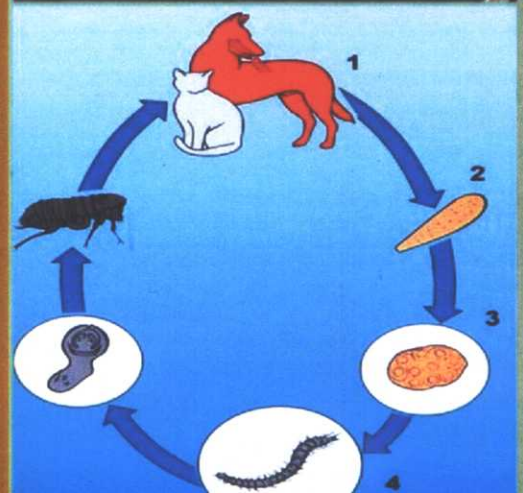
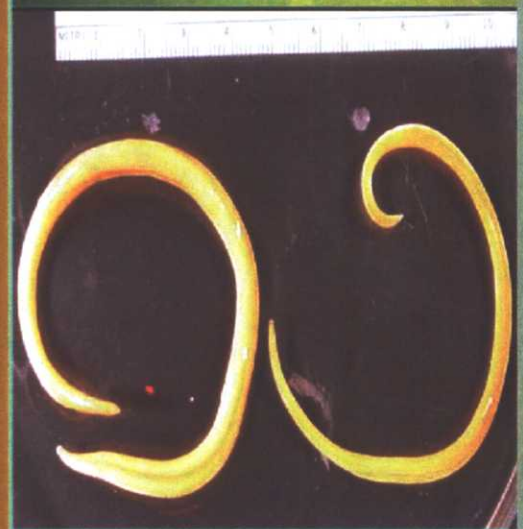


Universidad Nacional Agraria



PARASITOLOGIA VETERINARIA

II





UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
FACULTAD DE CIENCIA ANIMAL

“Por un Desarrollo Agrario
Integral y Sostenible”

PARASITOLOGIA VETERINARIA II

MV. Enrique Pardo Cobas M.Sc.

Managua, Nicaragua
Abril, 2007

Parasitología Veterinaria II
1º. Edición, julio del 2005
2º Edición, Abril del 2007

INDICE

Página:

PRESENTACION	2
TEMA No. 1: GENERALIDADES SOBRE LOS HELMINTOS	3
TEMA No. 2: TREMATODOS Y TREMATODOSIS DEL APARATO DIGESTIVO Y ORGANOS ANEXOS	7
TEMA No. 3: LOS CESTODOS DE LOS ANIMALES DOMESTICOS	15
TEMA No. 4: CESTODES Y CESTODIOSIS EN GRANDES Y PEQUEÑOS RUMIANTES	22
TEMA No. 5: LOS ACANTOCEFALOS	31
TEMA No. 6: HELMINTOS DE LA CLASE NEMATODA	35
TEMA No. 7: NEMATODOS Y NEMATODIOSIS DE GRANDES Y PEQUEÑOS RUMIANTES	38
TEMA No. 8: NEMATODES DE LA FAMILIA STRONGYLOIDAE	45
TEMA No. 9: NEMATODOS DE LA FAMILIA TRICHONEMATIDAE	48
TEMA No. 10: NEMATODOS Y NEMATODIOSIS PULMONARES	50
TEMA No. 11: NEMATODES Y NEMATODIOSIS DE LAS AVES	53
BIBLIOGRAFIA	69

PRESENTACION

La Asignatura de Parasitología, es una herramienta básica para el Médico Veterinario ya que está abocada a muchos problemas actuales acerca de las enfermedades que pueden ser resueltos mediante el estudio de las poblaciones animales y no de los individuos. La historia natural de las enfermedades parasitarias puede comprenderse estudiando su impacto y distribución en diferentes poblaciones. La estimación de la incidencia de las enfermedades parasitarias en una población permite determinar su importancia y la eficacia de las campañas de control. La etiología compleja y desconocida de algunas enfermedades puede determinarse mediante el estudio de la misma en varios grupos de animales. Los efectos de las enfermedades sobre la producción en la explotación o rebaño y no en un solo animal. El impacto económico de las enfermedades y de los esfuerzos por controlarse se evalúa mejor, de igual modo, en grupos de animales, variando desde la explotación individual hasta un nivel nacional.

