latum, los gusanos son menos largos y menos anchos.

En todos estos casos los gusanos son adultos y producen huevos aunque la anchura del proglótido es proporcionalmente mucho menor en el hamster (Mesocricetus spp.) que en el hombre. Fig. 1 (Vid. Apéndice) (13, 14, 16, 27, 40, 41, 42, 44, 49, 54, 55, 58, 62, 66, 73, 74, 78, 83).

II.1.a. - Morfología del escólex

El escólex es alargado en forma de espátula, lanceolado o de almendra, que mide 1.3-5mm. de largo por 0.625 a 1 mm. de ancho, pero generalmente mide de 2 a 3 mm. de largo por 1 mm. de ancho.

Se caracteriza por la presencia de dos botrias o surcos angostos profundos longitudinalmente alargados de bordes netos - implantados lateralmente uno a cada lado del escólex que desempeñan la función de fijación siendo éstos más débiles que las ventosas.

El cuello angosto y contráctil muy fino, relativamente corto que mide de 1.4 a 1.6 mm. de largo, se conduce directamente a la zona germinativa. Fig. 1 (Vid. Apéndice) (16, 41, 42, -

44, 49, 54, 58, 59, 62, 66, 74).

II.1.b. - Morfología de los proglótidos.

Inmediatamente detrás del escólex se encuentra la región del cuello, no segmentada y atenuada, varias veces más larga que la cabeza, detrás de éste, los segmentos aparecen no sucesiva sino simultáneamente a lo largo del gusano cuando tiene de 25 a 72 horas de vida y más adelante se presentan los siguientes segmentos en la región del cuello.

Los proglótidos de reciente formación tienen una localización más distal, en donde el quinto anterior del cuerpo está compuesta de pequeños segmentos inmaduros, mientras que el resto se compone de segmentos en proceso de maduración, maduros y grávidos.

La tenia ancha (D. latum) así llamada por sus segmentos maduros jóvenes, que en la mayoría son más anchos que largos, miden de 2 a 5 mm. de largo por 10 a 20 mm. de ancho con un espesor de 2 mm.

En plurinfecciones por D. latum los gusanos son menos largos y menos anchos, dado que el tamaño de los céstodos, es usualmente en proporción inversa a su número.

Los segmentos grávidos descargan sus huevos gradualmente hacia el intestino y aquellos que han vaciado sus úteros se arrugan y se separan del céstodo adulto en cadenas, desde

unos pocos, hasta de varios metros de largo y son pasadas al exterior en las heces del hospedero o bien se desintegran en el intestino, por lo que se les ha llamado proglótid^{os} caducos.

Los segmentos grávidos posteriores viejos parcialmente degenerados, son más largos que anchos, en donde los terminales se vuelven aproximadamente cuadrados.

Los primeros proglótid^{os} maduros reconocibles por su útero, se encuentran a 20 - 30 cm. del escólex.

Como todas las tenias, cada segmento contiene solamente un juego de órganos reproductores y su disposición en los proglótid^{os} maduros, se esquematiza en la Fig. 2 (Vid Apéndice) y se describe a continuación.

El Aparato reproductor consiste en:

- a. - Ovario; que está simétricamente bilobulado y localizado en el tercio posterior del proglótid^o, con las glándulas de Mehlis entre los lóbulos, que se encuentra en la mitad de la parte posterior de cada segmento.
- b. - Ootipo; se encuentra rodeado por las glándulas de Mehlis.
- c. - Glándulas vitelinas; son pequeños y múltiples folículos que se localizan en los campos laterales en forma ventral a los testículos.
- d. - El útero; es un canal largo y enroscado que aparece como una estructura en forma de roseta, en la parte central de cada segmento, nace del ootipo y se abre por el poro uterino o

tocostoma que es la abertura permanente al exterior situada sobre la superficie medio ventral, a poca distancia del poro genital común o atrio genital común u orificio sexual.

- c. - La vagina es un tubo enrollado, cuyas espirales están mezcladas con las del útero, nace directamente del ootipo y se abre en una pequeña abertura vaginal que se encuentra exactamente por debajo del poro genital masculino; en el poro genital común. En su extremo distal se le une el oviducto y la glándula vitelina común, de la cual recibe el material vitelino.

El Aparato reproductor masculino está compuesto por:

- a. - Testículos; son numerosos, pequeños cuerpos redondeados situados en los pliegues laterales o lado dorsal del cuerpo.
- b. - Los vasos eferentes se unen en la parte media, enfrente del ootipo para formar el vaso deferente.
- c. - El vaso deferente tiene la forma de un tubo delgado enrollado sobre sí mismo, que se dirige en sentido anterior desde el plano medio al comienzo del tercio posterior del cuerpo o el borde superior del atrio genital común. Cerca de su extremo terminal se ensancha en una vesícula seminal y termina en un órgano cirral-muscular en la abertura genital masculina que está justamente enfrente de la abertura vaginal (que ambas se encuentran en el poro genital).

El poro genital común se encuentra casi siempre en el

cuarto anterior de la superficie medio ventral de cada proglótido. (2, 13, 14, 16, 27, 32, 40, 41, 42, 44, 49, 54, 55, 58, 59, 60, 62, 66, 74, 78).

II.2. - Morfología de los huevos.

Los huevos se producen durante toda la vida de la tenia adulta, los cuales no son embrionados en el momento de ser - - ovipositados de cada proglótido funcional de uno en uno a través del tocostoma, son de color entre amarillento a pardo dorado, - miden de 40 a 56 micras de ancho por 55 a 80 micras de largo, son elípticos y poseen un pequeño opérculo sobresaliente en uno de los extremos y un ligero engrosamiento de su cápsula simple en el otro, a manera de botón.

Las células vitelinas llenan la cavidad del huevo sin permitir apreciar ganchos embriónicos en los huevos inmaduros. - - Fig. 3. (Vid. Apéndice) (16, 40, 41, 42, 49, 54, 58, 59, 62, 66, 74).

II.3. - Descripción de los estados juveniles.

El embrión no aparece hasta bastante tiempo después de expulsado el huevo fuera del intestino del huésped definitivo, y - para desarrollarse necesita un medio húmedo con temperatura favorable para que se desarrolle un embrión hexacanto ciliado llamado coracidio el cual es ingerido por el primer hospedero intermedio que es un copépodo en donde se transforma en una larva procercoide, así el crustáceo infectado al ser ingerido por el

pez se transforma en plerocercoides. (16, 24, 40).

II.3.a. - Morfología de la oncosfera-coraciido.

El coraciido (también llamado miraciido, oncosfera ciliada, embrión ciliado, larva ciliada, embrión hexacanto ciliado) esférico de 40 a 55 micras de diámetro está totalmente revestido de pestañas vibrátiles y rodeado de una membrana alveolar que aparta de otras células, rodea a la oncosfera de 24 a 30 micras de diámetro provista de 6 ganchos embrionales acomodados en tres pares; lateral, medio lateral y medial, siendo el primer par el más lateral y el tercer par el del gancho medial. Cada gancho medial está orientado a lo largo del eje antero-posterior del cuerpo larval con la cuchilla curvada dirigida posteriormente en la dirección opuesta a la dirección de nado. Fig.4 (vid. apéndice A).

Bylund Goran en 1975 en su estudio comparativo sobre las oncosferas de los difylobothridios finlandeses para evaluar la significancia taxonómica de su morfología de gancho, determina que -- los rasgos específicos de especie se reflejan muy llamativamente -- en la forma de los ganchos -- siendo la forma de la cuchilla y la guarda, el ángulo principal de la guarda al mango y la parte distal -- de la cuchilla, el punto de unión del mango a la cuchilla y la -- robustez del mango y la cuchilla-- los rasgos de más grande importancia para el diagnóstico de especie Fig. 5 (vid. apéndice -- A). Además de que los ganchos del tercer par deberían --

ser considerados como los más valiosos para uso taxonómico - por ser ellos los que presentan rasgos específicos más pronunciados. Fig. 4. a. (16, 21, 27, 42, 49, 54, 66, 74).

II.3.b. - Morfología del procercoide.

La larva procercoide, es un organismo alargado de - - cuerpo sólido que mide de 50 a 600 micras de largo según su estado de desarrollo, pero que por lo general cuando está completamente crecida, mide de 500 a 600 micras de largo por 100 hasta 150 micras de ancho. Su cuerpo está dividido por una - - constricción en dos partes. Una parte anterior bien diferenciada que formará la futura larva y una parte posterior en donde - se encuentra un apéndice caudal llamado cercómero de envoltura fina, portador de los 6 ganchitos embrionales, el cual a diferencia del resto del cuerpo no está cubierta por cortos microvellos de 1.5 micras de largo aproximadamente. Fig. 7. (Vid. - Apéndice) (13, 16, 42, 58, 62).

II.3.c. - Morfología del plerocercóide -larva infectante.

El plerocercóide es un organismo de cuerpo sólido, blanco opaco en forma de uso oval o alargado cuyas dimensiones varían de .5 a 64 mm. de largo, pero generalmente son de 10 a - 20 mm. de largo por 2-3 mm. de ancho, móvil, que no está incluida en una bolsa llena de líquido, con extremos redondeados

en donde la punta anterior tiene una depresión, la cual es el es
cóllex invaginado del gusano adulto; el resto del cuerpo es un po
co aplastado y marcado por arrugas irregulares pero sin seg--
mentación.

Borroni y Grimaldi en 1974 en su búsqueda para deter-
minar el grado de infección de la perca (Perca fluviatilis) en el
Lago Maggiore en Italia septentrional determinan que existe una
correlación entre las dimensiones del pez y el parásito localiza
do visceralmente tendiendo la longitud de las larvas a ampliarse
con el aumento de la talla del hospedero, siendo las larvas - -
musculares el doble del tamaño que las larvas viscerales. Así
mismo de su estudio se deriva que el largo de las larvas tanto
musculares como viscerales variarán de acuerdo a hábitos e hig
toria alimentaria como talla y edad del pez. Fig. 6. (Vid Apén
dice) (2, 16, 18, 24, 27, 42, 49, 54, 58, 78).

II. 4. - Descripción del ciclo evolutivo.

Los huevecillos de la tenia adulta son evacuados junto -
con las heces del hospedero, madurando cuando ellos llegan al-
agua dulce, los cuales se desarrollan a ritmos variables según
la temperatura del agua, debido tanto al tiempo atmosférico, -
como a la profundidad a la que descienden. Pero en general al
cabo de 10 a 15 días con temperatura de 15 a 27 grados centí-
grados, siendo la óptima entre 18 a 20 grados centígrados, con

claridad, con buen suministro de oxígeno y en aguas poco profundas con fluido bajo, el embrión se incuba y se convierte en un coracidio.

Los huevos relativamente pesados se van al fondo donde la temperatura permanece tan baja (7 grados centígrados) que su desarrollo se retarda hasta varios meses o no hay maduración posterior.

Así, de los huevos ya maduros emergen las larvas ciliadas por el opérculo abierto y nadan libremente durante 12 a 24 horas, los cuales han de ser ingeridos por pequeños crustáceos de agua dulce (copépodos -primer hospedero intermediario-) que se alimentan y forman parte del planctón.

En el intestino del crustáceo el coracidio pierde su cubierta ciliada liberándose la oncosfera o larva hexacanta, la cual perfora la pared entérica con la ayuda de sus ganchos y emigra a través de ella al hemocele (cavidad general) en donde se transforma en el término de 2 a 3 semanas en una fase larvaria denominada procercoide.

El desarrollo del procercoide se detiene y puede sobrevivir en el copépodo tanto tiempo como a éste le reste de vida, sin embargo ha observado que en un copépodo pueden desarrollarse hasta tres procercoides y en caso de una infestación más intensa, su peso y su tendencia a dejarse caer en el fondo trae como consecuencia su muerte o bien que sean fácilmente capturada

bles por los peces.

Cuando el copépodo así parasitado es ingerido por algún pez de agua dulce (segundo hospedero intermediario) la larva -- procercóide liberada al ser digerido el crustáceo en el estómago del pez, perfora la pared gastrointestinal y por medio de la sangre y canales de la linfa llega a la musculatura, en donde se desarrolla en término de 7 a 30 días la tercera fase larvaria in--festante que se denomina larva plerocercóide que permanece in--festante todo el tiempo que viva el pez.

El ciclo vital se completa cuando el hombre así como -- otros hospederos definitivos se infectan al ingerir el segundo hospedero intermediario infectado, en donde los plerocercóides son -- liberados y aquellos que aun están viables propulsan su caólex para adherirse a la mucosa del intestino delgado en donde crece rápidamente a una velocidad de 30 proglótidos con una longitud de 10 centímetros por día, transformándose así en un lapso de 3 a 6 semanas en una tenia adulta capaz de eliminar huevecillos unos -- días más tarde después de su madurez sexual. Fig. 7.

La expulsión de huevos y la formación de proglótidos no es un proceso continuo, sino esporádico, con un ritmo aproximado de cada tres días durante treinta días después de la infección inicial. Durante este período el nuevo desarrollo excede a la pérdid a de los proglótidos más distales; después el proceso se invierte y el estrobilo reduce gradualmente su longitud.

Puede estimarse la duración total del ciclo de vida del huevo hasta la tenia adulta en unos tres meses, a menos que intervenga un hospedero paraténico (Fig. 8) (Vid Apéndice). Este es un pez de hábitos rapaces que come pequeños peces infectados en el que los céstodos larvarios no son digeridos sino que debido a que tienen tendencias paraténicas se implanta entre las vísceras u órganos internos del nuevo hospedador, donde tiene lugar una acumulación de ellos -hospedador de depósito- los cuales sobrevivirán a la par con la edad del pez, en donde sus dimensiones aumentan con la talla del huésped, pero que la ingestión de peces parasitados con plerocercoides visceralmente trae como consecuencia una limitación de crecimiento de esas larvas.

Es una peculiaridad que tienen las larvas de plerocercoides para reinvadir y reestablecerse hospedero tras hospedero hasta que llega a uno en el cual la madurez puede lograrse en el intestino.

Por lo tanto estos peces voraces (hospedero de espera, paraténico o de transporte) se convierten en grandes transmisores para el hospedador definitivo.

La historia alimentaria del pez determinará la localización de los plerocercoides, ya que la infestación en peces carnívoros (como por ejemplo en la Perca fluviatilis) aparece primero en los músculos y después en las vísceras. Esto es por-

que en el inicio de la vida del pez su ingestión sólo será de -- zooplankton con la consecuente localización de plerocercoides en el músculo y que conforme alcanza una talla adecuada para practicar la ictiofagia, las larvas alojadas en el músculo se irán -- alargando y las larvas ingeridas por ese segundo mecanismo de infección se irán a alojar en la cavidad corpórea visceral.

Por lo tanto, el nivel de infección alcanzado a una determinada talla, es expresión de toda la antecedente historia alimentaria del huésped. (2, 13, 14, 16, 18, 24, 27, 32, 41, 42, 49, 54, 59, 62, 66, 74).

II.4.a. - Tipo, Género y Especie como hospederos intermedia-- rios primarios.

Entre los crustáceos que se han comprobado como adecuados para el cumplimiento del ciclo evolutivo se encuentran -- los siguientes:

Diaptomus vulgaris (el más común), D. gracilis, - -
D. graciloides, D. denticornis, D. oregonensis, D. sicilis, -
D. siciloides, Cyclops strenuus, C. furcifer, C. vicinus, - -
C. prasinus, C. robustus y C. brevispinosus. (16, 32, 42, 49).