Sabemos que a pesar de haberle dedicado todo nuestro esfuerzo a cumplimentar todo lo mejor posible esta ardua y difícil tarea, este libro de texto (como toda obra humana, y mas todavía, por haber sido recopilada por un solo autor) debe estar llena de defectos y aun errores. Por lo tanto, agradeceremos sinceramente todo enjuiciamiento crítico constructivo que se nos haga saber, con el fin de mejorar la calidad de las futuras revisiones de este libro de texto, para beneficio de los futuros estudiantes.

Sabemos también que solamente la experiencia practica y social es capaz de justificar acertadamente el verdadero valor de una obra, por consiguiente, solo nos resta esperar el resultado de dicho enjuiciamiento social, expresando nuestro mas sincero deseo de que este libro de texto se convierta en las manos de nuestros estudiantes de Parasitología Veterinaria en un arma útil, que le despierte el amor al estudio, ayudándolo por consiguiente a triunfar en estos estudio y se lograra despertar la vocación de algún estudiante, esa seria la mejor de todas las recompensa a que pudiera aspirar el Autor.

MVD. Enrique Pardo Cobas MSC

TEMA No. 1:

GENERALIDADES SOBRE LOS HELMINTOS

El término helminto se aplica a los representantes de determinados grupos zoológicos, que inicialmente comprendía a los platelmintos y los nematelmintos, adquiriendo con el transcurso del tiempo un significado mayor, por lo cual se emplea en la actualidad para todos aquellos parásitos que por su morfología tienen parecido con los gusanos incluyen también a los Acantocefalos y algunos representantes de los tipos o Fila Anélido y Nematomorfa.

Clasificación

PHYLUM PLATYHELMINTHES (GEGENBAUR, 1859)

Metazoarios de simetría bilateral, triploblásticos sin cavidad corporal (acelomados) de ordinario aplanados dorsoventralmente y sin ano.

Clase Turbellaria

Los representantes de esta clase no tienen importancia como parásitos de los animales domésticos.

Clase Trematoda , (rudolphi, 1808)

Todo parásito, en su fase adulta, de ordinario provisto de ventosa, sistema digestivo incompleto la generalidad monoica (hermafroditas). Desarrollo directo o indirecto, estos últimos con multiplicación partenogenética (neotenia pedogenética) y genojoristica. Más de cinco mil especies distintas de formas parasitarias.

Sub clase Monogenea

Trematodos de pequeños tamaños (de 1 a 5 mm), con una o dos ventosas y glándulas aglutinantes en la parte anterior del cuerpo y con órgano de fijación (chaptor) en la posterior formado por muchas ventosas de pequeño tamaño y uno o más ganchos. En su mayoría parásitos de vertebrados acuáticos de sangre fría; especialmente peces.

Sub clase Aspidogastrea

Agrupar a trematodos que parasitan a moluscos, peces y tortugas varias especies endo y ectoparásitos, poseen un gran órgano adhesivo dividido en compartimentos, que ocupa casi toda la cara ventral del cuerpo.

Sub clase Digenea

Comprende a un grupo de endoparásitos de tamaño (0,1 a 8cm) forma y hábitat variables. Todos hermafroditas, excepto los representantes de una familia. Evolución indirecta de importancia.

Clase Cestoda (Rudolphi, 1808)

Helmintos planos, parásitos de obligoquetos de agua dulce y de toda clase de vertebrados, tanto acuáticos como terrestres. Algunos grupos, poseen el cuerpo formado por un solo segmento, denominándose monoicos, en otros grupos el cuerpo (estrobilo) es una cadena de segmentos llamados proglotis y se designa como formas polizoicas, sin tracto digestivo.

Ciclos biológicos directos e indirectos, se conocen aproximadamente 12 órdenes de ellos 4 parasitan selacios. Los resultantes en hospederos terrestres y de agua dulce.

Orden Pseudophyllidea

Cuerpo formado por cabeza o escolex de forma variable, con un par de hendiduras longitudinales obotrios (botridios). Estrobilo con numerosos proglotis. Ciclo biológico indirecto (emplean tres hospederos) tamaño variable, algunas especies sobrepasan los 12 metros de longitud.

Orden Cyclophyllidea

Escolex provisto de cuatro ventosas, en algunas especies con ganchos en la mayoría de los casos con un rostelo armado. Estrobilo con pocos (dos o tres) o muchos proglotis. Ciclo biológico indirecto, dos hospederos, tamaño variable en dependencia de la especie.

PHYLUM ACANTHOCEPHALA

Con cuerpo cilíndrico e insegmentados, caracterizado por poseer una trompa espinosa (probóscide) y un cuello y un tronco. Sin aparato digestivo, sexos separados (dibicos). Ciclo biológico indirecto, parásito de los vertebrados.

Orden Apororhynchidea

Cuerpo pequeño con probóscide recubierta con numerosas espinas, la probóscide no posee vaina y es incapaz de invaginarse. Parásito de las aves.

Orden Neochinorhynchidea

Cuerpo pequeño, Probóscide con pocos ganchos, retráctil, dentro de la vaina o trompa. Parásitos de peces, anfibios y reptiles.

Orden Echinorhynchidea

Cuerpo pequeño, espinoso o liso. Probóscide armada de numerosas ganchos, invaginables. Parásitos de peces, anfibios, reptiles y aves.

Orden Gigantorhynchidea

Cuerpo de tamaño medio o grande. Probóscide armada con poco muchos ganchos, invaginables. Embrión con ganchos en ambos extremos y pequeñas espinas sobre el cuerpo. Parásito de aves y mamíferos.

Especie tipo: *Macraconthorhynchus hirudinaceus*

PHYLUM NEMATHELMINTHES

Tubo digestivo completo (con ano), sexos separados, cuerpo no segmentados y presencia de una cavidad pseudocelómica.

Clase Nematoda

Incluye un gran número de especies, algunas de ellas de vida libre, otros parasitan a las plantas o animales. Cuerpo compacto, de forma cilíndrica, sexos separados, aparato digestivo completo. Ciclo biológico directos o indirectos.

Sub clase Phasmidia

Machos corrientemente con dos espículas, en los bordes posteriores del cuerpo de las hembras se observan un par de fasmidias. Extremo caudal o posterior de las hembras es relativamente fino y prolongado.

Sub clase Aphasmidia

Machos con una sola espícula, el extremo posterior de las hembras corrientemente redondeado, fasmidea ausentes.

Características Generales

Los individuos de vida libre de estas especies de helmintos tienen mayor afinidad con los prototipos de que derivan que las especies parasitarias, las cuales se hallan a menudo muy modificadas a consecuencia de la adaptación a la vida en el hospedero. Las modificaciones estructurales están en proporción al grado de parasitismo.

El tegumento o cutícula de los helmintos parásitos pueden ser duros o resistentes y elásticos o relativamente delicados, pero en lo más de los casos soportan la digestión mientras el organismo esta vivo. Es frecuente que los helmintos estén provistos de espinas, ganchos, placas cortantes o erosionar los tejidos del hospedero, las cuales suelen ser más perfecta en la región de la boca.

La mayor parte del ciclo vital de muchos gusanos parásitos transcurren en condiciones esencialmente anaeróbicas. El almacenamiento de lípidos y glucógeno es común en estos seres y probablemente obtienen de esas sustancias el oxígeno para las necesidades metabólicas.

Los órganos sexuales alcanzan gran desarrollo, salvo en unas cuantas especies que se reproducen por partenogénesis, en las demás están completamente desarrolladas los órganos masculinos y femeninos. En la mayor parte de los nematodos, en los acantocéfalos y en alguna especie de trematodos y en todos los cestodos el hermafroditismo es la regla.