II.4.b. - Especies de peces como hospederos intermediarios secundarios o vectores.

La principal fuente de infección en América del Norte -

es de peces de los lagos más pequeños de la porción nor-central de los Estados Unidos y de la porción sur-central de Canadá.

El lucio (*Esox lucius*) y el wall-eyes (*Stizostedion vitreum*) son los hospederos más importantes que albergan los plerocercoides de *D. latum* ya que se han encontrado albergando dichas larvas en un 50-75%.

Vergger en 1928 encontró en el Lago Michigan los plerocercoides de *D. latum* en:

Lucio de Arena (*Stizostedion canadense - griseum*), el lucio (*Esox lucius*), el wall-eyes (*Stizostedion vitreum*), la mustela, el burbot y la lota americana (*Lota maculosa*).

En general, en América del Norte se han encontrado los siguientes peces como hospederos intermediarios secundarios:

El lucio, el lucio barrado (*Esox lucius esox*), lucio pequeño, lucio de arena, el wall-eyes, la perca (*Perca fluviatilis*), la perca amarilla, el timalo, la mustela, la lota americana, el ojo saltón, el sauger, el pez blanco (*Coregonus spp.*), la trucha (*Onchorhynchus perryi*) y el Salmón.

En Sur América han sido observados los plerocercoides en:

Trucha arco iris (*S. irideus*), trucha lacustre - - - -
S. lacustris, trucha de arroyo, trucha ("cut-throat", - - - -

Onchorhynchus spp), trucha marrón o europea y el salmón del atlántico entre otras especies de salmónidos.

En Europa los peces que se han encontrado infectados son:

El lucio del norte (Esox lucius), la lota (Lota vulgaris), la perca (Perca fluviatilis), la acerina o pevo marino Acerina cernua), la trucha de lago (Trutta fario var. lacustris), la trucha de los arrollos, la trulla vulgaris, la anguila (Anguilla spp), Coregonus lavaretus, C. albula, Thymallus vulgaris, el salmón (Salvelinus umbla), el lenguado, el lamprea, la mustela, el - - zoarce (Burbot) y el bagre.

En Asia:

El timado (Thymallus thymallus), la brama (Abramis -- brama), la anguila (Anguilla anguilla), la lucioperca (Lucioperca lucioperca, L. sandra), la lota (Lota lota), el salmón de lago, - el salmón (Trutta salar), trucha de río, trucha arco iris - - - (S. irideus), la trucha (Onchorhynchus masou), el salmón rosado (O. gorbuscha), el salmón perro (O. beta), el salmón de dorso - azulado (O. nerka), el Hucho perryi, el gobio (Cottus gobio), incluyendo las cinco primeras especies nombradas en Europa y especies nombradas en Europa y especies de Coregonus.

En Africa:

El barbo europeo (Barbus vulgaris). (2, 14, 16, 24, 27, 31, 32, 42, 49, 58, 68, 74, 78).

Onchorhynchus spp), trucha marrón o europea y el salmón del atlántico entre otras especies de salmónidos.

En Europa los peces que se han encontrado infectados son:

El lucio del norte (Esox lucius), la lota (Lota vulgaris), la perca (Perca fluviatilis), la acerina o pavo marino Acerina cernua), la trucha de lago (Trutta fario var. lacustris), la trucha de los arrollos, la trulla vulgaris, la anguila (Anguilla spp), Coregonus lavaretus, C. albula, Thymallus vulgaris, el salmón (Salvelinus umbla), el lenguado, el lamprea, la mustela, el - - zoarce (Burbot) y el bagre.

En Asia:

El timado (Thymallus thymallus), la brama (Abramis -- brama), la anguila (Anguilla anguilla), la lucioperca (Lucioperca lucioperca, L. sandra), la lota (Lota lota), el salmón de lago, - el salmón (Trutta salar), trucha de río, trucha arco iris - - - (S. irideus), la trucha (Onchorhynchus masou), el salmón rosado (O. gorbuscha), el salmón perro (O. keta), el salmón de dorso - azulado (O. nerka), el Hucho perryi, el gobio (Cottus gobio), incluyendo las cinco primeras especies nombradas en Europa y especies nombradas en Europa y especies de Coregonus.

En Africa:

El barbo europeo (Barbus vulgaris). (2, 14, 16, 24, 27, 31, 32, 42, 49, 58, 68, 74, 78).

II.5. - Resistencia.

II.5.a. - Resistencia de los huevos.

Solo unas pocas observaciones han sido hechas sobre la resistencia de los huevos bajo condiciones ambientales desfavorables.

Essex en 1927 encontró que los huevos de D. latum no se desarrollaban en aguas después de previamente exponerlos - por un corto tiempo a una solución de 2% de formol.

Más tarde se supo que los huevos pierden rápidamente - su viabilidad al ser sometidos al frío, a la desecación o a la putrefacción. (16, 32, 42).

II.5.b. - Resistencia del plerocercóide.

Los plerocercóides viven en solución salina cuando se encuentran en una temperatura que oscila entre -8°C y 55°C - - siendo destruidos a 60°C y al hervir el pescado durante 10 minutos.

Los plerocercóides existentes en los peces sometidos a bajas temperaturas mueren a -40° , -10° , -5° y 0° Centígrados - en 2, 24 - 48, 72 y 480 horas respectivamente, teniendo influencia en ello el peso del pez.

El proceso de deshidratación (carne seca) mata las larvas alrededor de una hora, y con el jugo del limón mueren en un período de 24 - 48 horas. La sal no mata inmediatamente a

los plerocercoides, ellos mueren en 7 -12 días por salazón y - con el curado de la carne de pescado también mueren pronto. - (1, 14, 16, 42, 47, 49, 58, 59, 74).

CAPITULO III

EPIDEMIOLOGIA

III.1.- Distribución geográfica.

Las cestodiasis humanas tienen una amplia distribución geográfica siendo D. latum la más importante por el impacto que produce en la salud de las personas parasitadas.

Su distribución geográfica se encuentra ligada a los siguientes factores:

- 1.- Presencia de emigrantes infectados.
- 2.- Factores biogeográficos representados por:
 - a.- Condiciones ecológicas que reúnen un mismo biotipo en relación a hospederos intermediarios y hospederos definitivos.
 - b.- Determinados sistemas fluviales en donde predominan los climas templados.
- 3.- Factores culturales representados en parte por condiciones de saneamiento ambiental y hábitos culinarios así como gastronómicos en la población humana que contribuyen significativamente a la mayor o menor prevalencia de esta parasitosis en determinadas regiones.

En Europa:

Desde los litorales del Golfo de Finlandia extendiéndose hasta los países del mar Báltico en los cuales incluyen Estonia, Letonia, Lituania, Polonia, Alemania Oriental, Dinamarca y en el Lago Norra Barcken en Suecia, Francia, región lacustre de la Suiza Francesa, en las zonas del lago de Constanza, de Ginebra, de Neuchatel, Checoslovaquia, en los grandes lagos lombardos en Italia septentrional, cuenca del Danubio, Rumania, Irlanda, Gran Bretaña y en Noruega.

En Asia:

En los lagos de la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas que comprenden el Lago Onega, Ladoga, Kurskey-Zaliv, Pskovsko-Chudskoye, Dvina Oeste, Kubenskoye, Irtysh, Ubinskoye, Balkol, en el Dnepr, en el Volga, en las vecindades del lago de Tiberiades en Palestina, Israel, norte de Manchuria, cercano y lejano Oriente (entre ellos la República Popular de China), en Japón, Malaya, en Filipinas, en Nueva Zelandia y en Australia.

En Africa:

Africa central, Uganda, Nigeria, en el Lago N'gami, - Bechuana land-Británica y en el Madagascar.

En América:

En Norte América: en Florida, Oklahoma, Manitoba, - New York, Indiana, Illinois, Iowa, Wyoming, Wisconsin, Minnesota, en el lago Superior, Michigan, Massachusetts, en el cen-

tro este, oeste de Canadá y en el Alaska, Hawaii.

En sur América en aguas argentinas; en el lago Nahuel, Huapi en las provincias de Neuquen y río negro, y entre los aborígenes de Formosa. En aguas Chilenas; en el Lago Andino y - en aguas peruanas. (4, 11, 14, 17, 25, 26, 41, 42, 43, 46, 49, 55, 58, 60, 65, 66, 68, 71, 85).

III.2. Tipo de presentación a nivel mundial.

Valorar la botriocefalosis sólo en humanos y no en peces, se recurriría en un grave error, puesto que ellos, aunados a las costumbres de una región forman parte de la cadena de transmisión para D. latum.

Sin embargo en forma conjunta su interpretación es rendimiento problemático del estridente contraste que existe entre - la aparente rareza de la difilobotriasis humana y la elevada frecuencia de la plerocercosis en las especies ícticas de algunas - regiones del mundo, por ejemplo búsquedas desplegadas en Italia septentrional han confirmado que la botriocefalosis humana en el norte de Italia se han hecho hoy extremadamente rara y la plerocercosis en los peces de los lagos lombardos a resultado notablemente difundida en contraste a una baja incidencia de plerocercosis muscular en el pez perca (Perca fluviatilis) de los lagos de Maggiore, Varese, Lujano y de Como.

Por otro lado en Chile la existencia de parasitosis huma-

na, ha sido conocida desde 1887. Los casos publicados ascienden sólo a 29 y el hallazgo de ejemplares salmonideos parasitados por plerocercoides, es bastante alto, aun cuando no existe un estudio exhaustivo destinado a precisar con exactitud la identidad de estas formas larvales, que pudieran corresponder a - - otras especies del género Diphylobothrium y que no afectan al hombre. La investigación de huevos del parásito en las poblaciones ribereñas de los lagos Maitue y Ranco fue negativa en 1969 y sólo se ha demostrado un portador aparentemente sano en series posteriores. Reyes H. y colaboradores en 1972 determinan en la ciudad de Santiago de Chile una tasa de 14 por - - 100,000 para D. latum de un grupo seleccionado de 51,010 pacientes portadores de enteroparasitosis por diversos cístodos entre los años 1961 a 1971, cifra que da una idea respecto a la frecuencia de infección humana por esta parasitosis en esa ciudad.

Desgraciadamente en la actualidad no se han llevado estimaciones o encuestas a nivel mundial referentes a la incidencia y prevalencia de infecciones humanas por D. latum; por lo que se han reunido en una pequeña tabla (No. I Vid. Apéndice) la incidencia para 1947 y la prevalencia para 1973, es un intento de valorar los hechos por los cuales la botriocefalosis en un pasado a nivel mundial estaba presente en forma endémica.

Varios autores concuerdan que esos hechos podrían ser -

los siguientes:

- 1.- Al modificarse los hábitos alimentarios, prevaleciendo la carne sobre el pez y el pez del mar sobre el de agua dulce.
- 2.- El consumo de peces de cría y el empleo de más modernos sistemas de cocción en los alimentos.

Ambos hechos traen como consecuencia la reducción de las posibilidades de infección contra esta parasitosis, haciendo su aparición en forma esporádica en la mayoría de los lugares como por ejemplo en Estados Unidos, Chile, Europa Occidental incluyendo Italia, y Benín City Nigeria, Australia, pero no en Karelia (Finlandia), U.R.S.S. (alrededor de Arcángel y en las cuencas de los ríos Obi y Yenisei de Siberia) y Japón donde es común el consumo de pescado crudo, presentándose así en forma endémica. (1, 6, 17, 39, 58, 60, 61, 71, 80).

III.3. - Cadena epidemiológica de D. latum.

Su conocimiento tiene carácter práctico, porque nos permite instituir las medidas de control para combatir la difilobotriasis rompiendo así la cadena e impidiendo su evolución.

Ella está compuesta de tres eslabones esenciales:

- 1.- Una fuente de infección (F.I.) que está constituida por un organismo infectado por D. latum.
- 2.- Un hospedador definitivo susceptible (H.D.S.) a la enferme-

dad.

- 3.- Y un camino o vía a través del cual el organismo causal - (D. latum) pasa de la fuente de infección al individuo susceptible. Este camino se inicia con una puerta de salida - (P.S.), el cual está representado por el final del mismo - aparato a través del cual el cístodo es transmitido. A continuación le sigue una vía de eliminación (V.E.) que es un vehículo en el que se encuentran los huevecillos y que en interrelación con los factores ambientales (dos y tres) que fueron mencionados al inicio de la distribución geográfica propagan la enfermedad; la cual se efectuará de manera indirecta (vía de transmisión - V.T. -) por medio de la ingestión (vía de penetración - V.P. -) de carne de pescado parasitado con plerocercoides viables que están en estado semicocido, crudo, salado, ahumado o en la huevada. (1, 14, 28, 48, 50, 57, 58, 81).

Así en forma esquemática la cadena epidemiológica para D. latum estará representada de la siguiente manera:

**FACTORES Y CONDICIONES AMBIENTALES
DEL PROPIO CICLO BIOLÓGICO
DEL PARASITO.**

P. I.	-----	P. S.	-----	V. E.	-----	1er. H. I. *	-----	2do. H. I.	-----	V. T.	-----	V. P.	-----	H. D. S.
Humano (céstodo adulto)	recto	excremento (huevos del céstodo)	copépodos (procercoide)	peces de agua dulce (pleroцерcoide)	alimento	oral		mamífero ictiófago						

* H. I. = Huésped Intermediario.

III.4. - Tipos de hospedadores finales.

El humano es el principal responsable de la propagación de la infección al contaminar el agua con huevos, aunado con la práctica de permitir la entrada de esas aguas sin previo tratamiento a lagos de agua dulce, y a la costumbre de cebar con sobras crudas de la preparación culinaria del pescado a perros, gatos y cerdos, aumenta la probabilidad de infección para los animales salvajes.

Entre ellos se han encontrado el leopardo, el zorro, el lobo, el oso, la mangosta, la martha, el visón, la foca, la morsa, el león marino y el delfín que adquieren la infección al ingerir peces crudos.

Sin embargo hay que tomar en cuenta que el perro nunca más del 50% de los huevos pasados por ellos son viables y en el gato su desarrollo es menos favorable porque es una excepción aquel gato doméstico que pesca.

Ellos juegan un papel epidemiológico significativo porque pueden actuar como depósitos de infección para el hombre puesto que pueden efectuar su propagación total independientemente de la infección humana, ya que los animales preservan la infección de D. latum por la inmensa cantidad de huevos que elimina por día que mantiene un cierto nivel de infección entre pequeños crustáceos y después entre los peces. (16, 27, 32, 38, 41, 46, 49, 58).

CAPITULO IV

PATOGENESIS - SINTOMATOLOGIA.

IV.1. Patogénesis.

La Patogénesis para D. latum en el hospedador definitivo se inicia por la ingestión indirecta de vectores biológicos; -- así los plerocercoides que entran por esta vía al aparato digestivo son liberados del tejido muscular o visceral por los procesos digestivos y aquellos que aun están viables desechan pedazo por pedazo el total de sus extremidades abothriales del cuerpo larval durante las primeras 44-48 horas, para aproximadamente en 3 días comenzar el crecimiento de la strobila adulta a partir -- del escólex y la región del cuello larval y adherirse firmemente a las microvelocidades de la pared intestinal del fleon, y a los 7 días de edad encontrarse los primeros indicios del útero de -- cada segmento.

El alimento que es absorbido del medio en el cual vive es utilizado para crecer y desarrollarse hasta una tenia adulta. Se sabe que la bilis parece ser un estimulante necesario para -- llegar a la madurez sexual; hecho que se relaciona con el sitio usual del parásito (que es el fleon) debido a que tanto bilis como ácidos biliares son reabsorbidos en su mayor parte en el -- fleon. Sin embargo no es de descartarse la posibilidad de que -- el parásito se llegue a encontrar en la vesícula biliar o en el -- colon.

Las acciones que produce el parásito en el hospedero - no se pueden delimitar en forma total, porque por lo general se encuentran entrelazadas.

Por ejemplo, con un solo parásito que se llegase a alojar en la vesícula biliar sería suficiente para provocar una obstrucción del conducto biliar que traería como consecuencia una ictericia de tipo post-hepático y debido a su longitud estaría - más próxima al yeyuno, el cual provocaría un bloqueo en la - combinación de vitamina B-12 con el factor intrínseco (mucoproteína de la glándula de la mucosa gástrica), con la consecuente deficiencia de vitamina B-12, que ocasiona una anemia megaloblástica. Sin embargo independientemente de esa localización - se ha visto que existe una competencia intraluminal entérica por la vitamina B-12, siendo los trabajos de Von Bonadorff en 1953 y 1956 quien demuestra que D. latum absorbe del 80 al 100% - de una dosis única de vitamina B-12 radiactiva administrada al huésped. Esto por supuesto que está en íntima relación con el contenido de cobalto de D. latum (1.69 p.p.m.) que es determinado por análisis de activación por Grabiec S. y colaboradores en 1971, porque en la estructura química de la vitamina B-12 - existe un átomo de cobalto que es conocido desde hace tiempo - por su importancia esencial en el crecimiento.

La ingestión repetitiva de carne de pescado parasitado en forma cruda o sancochada traerá como consecuencia infeccion

nes masivas en los hospederos creando obstrucción mecánica del intestino delgado e irritación, debido a la motilidad propia del parásito que aunada tanto a los desechos metabólicos de proglótid^os macerados que contienen una hemolisina que es más activa, cuando están en este estado, creará una anemia de tipo hemolítico y como consecuencia una ictericia del mismo nombre.

Por otro lado se ha visto que las consecuencias secundarias provocadas por estos céstodos, cuando se encuentran cerca de la desembocadura del estómago son gastritis atrófica, aclorhidria y aquilia gástrica que se asocia no muy a menudo con una anemia hipocrómica microcítica y no hemolítica, la cual hasta el momento se desconoce su patogenia.

De todo lo mencionado se deduce que la patogenia estará en función directa de la cantidad de plerocercoides viables que se instalen a lo largo de cada una de las porciones divisorias del intestino, porque aquellos que logren el estado adulto, dependiendo de su localización, magnitud de la infección, cantidad de productos absorbidos, desechos metabólicos, detritos de proglótid^os degenerados arrojados o descargados a la luz intestinal, y la susceptibilidad del huésped a esas sustancias extrañas, así como el tipo y cantidad de intermediarios metabólicos esenciales de que es privado el huésped al ser absorbido por el parásito, sin olvidar la irritación causada en la mucosa del hospedero arraigarán los efectos patológicos manifestándose en signos y síntomas.

(1, 3, 15, 22, 27, 28, 32, 38, 41, 42, 49, 62, 74, 79, 84, 86, 89).

IV.2. - Sintomatología en peces.

Al igual que en los animales domésticos la infección a nivel muscular o visceral trae como consecuencia alteraciones fisiológicas observadas clínicamente por medio de su sintomatología. Por lo que la localización de los plerocercoides en los peces así como su grado de infestación determinará en última instancia el tipo de sintomatología a seguir.

La larva plerocercóide se encuentra alojada libremente entre las fibras musculares de la musculatura propiamente dicha y en las vísceras de la cavidad corpórea del hospedero en estado latente, por lo que los peces infectados no sufren mucho y sólo en infestaciones masivas los peces son letárgicos y de natación apática, con posibilidad de que su presencia provoque la muerte del pez.

Estas manifestaciones morbosas se detectaron en peces de la familia Salmonidae que con seguridad fueron criados en acuarios o estanques porque ofrecían condiciones parecidas a la de los animales domésticos alojados. Sin embargo un diagnóstico certero sólo se obtuvo después de una minuciosa inspección interna, encontrándose plerocercoides no sólo en esta familia, sino en otras especies piscícolas (las cuales ya fueron nombradas en el Cap. II inciso 4.b.), alojadas en el músculo, tejido adipo-

so perivisceral (mesenterio), en el estómago y en su subserosa, en el apéndice pilórico, en el intestino, en el hígado y en subserosa, en el bazo, en los riñones, en la subserosa de la vejiga natatoria, en las gónadas y en el peritoneo. (12, 14, 18, 24, 31, 32, 88).

IV.3. - Sintomatología en el hospedador final.

La botriocéfaloosis puede causar la muerte del hospedador pero generalmente el resultado es más incómodo, provocando alteraciones digestivas y hemáticas que originan pérdida en la salud del hospedador definitivo.

En humanos las manifestaciones clínicas por infección de D. latum se presentan con carácter diverso y variado pudiendo faltar a veces, pero entre los síntomas que se han observado se encuentran los siguientes:

Evacuación espontánea y aislada de proglótidos con las heces, cólicos dolorosos con períodos diarreicos, irregulares - dolores epigástricos acompañados o no de vómito, acidez, náuseas, sensación de vacío en el estómago, seguidos de fiebre no muy elevada y de sudores fríos de duración de pocas decenas de minutos, pérdida de apetito, pérdida de peso, adelgazamiento, debilidad progresiva, irritabilidad nerviosa y sintomatología de anemia megaloblástica o hipocrómica o hemolítica o mixta; fiebre, palidez, de piel y mucosas, subictéricos, astenia, dis-

nea de esfuerzo e incluso angor, hepatoesplenomegalia moderada, trastornos cardiovasculares consistentes en taquicardia, soplos, lipotimias, edemas, hemorragias, etc.

La anemia megaloblástica clínicamente es conocida como anemia por botriocéfalo, se desarrolla en un pequeño porcentaje de las personas parasitadas reportadas en su mayoría en la región de Karelia (Finlandia) provincia en donde es bastante común la infección por D. latum.

Las infecciones por tenias ejercen poco efecto sobre la salud de los animales domésticos, pero con seguridad el carácter masivo en los animales jóvenes puede producir retardos en el crecimiento. (1, 6, 27, 28, 32, 36, 38, 41, 49, 58, 60, 71, 74, 79).

CAPITULO V

DIAGNOSTICO.

V.1. Inspección.

El pescado es un alimento perecedero. Su descomposición es el resultado de muchos cambios complejos debidos a la actividad bacteriana químico-enzimático, favorecidos por estados patológicos (como por ejemplo enfermedades), falta de higiene y manejo. Cambios que se manifiestan en su aspecto y que por medio del inspector cataloga si éste es un producto apto para el consumo humano.

En esta inspección los principios se basan en una prue

ba organoléptica capaz de captar el fondo de la característica primaria de la descomposición (examen subjetivo), pero que si ésta se realiza en forma superficial los plerocercoides serán fácilmente pasados por alto, cuando ellos ocurran en pequeños números.

Tomando como referencia un estudio que llevaron Borroni y Grimaldi en 1974 en el lago Maggiore en Italia septentrional, en la que adoptan una subdivisión convencional de la musculatura misma del pez perca (Perca fluviatilis) en cuatro cuadrantes Fig. 9. (vid. apéndice A) para determinar la frecuencia de infección de cada cuadrante; encuentran una instalación preferencial de la musculatura sobrevertebral y en particular en la porción inmediatamente retrocefálica; siendo la intensidad de larvas musculares en esa especie de un único plerocercóide por pez, - encontrándose como máximo cuatro, en ejemplares de talla superior a 9.4 cm.

En lo que respecta a plerocercosis visceral (véase modalidades de infección -Fig. 8 apéndice A), en el pez perca (Perca fluviatilis) se han encontrado como media 2.8 larvas en ejemplares de más de 29.4 cm., siendo su sede principal el tejido adiposo perivisceral con una longitud máxima de 32 mm.; - en cambio para la lota (Lota vulgaris) en todos los individuos de talla superior a los 40 cm. (con un máximo de 56 cm.) han resultado infectados por un número elevadísimo de plerocercos

(hasta un máximo de 58 en una sola Lota vulgaris siendo su sede principal la pared del estómago incluyendo su mucosa, variando en longitud desde 2 hasta 4.4 mm.

Es por esto que para poder detectar este parásito, la inspección organoléptica del pescado se tendrá que realizar en forma metódica, no omitiendo la inspección en cavidad abdominal y músculos, aunque el producto se manifieste totalmente fresco. (17, 18, 47, 50, 82).

V.2.- Diagnóstico Clínico.

V.2.a.- Diagnóstico clínico en los peces.

El diagnóstico clínico en los peces es difícil, aun para el biólogo ictopatólogo más experimentado, puesto que la sintomatología (mencionada en el capítulo IV inciso 2) resulta ser vaga y puede formar parte del repertorio de enfermedades que los acusan.

Es por eso que para poder emitir un diagnóstico presuntivo del agente morboso causante de esa enfermedad será necesario que a éste le preceda un examen satisfactorio del ambiente así como una serie de datos que correspondan a los antecedentes (historia clínica o anamnesis) del sujeto a estudiar, los cuales deberán registrarse con toda minuciosidad para posteriormente poderlos evaluar con la ayuda del laboratorio.

Para poder confirmar ese diagnóstico preliminar será ne
cesario no olvidarnos del método descrito en el inciso V.3.a.

En caso de no poder realizar la correcta identificación -
del parásito ya sea por falta de material adecuado u otra causa,
entonces se procederá a enviarlos para su correspondiente estu-
dio al laboratorio anexándosele la respectiva hoja clínica que in-
cluye desde la descripción del animal (especie de pez, edad, se-
xo, largo total en mm., y peso total) hasta el diagnóstico presun-
tivo y tipo de preservativo empleado.

La envoltura exterior del material que se remite deberá
llevar rótulos visibles indicando que se trata de una muestra de
material biológico de fácil descomposición.

ENVIO DE MUESTRAS

Para el envío de muestras se pueden utilizar los siguien
tes procedimientos recomendados para este tipo de estudios.

- a. - Envío de ejemplares moribundos: Ellos pueden ser envi
dos dentro de cajas de icopor con hielo triturado, siem-
pre y cuando las muestras se reciban para su examen -
en el laboratorio el mismo día del envío.
- b. - Muestras congeladas: Los peces deben empacarse indivi-
dualmente en bolsas plásticas las cuales se colocan den-
tro de un recipiente que contenga en su alrededor hielo
seco asegurando una ventilación adecuada a los efectos -

de evitar una acumulación de presión gaseosa dentro del recipiente.

- c. - **Muestras preservadas:** Para ejemplares mayores de 2 - cm. se realiza una incisión en la parte ventral del abdomen para facilitar la penetración de la solución fijadora en la cavidad abdominal, asegurándose así la conservación de los órganos y demás tejidos internos. Entre ellos pueden ser utilizados el formol al 10%, alcohol al 70%, o solución de Bowin, en una relación de 1:10 (vid. apéndice D). (8,9,24,73).

V.2.b. - Diagnóstico clínico en los hospederos definitivos.

Sólo en una infección intensa con posibilidad de producir obstrucción intestinal, las manifestaciones subjetivas (síntomas) y objetivas (signos) son más pronunciadas, y no así de una sintomatología de carácter subclínico y compleja como la que se acaba de mencionar (IV.3), por presentar una gran variedad de síntomas digestivos que acusan a los individuos parasitados con -- múltiples o variados céstodos intestinales. No obstante la residencia en una localidad de clima templado, endémica o una dieta de pescado crudo y anemia de la variedad hipercrómica megaloblástica lo sugieren. Es por eso que el diagnóstico definitivo o verídico estará sujeto de las respectivas pruebas en el laboratorio.

En lo que respecta a los animales (perros y gatos), la infección por Diphylobothrium latum no se manifiesta clínicamente. (1, 41, 58, 69).

V.3. - Examen parasitológico de laboratorio.

V.3.a. - Examen parasitológico de laboratorio de los segundos - hospedadores intermediarios.

Para un mejor entendimiento del método que será empleado en el diagnóstico ictiológico será necesario conocer previamente las estructuras anatómicas viscerales de los peces. - Fig. 10 (vid. apéndice A).

El método para la obtención de endoparásitos utilizado como tal en estudios helmintológicos puede servir en este caso para constatar la presencia de plerocercoides de D. latum tanto en órganos internos como en la musculatura.

El éxito de este método depende del orden en que ha sido aplicado y de la capacidad o experiencia de la persona que lo realice.

Este método consiste en:

Una incisión de la cavidad corpórea a lo largo del eje mediano ventral que vaya desde la abertura anal hasta lo más cranealmente posible del aparato digestivo, para posteriormente practicar cortes a uno y otro lado del extremo craneal y caudal

de dicha incisión, para levantar la pared ventral, hacia la región dorsal, para que de esta manera se realice una separación cuidadosa de los diferentes órganos (visceras), situándolas en cajas de petrf o en recipientes de tamaño apropiado con solución salina al 0.7%.

La separación se hará primero atendiendo a los diferentes aparatos o sistemas, para posteriormente separar en recipientes con solución salina limpia, en donde serán examinados de acuerdo al procedimiento siguiente:

- a. - Revisión del tracto digestivo (esófago, estómago, ciegos plúricos e intestino). Los diferentes órganos separados y situados en recipientes apropiados con solución salina son revisados cuidadosamente antes de ser abiertos, en busca de plerocercoides o larvas sólidas no encapsuladas, quistes, ulceraciones o perforaciones. Se procede a abrirlos desgarrándolos con agujas de disección preferentemente, pues el uso de tijeras u otro instrumento cortante puede redundar en la fragmentación de los helmintos. Los parásitos encontrados se separan de acuerdo al órgano de procedencia, situándolos en cajas de petrf con solución salina limpia, manipulándolos con pinces.

Los restos de órganos y tejidos que han quedado se revisan al microscopio estereoscópico, en busca de helmintos.

tos de menor tamaño; luego se agitan vigorosamente y se dejan reposar hasta el final de la disección, entonces se volverán a observar. Se recomienda separar las partes más grandes de los restos de tejidos y contenido intestinal para tamizar o colar los restos que han quedado en los recipientes, usando mallas de abertura progresivamente más pequeñas, lavándolas con agua de la llave con una pequeña manguera a mínima presión. Este procedimiento permite coleccionar el mayor número de helmintos posible, incluyendo aquellos que por su tamaño pudieran pasar inadvertidos al confundirse con el contenido intestinal.

- b. - Revisión del hígado: se hace una revisión externa de este órgano atendiendo a la presencia de quistes o ulceraciones (debe anotarse siempre el color y consistencia del hígado, en caso de estar parasitado), posteriormente se desmenuza utilizando agujas de disección. Todo se hace en solución salina, bajo microscopio estereoscópico.
- c. - Vejiga natatoria y vejiga urinaria (igual que a).
- d. - Ríñones y gónadas (igual que en b).
- e. - Gonoductos (igual que a).
- f. - Corazón: Se hace el examen externo para luego abrirlo, examinando sus dos cavidades internas.