El gusano macho y el aparato genital masculino de los hermafroditas tienen uno o varios testículos, un vaso eferente para cada testículo, un vaso deferente y un conducto eyaculador que termina en un órgano protactil llamado cirro. El aparato genital femenino suele estar formado por ovarios, oviducto,

receptáculo seminal, útero y vagina. Es frecuente que el aparato genital masculino tenga próstata y vesículas seminales y a veces otras estructuras copulatorias secundarias.

Importancia de la Helmintología

La Helmintología constituye una parte importante de la parasitología, numerosas enfermedades graves de los animales y del ser humano tienen como origen la presencia de helmintos, con la característica de que estos trastornos pueden estar causados tanto por las formas larvares como por los helmintos adultos. Muchos helmintos de los animales pueden invadir al ser humano causándole enfermedades zoonóticas.

En casi todo el mundo el tremátodo *Fasciola hepática* causa grandes pérdidas económicas en las crías de rumiantes entre sus numerosos hospederos finales se encuentra el hombre.

Las Equinocosis, Cenurosis y Cisticercosis son enfermedades que padecen los animales domésticos, por formas larvales de los cestodos, pudiendo incluso ocasionar la muerte de los mismo que actúan en este caso como hospederos intermediarios.

La Triquinosis prácticamente causa numerosas muertes en el ser humano. La Dilofilariosis canina causa en sus hospederos finales principalmente en el perro, estados anémicos, embolias y asfixias y tienen como agente etiológico a *Dirofilaria immitis*

Rama de la Helmintología

Los helmintos al estar formados por organismos con grandes diferencias de organización morfológica, requerimientos fisiológicos y características biológicas, sumado al desarrollo científico de la parasitología han determinado que la Helmintología como ciencia principal del estudio de los helmintos se haya desarrollado hasta el punto de haberse ramificado.

Así hoy en día se aceptan como ramas de la misma:

Trematodología
Cestodología
Nematodología
Acantocefalología

TEMA No. 2:**TREMATODOS Y TREMATODOSIS DEL APARATO DIGESTIVO Y ORGANOS ANEXOS**

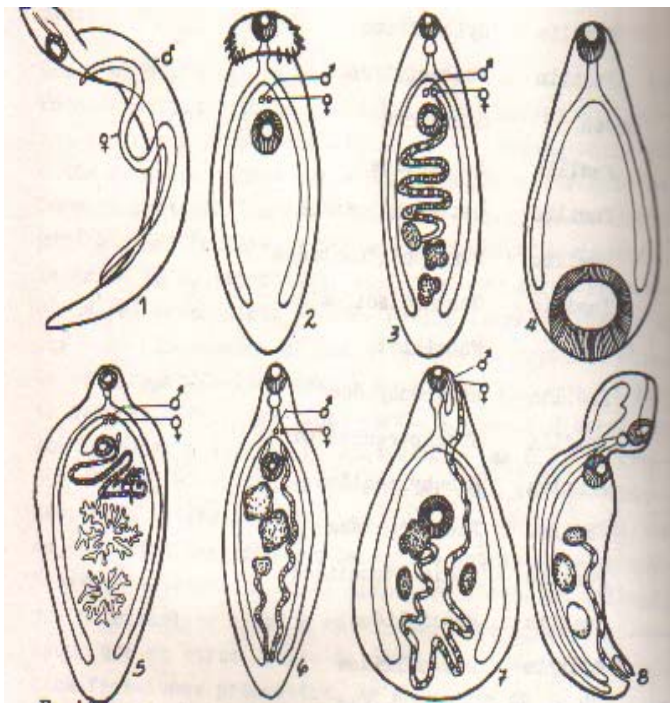
En el grupo de los tremátodos, los que pertenecen a la Sub Clase Digenea son los más importante en Medicina Veterinaria, biológicamente se caracterizan por tener una fase asexual del ciclo biológico en moluscos, corrientemente en gasterópodos, y la sexual en vertebrados.