- g. - Revisión de la cavidad del cuerpo: se efectúa a medida que se van retirando de ella los diferentes órganos; de be hacerse una revisión inicial, recién abierto el animal, antes de retirar cualquier órgano, y una revisión final, en busca de quistes, ulceraciones y helmintos libres en ella.
- h. - Revisión de la musculatura: se hace una incisión dorsal, longitudinal, desde la base del cráneo hasta el comienzo de la aleta caudal, luego se hacen incisiones verticales (perpendiculares a la primera) en ambos lados del organismo; dividiendo así la musculatura con cortes de - - aproximadamente 3 cm. de separación, los cuales son cuidadosamente inspeccionados.
- i. - Cerebro: se hace un corte o incisión craneal y se retira el cerebro, puede examinarse como en (b) o hacer -- una impronta con todo el cerebro. (24, 73).

V.3.b. - Examen parasitológico de laboratorio en los hospederos definitivos.

El diagnóstico de laboratorio para la infección por - -

D. latum se basa en la identificación de los huevecillos o proglóttidos evacuados en las excrecciones.

Los huevos se localizan a través de la investigación mi croscópica de una muestra de heces usando cualquiera de los --

métodos de concentración descritos en el apéndice (C), además del examen directo obligatorio que permitirá hallar los característicos huevos del céstodo que se presentan en gran abundancia y distanciados. Su conteo viene valuado desde 85,000 hasta 4 millones de huevecillos por gramo de heces por tenia. Fig. 3 (vid. apéndice A).

Si por alguna causa existen en las heces o en el vómito proglótides y/o escólex del platelminto, se procederá a lavar los con solución salina fisiológica para que con el microscopio directo se efectue la caracterización minuciosa de los órganos del aparato reproductor así como del excretor con prioridad en el rostellum inerte de la tenia adulta, previa presión del ejemplar entre dos portaobjetos de vidrio ancho. Fig. 1 y 2.

Además de la inspección coproparasitológica de las excretas del paciente, nos podemos auxiliar de otros exámenes paraclinicos, aunque ellos no correspondan específicamente a esta categoría, como son las impresiones radiográficas del tracto intestinal y aquellas pruebas del laboratorio que por su naturaleza determinen los siguientes hallazgos:

1. - Ligera leucocitosis con eosinofilia, producidas probablemente por la absorción de productos de desecho de la tenia. Se ha visto que esta eosinofilia (6-10%) se presenta alrededor del cuarentavo día postinfección y decrece en las infestaciones antiguas pudiendo pasar inadvertido.

tida.

- 2.- Anemia megaloblástica: Su frecuencia ha sido estimada entre el 2 y 3% de los portadores entre los 20 y 40 años de edad, cuando el cístodo se aloja en el yeyuno, basado en estudios fundamentalmente fineses, señalando se una frecuencia menor para germanos y latinos y para otros grupos humanos;

Hemograma: Disminución del hematocrito, anemia hipercrómica, macrocitosis, aumento de reticulocitos.

Mielograma: Hiperplasia megaloblástica desviada a la izquierda, con presencia de macrocitos muy manifiesta en los metamicitos, aumento de células reticulares, la mayor parte de las cuales, - están cargadas con abundante hemoglobina.

- 3.- Anemia hemolítica; Aumento de reticulocitos y presencia de bilirrubina indirecta.
- 4.- Anemia hipocrómica.
- 5.- Aumento de los niveles de inmunoglobulinas (IgG, IgA, IgM), así como de la tercera fracción del complemento (inmunolectroferesis).

tida.

- 2.- Anemia megaloblástica: Su frecuencia ha sido estimada entre el 2 y 3% de los portadores entre los 20 y 40 años de edad, cuando el cístodo se aloja en el yeyuno, basado en estudios fundamentalmente fineses, señalándose una frecuencia menor para germanos y latinos y para otros grupos humanos;

Hemograma: Disminución del hematocrito, anemia hipercrómica, macrocitosis, aumento de reticulocitos.

Mielograma: Hiperplasia megaloblástica desviada a la izquierda, con presencia de macrocitos muy manifiesta en los metamicrocitos, aumento de células reticulares, la mayor parte de las cuales, - están cargadas con abundante hemoglobina.

- 3.- Anemia hemolítica; Aumento de reticulocitos y presencia de bilirrubina indirecta.
- 4.- Anemia hipocrómica.
- 5.- Aumento de los niveles de inmunoglobulinas (IgG, IgA, IgM), así como de la tercera fracción del complemento (inmunolectroferesis).

6.- Gastritis crónica, atrófica hemorrágica leve, agullia - gástrica.

La presencia perturbada de una o varias pruebas clínicas estarán en relación directa a la patogenicidad y al tiempo de la infestación.

Así el simple análisis coproparasitológico resultará negativo, si éste se realiza antes del período de prepatencia. (1, 5, 28, 29, 35, 37, 38, 41, 58, 60, 63, 70, 73, 83).

V.4.- Diagnóstico diferencial.

V.4.a.-Diagnóstico diferencial con enfermedades parasitarias de los peces.

Ya que la larva de D. latum no se encuentra enquistada, el diagnóstico diferencial para esa enfermedad se hará con céstodos de la misma familia (Diphylobothriidae) que presentan formas larvarias de helmintos localizados libremente; en el tejido subcutáneo, musculatura, cavidad celómica, músculo y paredes externas del estómago e intestino u otras vísceras de peces de agua dulce y anodromos eurihalinos, para lo cual nos ayudaremos del método descrito en el inciso V.3.a., tomando en cuenta que dicho método se llevará a cabo con sumo cuidado para evitar confusiones con larvas de nemátodos, tremátodos no enquistados, nódulos, quistes de pleuronecto o metacercarias enquistadas.

das como por ejemplo la duela china o Clonorchis sinensis, pleuronecto siberiano u Opisthorchosis que son tremátodos de importancia para la salud pública. (vid. tabla No. II apéndice B) (14, - 19, 47, 73).

V.4.b. - Diagnóstico diferencial con enfermedades en los huéspedes susceptibles.

Como la sintomatología clínica en las parasitosis es inespecífica y por tal motivo el apoyo es dado por la observación macro y microscópica del bolo fecal, remitido al laboratorio, el diagnóstico diferencial para D. latum será con huevecillos de tremátodos y céstodos pertenecientes al orden Pseudophyllidea que no contienen un embrión y se asemejen en tamaño, forma, color y espesor en su cubierta con los de D. latum (vid. tabla No. III apéndice B).

Para la observación macroscópica se buscarán segmentos y/o escólex evacuados y se procederá a identificarlos; tamaño y forma del proglótido, forma y largo relativo del cuello, forma y extensión del ovario y útero, distribución de los testis y vitellaria, sirven para identificar género y especie con ayuda del microscopio estereoscópico el cual posera oculares y objetivos acoplados para tal fin.

Por otro lado el microscopio del examinador deberá estar provisto de un ocular micrométrico adecuadamente calibrado

para así realizar las mediciones de los huevecillos encontrados, - compararlos y registrándolos en sus respectivas hojas clínicas para obtener así un diagnóstico diferencial integrado. (16,27,32, 76).

CAPITULO VI

PROFILAXIS - TRATAMIENTO - CONTROL.

VI.1.a. - Profilaxis y control piscícola.

Realmente poco se puede hacer ante grandes embalses de agua en la que se encuentran peces susceptibles de contraer esta enfermedad (difilobotriasis) sino se emplean cuando menos las medidas preventivas que son expuestas en el siguiente inciso, sin embargo en lo que respecta a centros acuícolas es importante - hacer hincapié que el agua a utilizarse en esos centros no tenga contacto con productos fecales de los hospederos finales del parásito, para lo cual un examen físico-químico del agua en forma - periódica constatará la calidad de ella.

Otra medida preventiva para los peces es el empleo de productos químicos que destruyan los copépodos que podrían estar parasitados con procercoides. Courroy D. recomienda para - los estanques piscícolas, el uso de Neguvón en dosis de un gramo (0.25 p.p.m. de principio activo) por cada cuatro mil litros de agua, una vez a la semana antes de repoblar con peces.(24).

VI.1.b. - Profilaxis y control para los hospederos definitivos.

En este inciso hablaremos de los métodos de control que han sido adoptados en varios países en donde su presentación fué o es en forma endémica, mismos que se podrán utilizar para prevenir la infección por D. latum.

Estos métodos son:

1. - Controlar la fuente de infección por medio de:
 - 1.a. - Medidas para eliminar los parásitos adultos en el hombre (tratamiento específico).
 - 1.b. - Educación al público en general, para que se abstenga de consumir carne de pescado cruda, mal cocida, deficientemente ahumada así como de huevos infestados de peces que sirven como segundos hospedadores intermedios. Así mismo evitar llevar a la boca los cubiertos o las manos contaminadas con larvas de plerocercoides procedentes de la limpieza del producto o del sazonado del mismo.
 - 1.c. - Evitar la práctica de alimentar con carniza de peces crudos a animales domésticos, así como de no arrojarla al agua, como lo practican algunas fábricas procesadoras.
 - 1.d. - Prohibir la pesca veraniega de peces que se sabe que son hospedadores intermedios, debido a que es en esta estación principalmente cuando la mayor parte de los huevos del cestodo eclosionan en el agua templada y que

aunada a una cocina rústica basada sobre comidas no elaboradas por deportistas de la pesca en tales sitios, en el período vacacional aumentaría la probabilidad de infección.

- 2.- Controlar el drenaje de aguas negras por medio del tratamiento de éstas con formaldehído, o con cloro, o con cloruro de calcio, o por medio del calentamiento, para destruir los huevecillos o ser filtradas debidamente, impidiendo así la introducción de los huevos al ámbito natural de sus dos hospederos intermedios necesarios.
- 3.- Controlar el mercado de pescado, por medio de una inspección cuidadosa por inspectores entrenados de toda la carne de pescado antes de ser liberada para el consumo humano e impedir que los peces infestados sean exportados fuera de las áreas endémicas a menos que hayan estado sujetos previamente a la congelación por lo menos durante 24 horas. (14, 26, 32, 33, 38, 41, 50, 58, 62, 67, 68, 69, 71, 80).

VI.2.- Tratamiento

Para el tratamiento de la difilobotriasis en humanos se ha empleado con más frecuencia la oleoresina de helecho macho (*Dryopteris filix mas*) así como el hidrocioruro de quinacrina --

(atebrina) en donde la primera es de eficacia semejante a la segunda, pero potencialmente más tóxica, por lo que está contraindicada en casos de nefritis además del embarazo. Sin embargo el segundo fármaco ha resultado poco exitoso comparado con la niclosamida -Yomesan- que ha resultado ser un agente efectivo no tóxico sencillo y seguro contra la infección de D. latum, con una tasa de curación del 100%. El fármaco se administra en tabletas masticables conteniendo .5 gramos de niclosamida por vía bucal después de un desayuno ligero, en dosis únicas; para pacientes con peso menor de 35 Kg. 2 tabletas, para los que se encuentran entre 35 y 58 Kg. 3 tabletas y para mayores de 58 Kg. 4 tabletas, no se necesitan restricciones dietéticas especiales antes o después del tratamiento, pero cabe administrar un laxante de acción moderada para facilitar la evacuación. Como el fármaco provoca muerte del céstodo y debido a que es vulnerable a la digestión, ni el escólex, ni los proglótidos pueden ser identificados en el excremento aun con purgantes extensivos.

Otra droga que en tratamientos clínicos y experimentales ha mostrado excelentes tasas de curación con una única dosis oral es Praziquantel Embay 8440.

Apajalahti J. (1977) administra 25 mg/Kg. en 33 pacientes finlandeses, en donde obtiene el 100% de efectividad terapéutica, presentándose sólo en un caso erupción urticariana atribuible a la droga.

Bylund G. / Bang Barbro. / Wiilgren K. (1977) administran 25 mg/Kg. y 50 mg/Kg. de Praziquantel suspendido en tragacanto al 1%, a 20 y 22 hamsters dorados (Mesocricetus auratus) infectados artificialmente, con una tasa de curación de 80% y 100% respectivamente; previo ayuno de 6 hrs., no observándose efectos colaterales de la droga sobre los hamsters.

Por otro lado en la literatura se menciona que el uso de tencidas tales como el acranil, diclorofeno y quiniofon también son eficaces.

Para el perro se ha recomendado el Bromhidrato de arecolina o el tetracloruro de carbono, pero éstos han resultado ser poco exitosos comparados con el diclorofeno.

Independientemente del tratamiento elegido, la cura completa se establece por la negativización de los exámenes parasitológicos de deposiciones efectuadas 14 a 15 días para los hamsters, de 15 a 21 días para los perros y de 21 a 30 días para los humanos post-tratamiento, por ser el tiempo en que se regenera esta tenia en el tracto intestinal (período de prepatencia).

Observaciones clínicas y experimentales llevadas a cabo en humanos y animales de laboratorio por Birkeland (1932) y Von Bonsdorff (1948) confirman que si mediante quimioterapia el céstodo es forzado a alejarse más abajo en el intestino, se alivia la anemia y la cura total de ella se establece por la expulsión del parásito.

Bylund G. / Bang Barbro. / Wiilgren K. (1977) administran 25 mg/Kg. y 50 mg/Kg. de Praziquantel suspendido en tragacanto al 1%, a 20 y 22 hamsters dorados (Mesocricetus auratus) infectados artificialmente, con una tasa de curación de 80% y 100% respectivamente; previo ayuno de 6 hrs., no observándose efectos colaterales de la droga sobre los hamsters.

Por otro lado en la literatura se menciona que el uso de tenicidas tales como el acranil, diclorofeno y quiniofon también son eficaces.

Para el perro se ha recomendado el Bromhidrato de arecolina o el tetracloruro de carbono, pero éstos han resultado ser poco exitosos comparados con el diclorofeno.

Independientemente del tratamiento elegido, la cura completa se establece por la negativización de los exámenes parasitológicos de deposiciones efectuadas 14 a 15 días para los hamsters, de 15 a 21 días para los perros y de 21 a 30 días para los humanos post-tratamiento, por ser el tiempo en que se regenera esta tenia en el tracto intestinal (período de prepatencia).

Observaciones clínicas y experimentales llevadas a cabo en humanos y animales de laboratorio por Birkeland (1932) y Von Bonsdorff (1948) confirman que si mediante quimioterapia el céstodo es forzado a alejarse más abajo en el intestino, se alivia la anemia y la cura total de ella se establece por la expulsión del parásito.

Entonces además del tratamiento elegido contra la - - - difilobotriasis, se ha de tratar adicionalmente con el tipo de anemia en aquellos casos en que esté acompañada, corrigiendo la - deficiencia del elemento principal causante de la misma.

Por ejemplo si un sujeto presenta una anemia ferropénica, su tratamiento sintomático será la administración de sales - ferrosas por vía oral y si presenta una anemia megaloblástica, - la terapéutica será con vitamina B-12. Y los que presenten ambas anemias su tratamiento será combinado, para que de esta manera se adelante la recuperación del paciente. (6, 16, 20, 22, 27, 28, 32, 36, 39, 41, 49, 63, 66, 78, 81).

A P E N D I C E S

A. FIGURAS

B. TABLAS

**C. METODOS DE
CONCENTRACION**

D. MISCELANEA

A P E N D I C E

" A "

FIGURAS

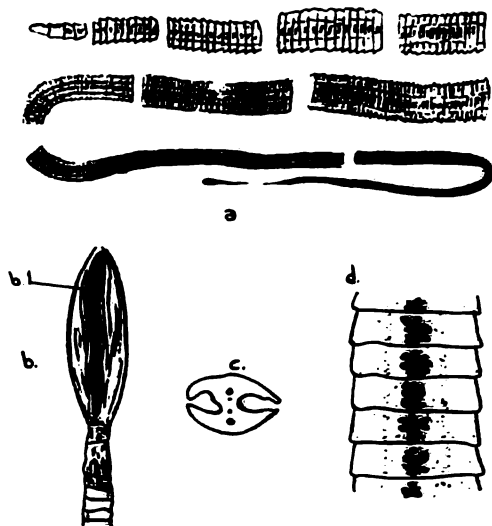


Fig. 1. Estudio Bibliográfico de Diphyllobothrium latum (66, 42).

- a.- Tenia en forma esquemática.
- b.- Escólex íntegro en forma de espátula; b.1.- los botridios - son incrmes que consisten de simples surcos longitudinales plegados y revestidos de quitina cuyas paredes se mueven gracias a una musculatura paranquimatosa sin conseguir - una fijación muy firme.
- c.- Sección transversal del escólex, en la que se pueden reconocer bien las dos excavaciones suctoras.
- d.- Serie de proglótidos grávidos de D. latum con la característica saliente central uterina que es un elemento de lucn tificación y por lo tanto de valor diagnóstico.

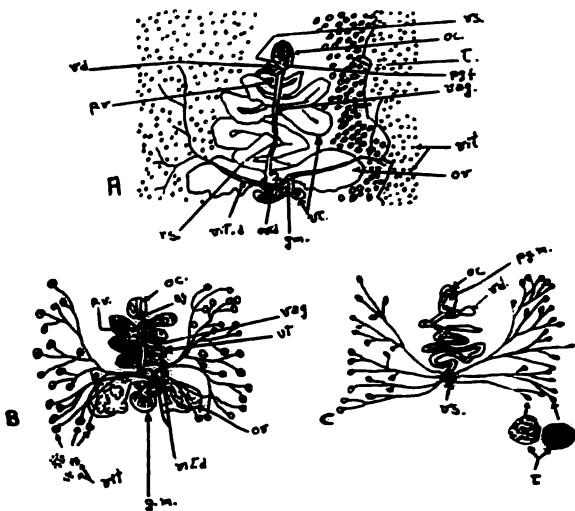


Fig. 2. Estudio Bibliográfico de D. latum. (27, 32, 42).

A. - Segmento maduro de la tenia lata en donde muestra gráficamente el acomodo de las partes del sistema reproductivo.

B. - Organos reproductivos femeninos.

C. - Organos reproductivos masculinos.

oc; órgano del cirro, vs; vesícula seminal, ag; atrio genital común, pgm; poro genital masculino, pgf; poro genital femenino, vd; vaso deferente pv; poro uterino, t; folículo testicular, vag; vagina, rs; receptáculo seminal, ut; útero, or; ovario, gm; glándula de Mehlis o coquiliaria, ovid; oviducto vit.d; conductos de glándulas vitelógenas, vit; folículos glandulares o glándulas vitelógenas.

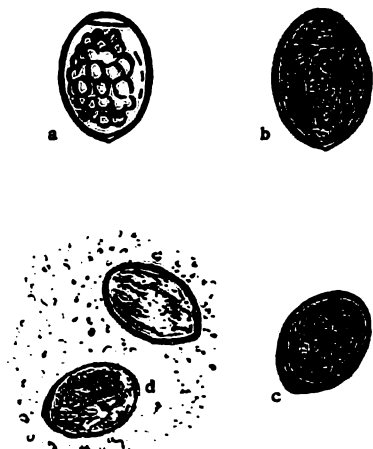


Fig. 3. Huevecillos de D. latum. (32, 34, 66, 77)

- a). - En forma esquemática.
- b). - con 550 aumentos.
- c). - con 425 aumentos.
- d). - con 410 aumentos.

Estudio Bibliográfico de Diphyllobothrium latum (21, 32).



Fig. 4
Coracidio de D. latum
(500 aumentos)



Fig. 5
Morfología de un gancho
embrionario de un
Coracidio de D. latum



Fig. 4.a.
Ganchos embrionícos de un
Coracidio de D. latum

Descripción de las figuras 4.a. y 5

Fig. 4.a. Morfología de tres pares de ganchos embrionarios de D. latum (I. - par medio, II. - par medio-lateral, III. - par lateral) estudiados por Bylund Goran (1975) en Finlandia, en donde concluye que estos ganchos son más robustos y significativamente más grandes que las otras especies estudiadas - - - - - (D. dendriticum, D. ditremum, D. vogeli).

Fig. 5. Morfología del gancho de Diphyllobothrium.

- l. = Largo total del gancho.
- l.h. = Largo del mango.
- l.bl = Largo de la cuchilla.
- w.p. = Anchura proximal de la cuchilla.
- w.d. = Anchura distal de la cuchilla.
- g. = Guarda.
- b.b. = Bulbo basal.

El gancho consiste de una cuchilla curvada y un mango derecho. La punta distal curvada de la cuchilla disminuye a una punta más o menos puntiaguda, mientras que la parte proximal consiste de un ensanchamiento, la guarda. El mango está unido a la parte proximal de la cuchilla sin una articulación. La punta libre del mango se encuentra a menudo hinchada a formar una protuberancia más o menos prominente, bulbosa. Esta estructura, la cual varía grandemente en grado de desarrollo, forma una de los dos puntos principales de unión del gancho de la musculatura.

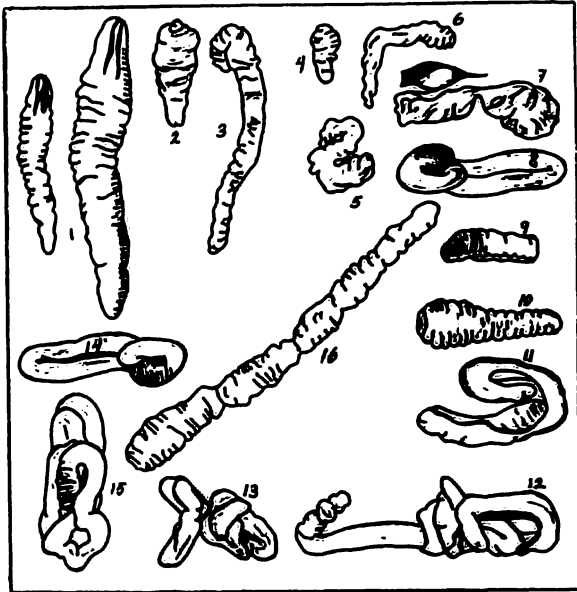


Fig. 6. Plerocercoides de D. latum (42, 49, 59).

Los plerocercoides más pequeños yacen derechos, pero con el crecimiento van aumentando en torcimiento y doblez, adoptando diversos aspectos. Poseen un escólex parecido al del parásito adulto; 1; plerocercoides joven aislado procedente de la cavidad corporal del lucio, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 y 10 plerocercoides jóvenes de D. latum conservados en la carne para mostrar las posiciones normales, 11, 12, 13, 14 y 15 plerocercoides grandes vivos como se ven en la carne. 16; plerocercoides viejos conservados mostrando constricciones profundas.

Estudio Bibliográfico de
D. latum (42, 49, 54, 62,
66, 79).

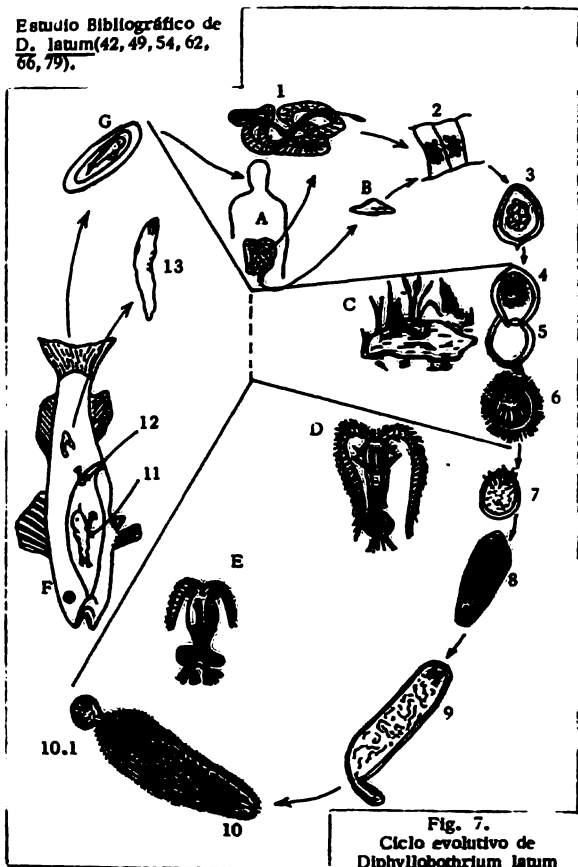


Fig. 7.
Ciclo evolutivo de
Diphyllobothrium latum

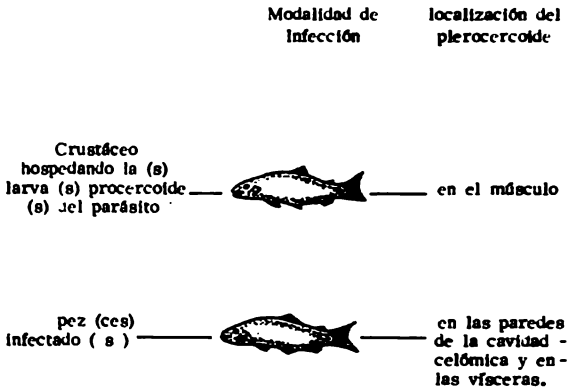
Descripción de la Fig. 7.

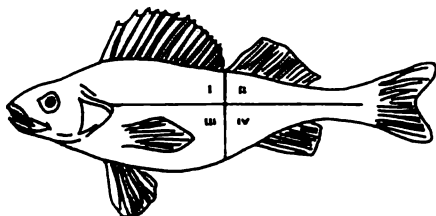
- A. - Hospedador definitivo.
- B. - Materias fecales.
- C. - Colección de agua.
- D. y E. - Diaptomus y Ciclops (primeros hospedadores intermedios).
- F. - Pez de agua dulce (segundo hospedador intermediario).
- G. - Comida infestante.
 - 1. - Parásito adulto en el intestino del hospedador definitivo.
 - 2. - Proglótidos grávidos.
 - 3. - Huevo sin embrionar.
 - 4. - Huevo embrionado.
 - 5. - Huevo eclosionado.
 - 6. - Coracidio ciliado, con seis ganchos, libre en el agua.
 - 7. - Embrión hexacanto.
 - 8. - Procercoide joven procedente de la cavidad hemocelómica del crustáceo.
 - 9. - Larva procercoide a los 14 días.
 - 10. - Procercoide maduro, 10.1. - cercómero con los ganchos de la oncósfera.
 - 11. - El crustáceo infestado es ingerido por el pez, segundo hospedador intermediario y el procercoide es liberado por las enzimas digestivas.

12.-El procercoide pasa al celoma a través de la pared intestinal y finalmente a los músculos del pez, donde continúa el desarrollo hasta alcanzar el estado infestante.

13.-Plerocercoides en los músculos.

Fig. 8. Mecanismos de infección para el pez. (18)





Cuadrante	Plerocercoides	Porcentaje
I	241	47.0
II	150	29.4
III	47	9.2
IV	74	14.5
Total	<u>511</u>	

76.4%

Fig. 9. Subdivisión en cuadrantes en donde el eje de las abscisas corresponde a la columna vertebral y el de las ordenadas a la perpendicular trazada en base al eje de las abscisas, dividiendo así la musculatura en dos cuadrantes en posición dorsal y dos en posición ventral.

Esta subdivisión sirvió para determinar la situación o posición de los plerocercoides y la frecuencia de infección en los diversos cuadrantes musculares.

Observe que los dos primeros cuadrantes presentan una mayor infección por plerocercoides. Los autores mencionan que ésto sea debido posiblemente a que las larvas abandonan el aparato digestivo del pez, y la instalación preferencial en un cuadrante puede ser en parte atribuido a una mejor situación nutricional del distrito consecuente a una más rica irrigación sanguínea o aun más linfática (18).

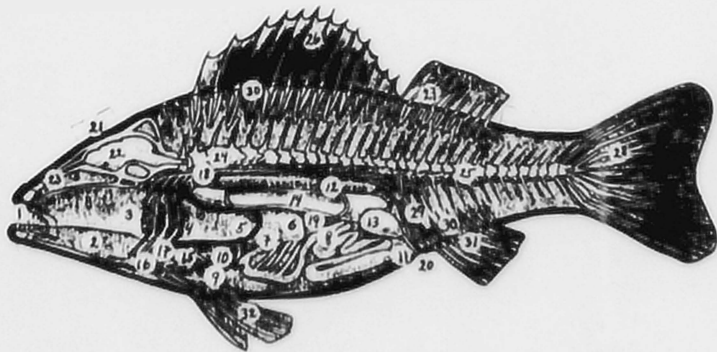


Fig. 10. Disposición de estructuras anatómicas internas de un pez óseo (*Perca fluviatilis*). (52).

Fig. 10. Disposición de estructuras anatómicas internas de un pez óseo (perca-Perca fluviatilis).

- | | |
|---------------------------|---------------------------------------|
| 1.- Boca con dientes | 22.- Cerebro |
| 2.- Lengua | 23.- Bulbo olfativo |
| 3.- Faringe con branquias | 24.- Vértebras torácicas |
| 4.- Branquias | 25.- Vértebras caudales |
| 5.- Esófago | 26.- Primera aleta dorsal (espinosa). |
| 6.- Estómago | 27.- Segunda aleta dorsal (Blania). |
| 7.- Ciegos pilóricos | 28.- Aleta caudal |
| 8.- Intestino | 29.- Cintura pelviana |
| 9.- Hígado | 30.- Huesos interespinosos |
| 10.-Vesfculo Biliar | 31.- Aleta anal |
| 11.-Ano. | 32.- Aleta ventral |
| 12.-Riñón | |
| 13.-Vejiga urinaria | |
| 14.-Vejiga natatoria | |
| 15.-Corazón | |
| 16.- Bulbo arterial | |
| 17.-Aurfcula | |
| 18.-Aorta dorsal | |
| 19.-Ovario | |
| 20.-Abertura uro-genital | |
| 21.-Frontal | |

A P E N D I C E

" B "

T A B L A S

TABLA No. I.

Representación aproximada a nivel mundial para las infecciones humanas por D. latum expresadas en millones (39,58).

Europa	Asia	Africa	Nte. América	Todo el Mundo	Autores y año	estimación
6.1	4.3	+	+	10.4	Nach Stoll 1947	incidencia
5.0	-)	0.1	-	9.1	De Carneri y Vita 1973	prevalencia

+ = Debajo de 100,000 infecciones.

La cantidad total de infectados según Stoll es de 10.4 millones, de los cuales dos millones ochocientos mil personas le corresponden a Europa sin Rusia y para Rusia Europea tres millones trescientos mil. Para Rusia Asiática tres millones cien mil y para Asia sin Rusia un millón doscientos mil habitantes.