Sus ciclos biológicos son complicados. La fase de multiplicación asexual incluye huevos en los que se forman miracidios ciliados en algunos casos ya están formados cuando son expulsados por el trematodo, para la continuación del desarrollo biológico de estos parásitos se incluyen la presencia de moluscos en cuyo interior la L. (miracidio) se transforman en un esporocito. El esporocito produce redias madres y redias hijas pero nunca ambas al mismo tiempo. El producto final de esta reproducción asexual es la cercaria, de la que se conocen diferentes tipos morfológicos. Las cercarias abandonan el molusco para enquistarse, en algunos grupos el enquistamiento en otro molusco (2^{do} hospedero intermediario) Las especies que se localizan en el tejido sanguíneo no necesitan enquistarse ya que penetran activamente en el hospedero final.

Clasificación:

PHYLUM	PLATYHELMINTHES		
Clase	Trematoda	Familia	: Heterophyidae
Sub clase	Digenea	Familia	: Troglotrematidae
Orden	Schistosomata	Familia	: Brachylaemidae
Familia	Schistosomatidae	Familia	: Plagiorchidae
Orden	Notocotylata	Familia	: Echinostomatidae
Familia	Cyloellidae	Familia	: Fasciolidae
Familia	Notocotylidae	Familia	: Dicroellidae
Orden	Strigeata	Familia	: Opisthochidae
Familia	Strigidae		
Familia	Gastrothylacidae		
Familia	Paramphistomatidae		
Familia	Gastrodiscidae		
Orden	Fasciolata		

Las especies que forman estas familias se identifican con relativa facilidad atendiendo a características morfológicas propias de cada una de ellas.



Familia de la sub clase Digenea.

- 1.- Schistosomatidae.
- 2.- Echinostomatidae.
- 3.- Opistorchidae.
- 4.- Paramphistomatidae.
- 5.- Fasciolidae.
- 6.- Dicrocoelidae.
- 7.- Prasthosonimidae.
- 8.- Strigidae

FASCIOLA HEPÁTICA Y LA FASCIOLIS EN LOS ANIMALES DOMÉSTICOS

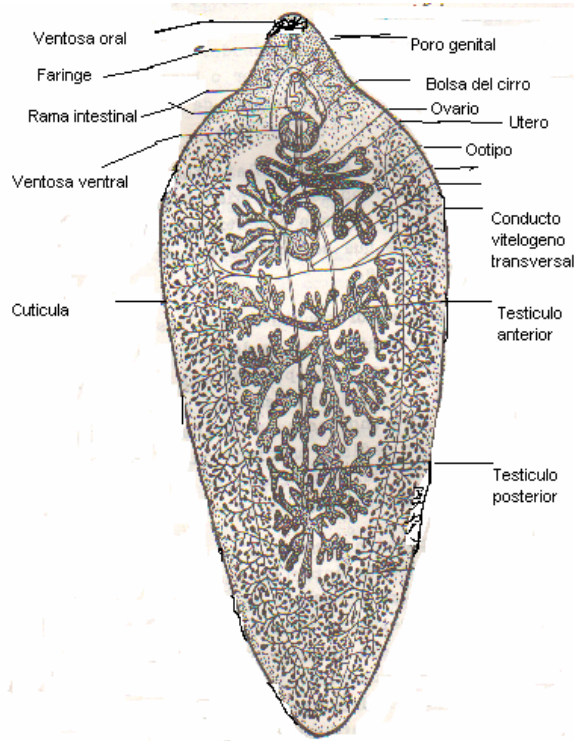
Concepto:

La Fasciolosis es una enfermedad caracterizada por presentar un curso crónico, el más común y el predominante en nuestras condiciones, y agudo y sub agudo que afecta principalmente a los ovinos y al ganado vacuno siendo poco frecuente en porcino, equino y los conejos. El hombre también puede ser invadido por F. Hepática.

La enfermedad se caracteriza por una inflamación aguda o casi siempre crónica del hígado y de las vías biliares, acompañada en la forma crónica por trastornos de la digestión, anemia, sub-ictero y trastornos en la nutrición.

Agente Etiológico

Fasciola hepática: conocida entre otros por los nombres de gran duela del hígado, distoma hepático, babosa del hígado, es un trematodo carnoso que mide 25 – 30 mm de longitud por 13 de ancho (su tamaño puede variar de acuerdo con el hospedero definitivo que utilice) de color pardusco. Su forma es parecida a una hoja, con un cono cefálico estrecho, situado sobre el extremo anterior ancho.