De Carneri y Vita en su reciente estimación encuentran que las personas parasitadas de Europa en su mayoría provienen de la Unión Soviética.

Obsérvese en la tabla referida que los datos para la prevalencia, en relación a la incidencia son bajos, disminuyendo mundialmente en un millón trescientos mil humanos, en lo que -

va de 1947 a 1973, debido a las medidas de control empleadas durante ese lapso de tiempo.

Ahora bien, si en esas porciones de continentes fueran endémicas, para la prevalencia; la tasa de infección aumentaría con respecto a la incidencia, cosa que no ha sucedido a pesar de que existe una diferencia de 26 años entre ambas estimaciones.

TABLA No. II.

Entre las características significativas encontradas para la larva de D. latum que nos ayuda a establecer un diagnóstico diferencial con otros plerocercoides de cestodos de la misma familia (Diphyllobothriidae) se encuentran: La forma y longitud del cuerpo larval (vid. II.3.c.); presencia de glándulas frontales en casi todo su cuerpo y la ausencia de cerdas cuticulares.

A continuación se describe brevemente las características larvales de algunos cestodos que pueden confundirse con - - D. latum (24,30,47)

- 1.- Ligula intestinalis'. Su plerocercoides denominado Ligula simplicissima es de color blanco de forma acintada y aplana en sentido dorsoventral con una longitud que oscila entre 20-130 mm. y una anchura de 5-10 mm.
- 2.- Diphyllobothrium vogeli. - Su plerocercoides es de color lechoso-vitreo de forma redondeada, con una longitud de 1 cm., y en su superficie presenta cerdas cuticulares.
- 3.- D. dendriticum. - Su plerocercoides es de color blanco, de forma alargada como si estuvieran comprimidos sus lados, con una longitud que oscila de 3-4.3 cm., con una anchura de 1.2 cm., y en su superficie presenta pequeñas cerdas cuticulares.

- 4.- D. osmeri. - Su plerocercoides es de color blanco-azulado, de forma redondeada, con una longitud de 1.5 cm., y en su superficie presenta cerdas cuticulares.
- '.- Este parásito produce en aves acuáticas una enfermedad llamada Lingulosis. Su forma larvaria se encuentra en México en el pescado blanco (Chirostoma estor subsp., Ch. sp. - - Lermichthys multiradiatus) de su cavidad celómica.

TABLA No. III.

Algunos huevecillos de especies del género - - - - -

Diphyllobothrium, Diplogonoporus, Echinochasmus y Paragonimus
para establecer un diagnóstico diferencial con D. latum. (16, 19,
27, 30, 32, 35).

Género y especie	hospedador definitivo.	huevecillos -medidas-	características de huevecillos.
<u>D. latum</u>	véase (III.3)	40-56x55-80 micras	Ovoideos pardo amarillentos con opérculo que no sobresale del contorno general del huevo, de cubierta lisa con espesor moderado. El contenido está constituido por células vitelinas pequeñas y citoplasma granuloso.
<u>D. cordatum</u>	humanos, perros, morsas, focas, monos y oso.	50 x 75 micras	operculado y no embrionado.
<u>D. erinacei</u>	Perro, gato, zorro, lobo, gato montés huésped paraténico humano.	31-44x50-75 micras	huevo en forma de huso con polo operculado y puntagudo ligeramente.

Género y especie	hospedador definitivo.	huevecillos -medidas-	características de huevecillos.
<u>D. pacificum</u>	humano, focas.	36-40x50-60 micras	huevecillo operculado con cápsula gruesa.
<u>Diplogonoporus grandis</u>	Japoneses y ballenas.	50 x 63-68 micras	operculado y no embrionado.
<u>Echinochasmus perfoliatus</u> (tremátodo)	carneívoros ictiófagos; humano, perro, zorro, -gato, cerdo.	50-75x85-110 micras	huevos elipsoidales, operculados de cápsula delgada y de color -hialino a amarilloverdoso.
<u>Paragonimus westermani</u> (tremátodo)	humano, perro, gato, cerdo, -marta, vaca, -cabra, rata, -almizclera, zorro, lobo, tigre, pantera, -gato montés.	50-70x70-110 micras	regularmente ovoideos de color marrón-rojizo -con cubierta lisa y engrosada en el polo opuesto al -del opérculo. El opérculo está rodeado de reborde que interrumpe la regularidad -del contorno del huevo, su contenido está formado por grandes -cels. vitelinas -con citoplasma -granuloso.
<u>P. mexicanus</u>	tlacuache, humanos.	59.5-78.8 x 38.5-49 micras	huevos de forma oval, de color -amarillento.

A P E N D I C E

" C "

**METODOS DE
CONCENTRACION**

Métodos de concentración de la muestra. (27, 29, 32, 35, 76, 83).

Estos métodos han sido utilizados para poner en evidencia los huevecillos de D. latum y se han dividido en:

A).- Métodos físicos:

A.1.- Técnica de flotación.

A.2.- Técnica de sedimentación.

B).- Métodos Difísicos:

Una de las técnicas de flotación es la de concentración de sulfato de cinc, y dentro de las de sedimentación, hasta el momento, para el parásito antes mencionado, no se le conoce alguna que se le haya aplicado.

La técnica de concentración de sulfato de cinc consiste en:

- 1.- Triturar una parte de heces en 10 partes de agua tibia del grifo, hasta la obtención de una dilución bien fluida y homogénea.
- 2.- Tamizar sobre un colador metálico recogiendo el líquido filtrado en un tubo de wassermann.
- 3.- Centrifugar durante 1 minuto a 1,500 r.p.m. Desechar el sobrenadante y repetir varias veces, resuspendiendo en agua de grifo hasta que el sobrenadante quede claro.
- 4.- Decantar el último sobrenadante, y agregar 3 o 4 ml. de solución de $Zn SO_4$ para romper el sedimento para posteriormente añadir más solución hasta 1 cm. del borde del tubo, homogenizándolo por agitación.

- 5.- Centrifugar durante 2 minutos a 1,500 r.p.m. Tomar inmediatamente después una o varias muestras de la película superficial con ayuda de una asa bacteriológica.
- 6.- Examinar entre porta y cubreobjetos.

* (Líquido de dilución: solución acuosa de sulfato de cinc; Sulfato de cinc puro 333 g., agua destilada c. s. p. 1,000 ml. = peso específico 1.180).

Los métodos de concentración físicos comprenden siempre dos etapas sucesivas; una fase de separación de los residuos más voluminosos cuyo peso específico es netamente diferente del de los elementos parasitarios ya aislados. Dentro de estos tenemos:

- B.1.- Método AMS III (modificado de la antigua técnica de Telemann al ácido éter).
- B.2.- Método de Ritchie.
- B.3.- Método de Telemann (MTM) modificado por Silva y colaboradores (1963).

El método AMS III se realiza del modo siguiente:

- 1.- Desmenuzar 2 g. de deyecciones con 5 cc. de una mezcla - igual de ácido clorhídrico (40 cc. de ácido clorhídrico concentrado, con 60 cc. de agua) en sulfato sódico (peso específico 1.08).
- 2.- Filtrar a través de una gasa humedecida con esta mezcla y viértalo en un tubo de centrifuga de 15 cc., para después -- despumar dos o tres veces, centrifugando durante un minuto a 1,500 r.p.m., decantar cada vez el líquido que sobrenada y mezclar el sedimento con mezcla nueva.

- 3.- Añadir 5 cc. de mezcla nueva, más tres gotas de tritón NE - (que es un detergente), más 5 cc. de éter refrigerado; agítase durante 30 segundos y centrifúguese durante un minuto.
- 4.- Apártese el tubo, elimínese el círculo de residuos presente - en la interfase de la mezcla de éter y $HCl-Na_2SO_4$, con la espátula y decántese.
- 5.- Con una torunda de algodón, límpiese el tubo hasta el sedimento.
- 6.- Añádase solución salina fisiológica hasta la señal indicadora - de 0.4 cc. y mezcle el sedimento, para poder vertir sobre - uno o dos portaobjetos, aplique un cubreobjetos y procédase a efectuar el examen.

El método de Ritchie consiste en:

- 1.- Diluir una parte de heces en 10 partes de solución salina, ta mizar sobre un colador metálico y recoger el filtrado en un tubo de centrífuga.
- 2.- Centrifugar un minuto a 1,500 r.p.m., eliminar el sobrenadante y resuspender el sedimento con la solución salina, cen trifugar nuevamente durante el mismo tiempo y a igual velo cidad.
- 3.- Repetir estas operaciones hasta que el sobrenadante sea limpio. Poner el sedimento en suspensión en una solución de for mol comercial al 10% en agua destilada.
- 4.- Dejar reposar 5 minutos. Agregar 3 ml. de éter sulfúrico y emulsionar por agitación vigorosa. Centrifugar 3 minutos a 1,500 r.p.m. Decantar el sobrenadante.
- 5.- Proceda a las operaciones 5 y 6 que quedaron explicadas en la técnica anterior.

El MTM consiste en:

- 1.- Una dilución de la muestra fecal en formol salino al 2% y - tamizada posteriormente en rejilla de bronce fosfórico de - mallas de alrededor de 0.25 mm.
- 2.- Este líquido se vierte en un tubo de centrifuga cónico de 15 ml. de capacidad, con la adición de un centímetro (en altura) de éter sulfúrico.
- 3.- Agitar y centrifugar a 1,500 r.p.m. durante 4 a 5 minutos.
- 4.- Eliminar el líquido sobrenadante y con pipeta pasteur recoger el sedimento, con el cual se confeccionan dos preparaciones que se tefirán con MIF (mercuriato-yodo-formaldehído).

Para confeccionar c/u de las preparaciones sígase el siguiente procedimiento:

- 4.a.- En un portaobjetos se colocan juntas una gota de agua destilada y otra de fijador colorante MIF.
 - 4.b.- Agregar una o dos gotas del sedimento y mezclarlas perfectamente.
 - 4.c.- Colocar un cubreobjetos y examinar al microscopio.
- 5.- Se aconseja examinar dos preparaciones del sedimento, debido a que la distribución de los elementos parasitarios no es uniforme en todas las preparaciones microscópicas.

En todas estas técnicas, incluyendo la preparación directa, la observación microscópica se efectuará con pequeños aumentos, revisando íntegramente las láminas, tratando de ubicar aquellos elementos sospechosos que deberán examinarse con aumentos mayores para poderlos diferenciar de otros huevecillos (véase V.4.b. y Tabla No. III apéndice B).

A P E N D I C E

" D "

M I S C E L A N E A

D.1. - Preparación de soluciones fijadoras para impedir los cambios post-mortem en los tejidos de los ejemplares utilizados en el envío a los laboratorios.

Fijadores.

Bowin.

Solución acuosa de ácido pírico 75 cc.
 Formol comercial 25 cc.
 Acido acético glacial..... 5 cc.

Formol al 10%

(Formol al 4% a partir de formol comercial)

Formol comercial..... 10 cc.
 Agua destilada 90 cc.

DISCUSION

Esta tesis es un estudio bibliográfico, mismo que encierra una modalidad totalmente nueva en cuanto a método y estructura.

Una polémica lógica y justa es vincular los resultados obtenidos con el apoyo bibliográfico, de ahí que para dar un paso positivo, es necesario resaltar los hallazgos literarios más importantes que servirán para futuras investigaciones, con lo que para esto se enumeran a continuación:

- 1.- De acuerdo con Duijn 1973 (31) Bothriocephalus latus es sinónimo de Dibothriocephalus y Noble E.R. 1965 (59) - - - Dibothriocephalus latus ha sido establecido en lugar de - - - Diphyllobothrium latum. Por otro lado Chandler 1965 (27) dice que el género Dibothriocephalus no debe confundirse con Bothriocephalus, el cual tiene sus etapas plerocercoides y - - - adultos en peces. Sumikard en ese mismo año (32) revisó - - - los criterios actuales y pasados para la determinación genérica y específica de Diphyllobothrium y concluyó que - - - D. latum y otras especies están en un estado de evolución - que hace muy incierta la clasificación para determinarlo.
- 2.- En lo que respecta a resistencia de plerocercoides Borchert 1975 (16) menciona que a -5 grados centígrados, las larvas

mueren en 72 horas, y por otro lado Bauer 1970 (14) menciona que ellos comienzan a morir al final del quinto día -- cuando se les somete a una temperatura de -5.5 a - 6 grados centígrados.

- 3.- No se han llevado pruebas comparativas de los diferentes métodos coproparasitológicos, sin embargo cabe hacer notar - que Torres R. y colaboradores (83) utilizaron la técnica de flotación con sulfato de zinc y el método de Teleman Modificado (MTM) para el diagnóstico de D. latum, arrojando resultados halagadores, con ambas técnicas, pero es de mencionarse que la carga parasitaria observada para dicho parásito fue sólo en un perro.
- 4.- En el terreno terapéutico tampoco se han llevado ensayos paralelos en cuanto a Niclosamida y Praziquantel, aun - cuando el primero (Perera D.R. et al -63-) se probó en un número reducido de pacientes con reacciones secundarias leves y el segundo (Aparjalhti -6-) con mayor éxito, sin efectos colaterales considerables.

CONCLUSIONES

En este estudio se entrelazan ideas aisladas, las cuales son extraídas de textos básicos, artículos primarios y secundarios que cubren muchas dudas fundadas de textos incompletos, los cuales en su mayoría se encuentran fácilmente; sin embargo, debido a la inaccesibilidad del material primario, no se pudieron interpretar e incluir, muchos datos que podrían haber sido interesantes, porque se encontraban en otros idiomas, entre ellos en Francés, Chino, Checoslovaco y Ruso.

Por otra parte, de las diferentes instituciones (Biblioteca del Depto. de Pesca, Chapingo, I.M.S.S., S.S.A.) de las que se obtuvo parte de la información respecto a la difilobotriasis, se encontró que ésta era aislada, escasa y deficiente, por lo que se explica el porqué no se le ha dado la importancia debida a nivel nacional a esta zoonosis.

Ahora bien, del escrutinio minucioso del estudio, se deduce que si dentro de los hospederos de transporte de origen acuático, como son la perca, el salmón y la anguila, constituyen un puente idóneo de transmisión para hospedadores ictiófagos, sean de origen terrestre o acuático; ocasionando difilobotriasis, enfermedad con carácter de salud pública, entonces el patrón epidemiológico de D. latum puede también cambiar por el comercio Inter

nacional, transporte aéreo y viaje por el extranjero (aunado a - costumbres), puesto que si en una de las primeras introduccio-- nes de la carpa herbívora (Ctenopharyngodon idella) a México, se trajo un céstodo intestinal del Lejano Oriente, el cual es detecta-- do e identifica--do en 1977 como Bochrioccephalus achellognati (Yama-- guti 1934), pero aun no es aislado el Rhabdovirus carpio, agente etiológico de la temible viremia primaveral, que se sabe que - - existe, por ser la mencionada carpa portadora (9,25).

Cabe entonces hacernos una pregunta:

¿Cuántos virus, bacterias, hongos, protozoarios etc., no habrán sido introducidos por huevos embrionados provenientes de animales seleccionados, crías o sementales enfermos o portado-- res sanos o bien hospedadores paraténicos por no seguir las -- más elementales medidas para evitar la propagación de enferme-- cades en donde antes no existían?. Si la primera especie piscí-- cola (Carassius auratus -Carpa japonesa-) introducida a México fue a fines del siglo XIX, procedente de París. - (Europa). (10).

La inexistencia de laboratorios requeridos en el Depto. - de Pesca, hacen más difícil la identificación, no solo de este - virus (Rhabdovirus carpio) y de los plerocercoides de D. latum en pescados, sino de todas las enfermedades infecto-contagiosas y parasitarias de los peces.

La explosión demográfica, la insuficiencia de producción

de alimentos, el factor económico, han provocado que el hombre recurra a los productos acuícolas, pero debido a la falta de conocimientos, de una adecuada higiene e inspección (en especial a las especies de agua dulce), dichos productos pueden estar infectados o infectarse por los factores antes aludidos, debiéndose subsanar éstos mediante serios estudios sobre la materia y un control sanitario preciso.

SUGERENCIAS

- 1.- En virtud de la importación de algunas especies de peces, es necesario que los médicos veterinarios zootecnistas tengan conocimiento de las enfermedades exóticas, no sólo de los animales, a efecto de prevenir que las mismas lleguen a afectar a los animales domésticos y al mismo hombre.
- 2.- Para la identificación del plerocercoides de D. latum, los inspectores deberían contar con un previo conocimiento de las costumbres propias de cada una de las especies a revisar.
- 3.- Los análisis correspondientes a las heces fecales, se deberán efectuar en el momento de ser emitidas, porque su desecación desintegra las formaciones parasitarias.
- 4.- Para la plena identificación de plerocercoides en pescados, así como del céstodo adulto (D. latum) y huevos del mismo; tanto en el humano como en animales silvestres o domésticos, un experto de autoridad reconocida la deberá llevar a cabo, a efecto de registrarse oficialmente.

R I B L I O G R A F I A

1. - ACHA P.M. Y SZYFIES B. ZONOSIS Y ENFERMEDADES TRANSMISIBLES COMUNES AL HOMBRE Y A LOS ANIMALES. OPS/OMS WASHINGTON, D.C., E.U.A. 1977 p. 470-473, 654.
2. - AMLACHER ERWIN MANUAL DE ENFERMEDADES DE LOS PECES EDIT. ACRIBIA, ESPAÑA 1964 1a. ED. TRAD. DEL ALEMAN POR EL DR. DIEGO JORDA NO B. p. 232-234.
3. - ANDERSEN KARIN THE FUNCTIONAL MORPHOLOGY OF THE - - - - - DIPHYLLOBOTHRIUM - - - - - SCOLEX CESTODA - - - - - PSEUDOPHYLLIDEA. NORW. JOURNAL OF ZOOLOGY 23 (3) 1975 201.
4. - ANDERSEN KARIN THE DEVELOPMENT OF THE TAPEWORM D. LATUM (L. 1756) (CESTODA; - - - - - PSEUDOPHYLLIDEA) IN ITS DEFINITIVE HOSTS WITH SPECIAL REFERENCES TO THE GROWTH PATTERNS OF D. DENDRITICUM - - - - (NITZCH 1824) AND D. DITREMUM (CREPLIN 1827). PARASITOLOGY 77 1978 111-120.
5. - ANGEL M. GILBERTO INTERPRETACION DIAGNOSTICA DEL LABORATORIO CLINICO EDIT. INTERAMERICANA 1a. ED. 1978 p. 18, 91, 139.
6. - APAJALAHTI JUHANI TRATAMIENTO DE INFECCIONES POR - - - - -

- DIPHYLLOBOOTHRIUM LATUM
CON UNA DOSIS ORAL UNICA
DE PRAZIQUANTEL. BCI. --
CHILE. PARASITOL. 32 (1/2)
1977 43.
- 7.- ARMIJO ORTIZ AMALIA
OBJETIVOS Y ESTRUCTURA--
CION DE UNA OFICINA DE -
SANIDAD ACUICOLA EN ME-
XICO. 1.er. SIMPOSIO INTER-
NACIONAL DE EDUCACION Y
ORGANIZACION PESQUERA -
VOL. III, CANCUN 1979.
- 8.- ARMIJO ORTIZ AMALIA
ALGUNAS ENFERMEDADES -
QUE SE PRESENTAN EN CFN
TROS ACUICOLAS. MEMORIAS
2o. SIMPOSIO LATINOAMERI-
CANO DE ACUACULTURA TO
MO IV DEPTO. DE PESCA. -
MEXICO 1980 p. 2607 - 2610
- 9.- ARMIJO ORTIZ AMALIA
JEFE DE LA OFICINA DE NU-
TRICION, SANIDAD Y GENE-
TICA, DIRECCION GENERAL
DE ACUACULTURA.
COMUNICACIONES PERSONA-
LES. (DEPTO. DE PESCA).
- 10.- ARREDONDO FIGUEROA
J. L.
ESPECIES ACUATICAS DE VA-
LOR ALIMENTICIO INTRODUCI-
DAS EN MEXICO. TESIS --
UNAM F. DE CIENCIAS 1976.
- 11.- ARTAMOSHIN A.S.
CHARACTERISTICS OF THE -
EPIDEMIOLOGY OF - - - - -
DIPHYLLOBOOTHRIASIS IN SO-
ME LAKE AREAS IN BURYA-
TIA.
LANGUAGES: RUSSIAN SUMMA-
RY LANGUAGES: ENGLISH. -
MEDITASINSKATA PARAZITO-
LOGIJA I PARAZITARNYE BO-
LEZNI 40 (2) 1971 150.

12. - ARTAMOSHIN A.S. THE INVASION RATE OF FISH YEAR LINGS WITH PLEROCERCOCIDS OF THE BROAD FISH TAPEWORM IN THE KAMA WATER RESERVOIR RUSSIAN. -- LANGUAGES: RUSSIAN SUMMARY LANGUAGES: ENGLISH. MEDITASINKATA PARAZITOLOGIA I PARAZITARNYE ROLEŽNI 44 (1) 1975 74.
13. - BAER J.G. EL PARASITISMO ANIMAL. FICIONES GUADARRAMA S.A. -- MADRID 1971 1a. F.D. p. 118-123, 175, 208-211.
14. - BAUER C.N. FISHES AS CARRIERS OF HUMAN HELMINTHOSES. IN: V. A. DOGIEL, G.H. - - - - - PETRUSHEVSKI AND YU. I. POLYANSKI (EDS.) PARASITOLOGY OF FISHES. OLIVER - - AND BOYD, EDINBURGH AND LONDON: 1970 320-329.
15. - BINDSEIL E. ANAFEMIA AND SPLENOMEGALY IN INFECTIONS WITH NON- -- BLOOD SUCKING PARASITES. - NORWEGIAN JOURNAL OF ZOOLOGY 24 (4) 1976 459-460.
16. - BORCHERT ALFRED. PARASITOLOGIA VETERINARIA EDIT. ACRIBIA, REIMPRESION 1975 TRAD. DEL ALEMAN POR EL DR. MIGUEL CORDERO DEL CAMPILLO. p. 29, 102, 112, 128-134, 680.
17. - BORRONI I; GRIMALDI E. FREQUENZA DELL'INFESTIONE MUSCOLARE DA LARVE -- PLEROCERCOCIDE DI - - - - - DIPHYLLOBOTHRIUM LATUM, - NEL PESCE PERSICO DEL LAGHI ITALIANI (ANNI 1968-1970). RIV. PARASSITOL. 34(1) 1973 - 45-54.

18. - BURRONI E; CRIMMIDI E. ECOCOLOGIA DELL'INFEZIONE DA LARVE PEROCERCOIDE DI *DIPHYLLOCESTERIUM LATUM*, A CARICO DELLE SPECIFICHE RESETTIVE DEL TACC MACCIGRE. RIV. PARASSITOL. 35 (4) 1974 261-275.
19. - PRUMPT I; PRUMPT V. PARASITOLOGIA PRACTICA. - VERSION ESPAÑOLA DEL DR. ARMANDO FERRO (COMA TORAY-MASSON, S.A. BARCELONA 1a. ED. 1969 IMPRESA S.C. ESPAÑA p. 144-151.
20. - BYLUND G; BANG B, WIKGRFFEN K. TESTS WITH A NEW COMPOUND (PRAZIQUANTEL) AGAINST *D. LATUM* JOURNAL OF HELMINTHOLOGY 51 (2) 1977 115-119.
21. - BYLUND GORAN THE TAXONOMIC SIGNIFICANCE OF EMBRYONIC HOOKS IN 4 EUROPEAN *DIPHYLLOCESTERIUM* SPECIES CESTODA - *DIPHYLLOBOTHRIIDAE*. ACTA. ZOOL. FENN. 142 - 1975 1-22.
22. - CISCAR RIUS FEDERICO Y FARRERAS VALENTI P. DIAGNOSTICO HEMATOLOGICO, LABORATORIC CLINICO EDIT. JIMS BARCELONA 3a. ED. 1972 TOMO II p. 1601 - 1609.
23. - COMISION NACIONAL CONSULTIVA DE PESCA INSTRUCTIVO PARA EL MANEJO SANITARIO DE LOS PRODUCTOS DE LA PESCA. COMPLEJO EDITORIAL MEXICANO 1974 - CAP. XIV p. 46.
24. - CONROY DAVID A, D. VAZQUEZ CONSUELO PRINCIPALES ENFERMEDADES INFECCO-CONTAGIOSAS DE LOS SALMONIDOS.

- PROYECTO PARA EL DESARROLLO DE LA PESCA CONTINENTAL - INDERENA - FAO - UNDP BOGOTA - COLOMBIA - 1975 p. 184-185.
25. - CONROY D.A. Y SANTACANA J.A. NORMAS ICTIOSANITARIAS - APLICABLES A ACTIVIDADES DE ACUICULTURA Y AFINES EN LATINOAMERICA. 2o. SIMPOSIO LATINOAMERICANO DE ACUACULTURA. MEMORIAS DEL DEPTO. DE PESCA TOMO IV 1980 p. 2688-2690.
26. - CONTROL DE PLAGAS DE PLANTAS Y ANIMALES. PROBLEMAS Y CONTROL DE PLAGAS DE VERTEBRADOS, - NACIONAL ACADEMY OF - SCIENCE. VOL. 5 ED. LIMUSA MEXICO 1978 p. 28, 29.
27. - CHANDLER ASA C. INTRODUCTION TO PARASITOLOGY, WILEY INTERNATIONAL TENTH EDITION 1965 p. 267, 268, 345, 359.
28. - CHISTOFFANINI A.P. ANEMIA MEGALOBLASTICA - POR D. LATUM REVISTA MEDICA DE CHILE 104 (12) 1976 921-924.
29. - CHRISTIAN F.A.; PERRET J.T. INCIDENCE OF INTESTINAL PARASITES IN CHILDREN - FROM SCOTLANDVILLE AREA OF BOTON-ROUGE IN LOUISIANA. PROC. HELMINTHOL SOC. WASH 41 (2) 1974 249-250.
30. - DESMOND D.A. DISTINGUISHING CHARACTERISTICS OF D. LATUM (THE BROAD TAPEWORM OF MAN) AND SOME OTHER SPECIES OF THE GENUS DIPHYLLOBOTHRIUM (PSEUDO PHYLLIDEA:

- CESTODA) CANADIAN JOURNAL OF PUBLIC HEALTH 64 (1) 1973 74.
31. - DUIJN JNR. C. VAN. DISEASES OF FISHES. FILM-- SET AND PRINTED IN ENGLAND BY COX AND WYMAN LTD. LONDON, FAKENHAM AND READING THIRD EDITION 1973 p. - 245.
32. - FAUST/RUSSELL/JUNG. PARASITOLOGIA CLINICA. SALVAT. EDIT. S.A. BARCELONA 1a. ED. 1974. TRAD. DRS. BELTRAN HIDEZ, ZAVALA, MALAGON GUTIERREZ p. 5, 8, 17, 32, 503, 505, 507, 574, 578, 588.
33. - FEDOROVA S.P. / KHODAKOVA V.I. / RAZUMOVA E.E. METHODS OF SANITARY EDUCATION IN FOCI OF DIPHYLLOBOTHRIASIS IN THE VOLOGRAD OBLAST. MEDITSINSKAIA PARASITOLOGIIA I PARAZITARNYE BOLEZNI. LANGUAGES: RUSSIAN SUMMARY LANGUAGES: ENGLISH. 39 (4) 1970 457.
34. - GEORGI JAY R. PARASITOLOGIA ANIMAL. - - TRAD. POR EL DR. FERNANDO COLCHERO ARRUBARRENA EDIT. INTERAMERICANA 1a. - ED. 1972 p. 17, 214, 215.
35. - GOLVAN Y. J. / PETTTHORY J.C. EXAMENES DE LABORATORIO. TECNICAS EN PARASITOLOGIA Y MICOLOGIA. EDIT. JIMS. - BARCELONA 1a. ED. 1977 p. - 16, 23, 26, 86, 87, 90, 92.
36. - GOODMAN LOUIS. S. / GILMAN ALFRED. BASES FARMACOLOGICAS DE LA TERAPEUTICA. EDIT. INTERAMERICANA 1974 1a. ED. p. 901, 1193.
37. - GRABIEC S. / JAKUTO- WICZK / MICHAJLOW W. DETERMINATION OF TRACE - ELEMENTS IN THE TISSUES -

- OF D. LATUM, LASCIOLA HEPATICA AND IN THE LIVER OF CATTLE. BULL. ACAD. POL-SCL. SER. SCI. BIOL. 20 (4) 1972 257-259.
38. - GRASSI L. CARNERI L. UN CASO DI BOTRIOCEFALOSI CONTRATTA PROBABILMENTE SUL LAGO DI COMO. RIV. PARASSITOL. 30 (2) 1969 101-104.
39. - GROLLI ERHARD PANORAMA GENERAL DEL TRATAMIENTO DE LAS INFECCIONES HUMANAS POR CESTODOS CON PRAZIQUANTEL (EMBA 8440). BOL. CHILE PARASIT. 32 (1/2) 1977 27-31.
40. - GUENAUX JORGE ENTOMOLOGIA Y PARASITOLOGIA AGRICOLA. TRAD. -- ESPAÑOLA DE LA 3a. ED. -- FRANCESA BARCELONA EDIT. P. SALVAT. 1919 p. 29.
41. - HAROLD W. BROWN. PARASITOLOGIA CLINICA. -- EDIT. INTERAMERICANA -- TRAD. DE LA ED. ORIGINAL DE LA OBRA BASIC CLINICAL PARASITOLOGY 1970. 3a. ED. p. 185-189.
42. - HEGNER ROBERT W. PARASITOLOGY WITH SPECIAL REFERENCE TO MAN AND DOMESTIC ANIMALS, BY R. H. F. M. ROOT D. L. AGUSTINE NEW YORK APPLETON 1938 p. 325-332.
43. - HO PWL PIEN FD. / GUERRERO RC. D. LATUM INFECTION IN A HAWAIIAN MALE HAWAII MEDICAL JOURNAL 38 (12) 1979 401-402.

44. - HUTYRA MAREK
 PATOLOGIA Y TERAPEUTICA ESPECIALES DE LOS ANIMALES DOMESTICOS 2o. TOMO EDIT. LABOR S.A. 1973 3a. - ED. p. 226.
45. - JAMES H STEELE
 LAS ENFERMEDADES DE LOS ANIMALES Y LA SALUD HUMANA ROMA 1962 (CAMPAÑA MUNDIAL CONTRA EL HAMBRE) p. 56.
46. - KELLY J.D.
 ANTHROPOZOONOTIC HELMINTHIASES IN AUSTRALIE THE ROLE OF ANIMALS IN DISEASE TRANSMISSION PART 2: ANTHROPOZOONOSES ASSOCIATED WITH DOMESTICATED AND DOMICILIATED VERTEBRATES. INT. JOURNAL OF ZOOZOONOSES 1 (1) 1974 13, 22, 23.
47. - KIERTZMANN/PRIBE / RAKOW/REICSTEIN
 INSPECCION VETERINARIA DE PESCADOS EDIT. ACRIBIA ZA RAGOZA ESPAÑA 1974 1a. ED. p. 43, 212-215.
48. - LANDES JACOB H.
 NOCIONES PRACTICAS DE EPIDEMIOLOGIA. PRENSA MEDICA MEXICANA 3a. REIMPRESION 1975 p. 3-37.
49. - LAPAGE GOOFFREY
 PARASITOLOGIA VETERINARIA CECSA. MEXICO 1971 1a. ED. TRAD. DE LA 2a. EN INGLES p. 299-305.
50. - LAWSON J.B.
 SOME ASPECTS OF FISH INSPECTION AND PUBLIC HEALT. VET. REC. 87 (18) 1970.
51. - LOPEZ JIMENEZ S.
 PRESENCIA EN MEXICO DEL CESTODO BOTHRIOCEPHALUS ACHEILOGNATI (YAMAGUTI - 1934) EN PECES INTRODUCI--

- DOS DEL LEJANO ORIENTE. -
2o. SIMPOSIO DE LA ASOCIACION LATINOAMERICANA DE ACUACULTURA, DEPTO. DE PESCA 1978.
- 52.- LOTINA BENGURIA R/
DE HORMAECHEA C.M. PECES DE MAR Y DE RIO. -
EDICION PUBLICADA POR URMO S.A. ASURI DE EDICIONES 1975 TCMO UNO p.
- 53.- MARKELL E.K. /
VOGE M. PARASITOLOGIA MEDICA. ED.
INTERAMERICANA 1a. ED. -
1973 TRAD. DE LA 3a. ED. -
ED. DE LA OBRA MEDICAL -
PARASITOLOGY. p. 156-160.
- 54.- MARTINEZ BAFZ MANUEL MANUEL DE PARASITOLOGIA
MEDICA. LA PRENSA MEDICA
MEXICANA 5a. IMPRESION -
1964 p. 212-215.
- 55.- MASCARO LUIS A. ZOOPARASITOLOGIA Y ENTO-
MOTOLOGIA SANITARIAS SIS-
TEMATICAS Y COMPARADAS
EDIT. ALBATROS BUENOS AI-
RES 1974 1a. ED. p. 162, 163,
166.
- 56.- MULLER EDWIN. EL SALMON ETERNO VIAJERO.
MARAVILLAS Y MISTERIOS DEL
MUNDO ANIMAL.
COPYRIGHT 1965 POR REA- -
DER'S DIGEST MEXICO, S.A.
DE C.V. CAPITULO III p. 27.
- 57.- MUSTARD H.S. /
STEBBINS E.L. INTRODUCCION A LA SALUD
PUBLICA REIMPRESION 1980
EDIT. FOURNIER, LA PRENSA
MEDICA MEXICANA TRAD.
DE AN INTRODUCTION TO PU-
BLIC HEALTH POR EL DR. ABEL-
LARDO TEMOCHE Y CAROLI-
NA p. 84-88.

58. - NITSCHÉ VON W. .
THE MOST COMMON TAPE -
WORMS AND THEIR LARVAL
FORMS OCCURRING IN THE HU
MAN WITH SPECIAL REFEREN
CE TO THEIR DISTRIBUTION
AND CONTROL. LANGUAGES -
GERMANY. Z. ALLG. MED. -
50/11 1974 516-529.
59. - NOBLE E. R. /
NOBLE G.
BIOLOGIA DE LOS PARASITOS
ANIMALES TRAD. POR EL DR.
RAMON RODRIGUEZ DE MATA.
EDIT. INTERAMFRICANA S.A.
2a. ED. 1965 p. 230-232, 241.
60. - NUTI M. /STRONATI P.
SU DI UN CASO DI BOTHIOCE
FALOSI UMANA IN ROMA. -
ARCH ITAL. SCI MED. TROP.
PARASSITOLO 54 (1-12) 1973
(RECD 1974) 3-8.
61. - OBIANIWE B. A.
THE PATTERN OF PARASITIC
INFECTION IN HUMAN GUT.
AT THE SPECIALIST HOSPI--
TOL BENIN CITY NIGERIA. -
ANN. TROP. MED. PARITOL
71 (1) 1977 35-42.
62. - OLSEN OLIVER W.
PARASITOLOGIA ANIMAL. VOL
II PLATELMINTOS ACANTO--
CEFALOS Y NEMATELMINTOS
EDIT. AEDOS, 1a. ED. 1977 p.
491-493.
63. - PERERA DR. /WESTERN
K. A. / SCHULTZ M. G.
NICLOSAMIDE TREATMENT -
OF CESTODIASIS CLINICAL -
TRIALS IN THE UNITED STA
TES AMERICAN JOURNAL -
TROP. MED HIG. 19 (4) 1970
610-612.
64. - PEREZ SALMERON
LUIS ANGEL
DEPTO. DE MEDICINA PRE--
VENTIVA F.M. V.Z. - UNAM
LAS ENFERMEDADES MAS -
IMPORTANTES DE LOS PECES

- EN LAS EXPLOTACIONES - -
PISCICOLAS. ESPECIALIDADES
VETERINARIAS UNIDAD NACIO
NAL VETERINARIA A.C. 1978
(4) 110-112,113.
- 65.- PETERS L./CAVIS D. /
ROBERTSON J. IS D. LATUM CURRENTLY --
PRESENT IN NORTHERN MI--
CHIGAN. JOURNAL OF PARA-
SITOLOGY 64 (5) 1978 947-949
- 66.- PIEKARSKI G. TABLAS DE PARASITOLOGIA -
MEDICA INSTITUTO DE PARA-
SITOLOGIA MEDICA DE LA --
UNIVERSIDAD DE BONN 1961 -
p. 87-89.
- 67.- PROKOPENKO L.I. MAIN TASKS OF SCIENCE AND
PRACTICE IN THE CONTROL -
OF HELMINTHIC DISEASES IN
HUMANS. LANGUAGES: RU--
SSIAN SUMMARY LANGUAGES:
ENGLISH.
MED. PARAZITOL. PARAZIT.
BOLEZN 42 (5) 1973 528.
- 68.- PROKOPENKO L.I. /
ARTAMOSHIN A.S. /
FROLOVA A.A. DISTRIBUTION FO DIPHYLLO-
BOTHRIASIS IN THE USSR AND
PREVENTION OF THE FORMA
TION OF NEW FOCI OF INVĀ
SION PART.2 THE ROLE OF--
MIGRATION OF THE USSR PO
PULATION IN THE DISEMINĀ
TION AND IMPORTATION OF -
DIPHYLLOBOTHRIASIS. LAN--
GUAGES: RUSSIAN SUMMARY
LANGUAGES: ENGLISH.
MED. PARAZITOL. PARAZIT.
BOLEZN. 47 (2) 1978 14.
- 69.- QUINN ROBERTW THE EPIDEMIOLOGY OF INTES
TINAL PARASITES OF IMPOR
TANCE IN THE UNITED STA
TES. SOUTH MED BULL 59 -
(5) 1971 28.

70. - REYTS H. /DOREN G. /
IZUNZA E. TENIASIS HUMANA. FRECUEN-
CIA ACTUAL DE LA INFECCION POR DIFERENTES ESPECIES EN SANTIAGO DE CHILE
BOL. CHILE PARASITOL. 27
(1-2) 1972 23-29.
71. - RIZZO G. / RICCIARDI G. SU DI UN CASO DI BOTHIOCE-
FALOSI DI DIFFICILE INTER-
PRETAZIONE EPIDEMIOLOGICA
RIV. PARASSITOL. 38 (2/3) -
1977 303-306.
72. - ROSENBERG A. I. EPIDEMIOLOGY OF DIPYLLO-
BOTHRIASIS AND THE EPIDE-
MIOLOGICAL EFFECTIVENESSES
OF SANITATION MEASURES IN
A FOCUS IN THE NORTHERN
LANGUAGES: RUSSIAN SUMMA-
RY LANGUAGES: ENGLISH. --
MED. PARAZITOL. PARAZIT.
BOLEZN. 39 (2) 1970 157.
73. - SALGADO MALDONADO G. PROCEDIMIENTOS Y TECNICAS
GENERALES EMPLEADOS EN -
LOS ESTUDIOS HELMINTOLOGI-
COS. LAB. DE HELMINTOLO-
GIA, OFICINA DE SANIDAD NU-
TRICION Y GENETICA. DIREC-
CION GENERAL DE ACUACU-
TURA. DEPTO. DE PESCA --
1979 p. 17, 20-23.
74. - SAWITZ WILLIAM G. MEDICAL PARASITOLOGY. NEW
YORK PLAKISTON 1956 p. 131-
134.
75. - SCHELL S. C. MANUAL DE LABORATORIO EN
PARASITOLOGIA TRAD. DEL -
INGLES POR EL DR. A. MAR-
TINEZ FERNANDEZ. EDIT. --
ACADEMIA LEON (ESPAÑA) 1a.
ED. 1969 p. 113-114.

- 76.- SILVA R. ARTIGAS I. EL DIAGNOSTICO COPROSCOPICO EN AMEBIASIS INTESTINAL CRONICA POR LOS METODOS COMBINADOS DE CONCENTRACION POR CENTRIFUGACION CON FORMOL SAMINO ETER Y DE ALCOHOL POLIVINILICO BOL. CHILE. PARASIT. 18 (4)-1963 -93.
- 77.- SLOSS MARGARET W. VETERINARY CLINICAL PARASITOLOGY 4 EDITION. AMES, IOWA, STATE UNIV. 1970 -68.
- 78.- SMYTH J.D. INTRODUCCION A LA PARASITOLOGIA ANIMAL TRAD. POR M.V. RAUL HUERTA CAMPE - CECSA. 1a. ED. 1965 -241.
- 79.- SOPERON G. PELAEZ D.F. PARASITOLOGIA MEDICA Y - PATOLOGIA TROPICAL EDIT. FCC. MENDEZ CTEC. LIBRERIA DE MEDICINA 2a. ED. -- 1975 -254.
- 80.- STEVENSON J.P. THE PROBLEM OF FISH DISEASE VET. REC. 87 1970 529-531.
- 81.- STRAKA S. SOBOTA K. ET AL. EPIDEMIOLOGICAL ANALYSIS OF OCCURENCE OF HUMAN TAPEWORMS IN THE SLOVAK SUMMARY LANGUAGES: ENGLISH, CE-SK. EPIDEMIOL. - MIKROBIOL IMMUNOL. 26 (1) 1977 -52-53.
- 82.- SYMI JOHN D. EL PESCADO Y SU INSPECCION. TRAD. DEL INGLES POR FL DR. D. BENITO MORENO - G. EDIT. ACRIBIA ZARAGOZA (ESPAÑA) 1969 p. 121,123,132, 133.
- 83.- TORRES RAMOS ET AL PROTOZOOS, HELMINTOS Y -

76. - SILVA R. ARTIGAS J. EL DIAGNOSTICO CERCARIOSE EN AMIBIASIS INTESTINAL CRONICA POR LOS METODOS COMBINADOS DE CONCENTRACION POR CENTRIFUGACION CON FORMOL SALINO ETER Y DE ALCOHOL POLIVINILICO BOL. CHIL. PARASIT. 18 (4)-1963 93.
77. - SLOSS MARGARET W. VETERINARY CLINICAL PARASITOLOGY 4 EDITION. AMI S. ICWA, STATE UNIV. 1970 68.
78. - SMYTH J.D. INTRODUCCION A LA PARASITOLOGIA ANIMAL TRAD. POR M.V. RAUL HUERTA CAMPI - CFCSA. 1a. ED. 1965 241.
79. - SOFERON G. PELAEZ D.F. PARASITOCLOIA MEDICA Y - PATOLOGIA TROPICAL EDIT. FCC. MENDEZ CTEC. LIBRERIA DE MEDICINA 2a. ED. -- 1975 254.
80. - STEVENSON J.P. THE PROBLEM OF FISH DISEASE VET. REC. 87 1970 529-531.
81. - STRAKA S. SOBOTA K. ET AL. EPIDEMIOLOGICAL ANALYSIS OF OCCURRENCE OF HUMAN TAPEWORMS IN THE SLOVAK SUMMARY LANGUAGES: ENGLISH. CF SK. EPIDEMIOL. - MIKROBIOL INMUNOL. 26 (1) 1977 52-53.
82. - SYME JOHN D. EL PESCADO Y SU INSPECCION. TRAD. DEL INGLES POR FL DR. D. BENITO MORENO - G. EDIT. ACRIBIA ZARAGOZA (ESPAÑA) 1969 p. 121, 123, 132, 133.
83. - TORRES RAMOS ET AL. PROTOZOOS, HELMINTOS Y -

- ARTROPODOS PARASITOS DEL
PERRO DOMESTICO EN LA CIU-
DAD DE VALDIVIA CHILE.
BOL. CHILE. PARASIT. 29 -
(1-2) 1974 19, 20.
- 84.- UNITED KINGDOM
PATHOGENESIS OF THE TAPE-
WORM ANAEMIA BRITISH ME-
DICAL JOURNAL 2 (6043) 1976
1028.
- 85.- UNGUREANU E. M.
DRANGA A.C. /
MARINOV R.P.
DIPHYLLOBOCTRHIASIS IN THE
DANUBE DELTA JOURNAL OF
PARASITOLOGY 56 (4) 1970 --
477-478.
- 86.- WEINSTEIN P.P. /
MUELLER J.F.
CONTRAST IN VITAMIN B-12 -
CONTENT BETWEEN - - - -
PSEUDOPHYLLIDEAN AND - -
CYCLOPHYLLIDEAN TAPEWORMS
JOURNAL OF PARASITOLOGY -
56 (4) 1970 363.
- 87.- WILSON ANDREW
INSPECCION PRACTICA DE LA
CARNE TRAD. DEL INGLES -
POR CUILLE RMO APARICIO S.
(LIC. EN VET.) EDIT. ACRIBIA
ZARAGOZA ESPAÑA 1963 -
p. 115 - 117.
- 88.- WIRTH DAVID.
DICCIONARIO PRACTICO DE TI-
RAPEUTICA Y PROFILAXIS VE-
TERINARIAS. TRAD. DE LA 2a
ED. ALEMANA, SEGUNDO TO-
MO EDIT. LABCR S.A. 1963 p.
728, 729.
- 89.- ZABOZLAEV A.G.
CHANGES IN THE BLOOD SYS-
TEM IN PATIENTS WITH - - -
DIPHYLLOBOCTRHIASIS AND - -
CPISTHOORCHIASIS. LANGUAGE
RUSSIAN SUMMARY LANGUA-
GES: ENGLISH. MED. PARAZI-
TOI PARAZIT BOLEZNI. 43 --