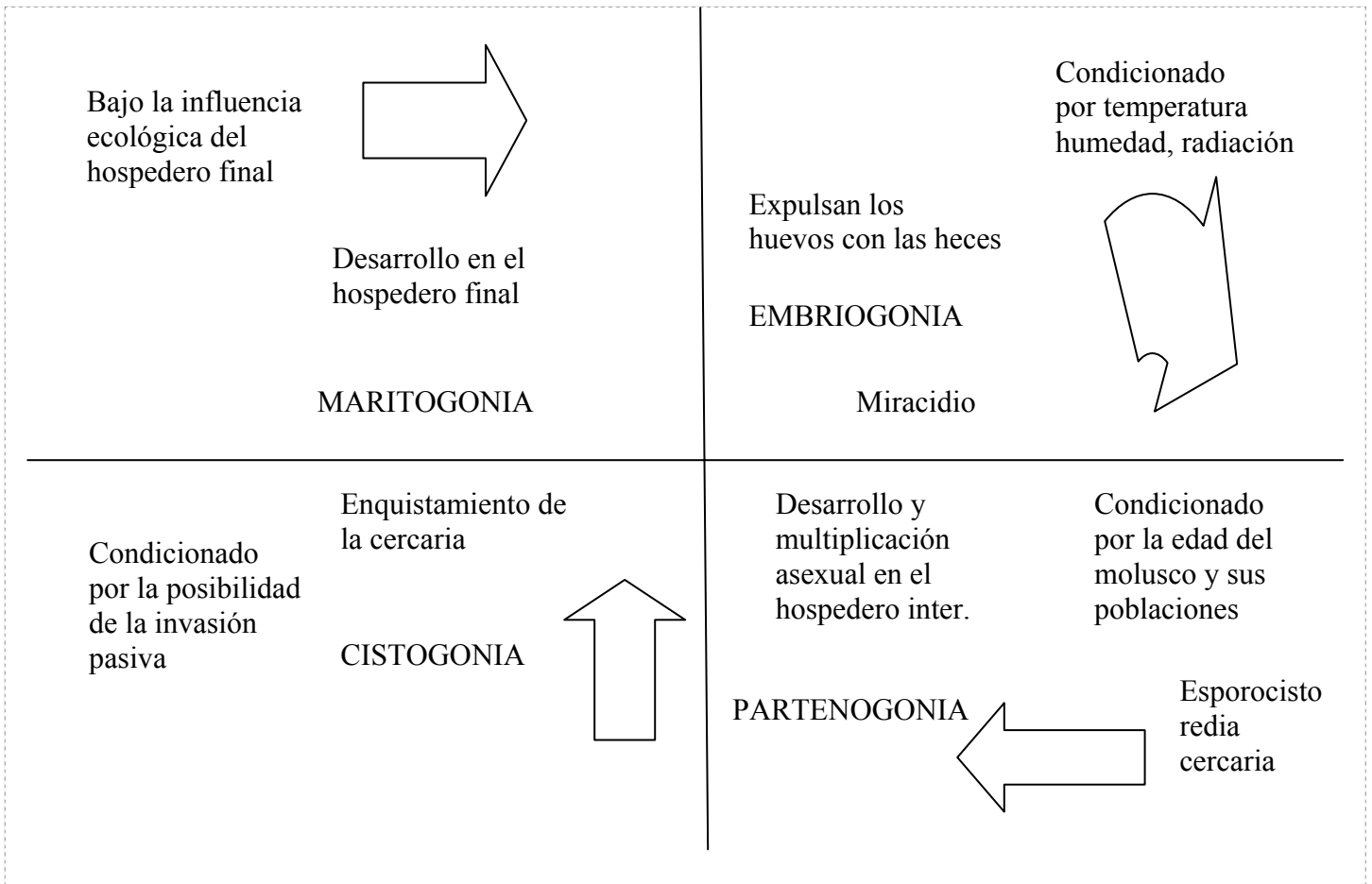


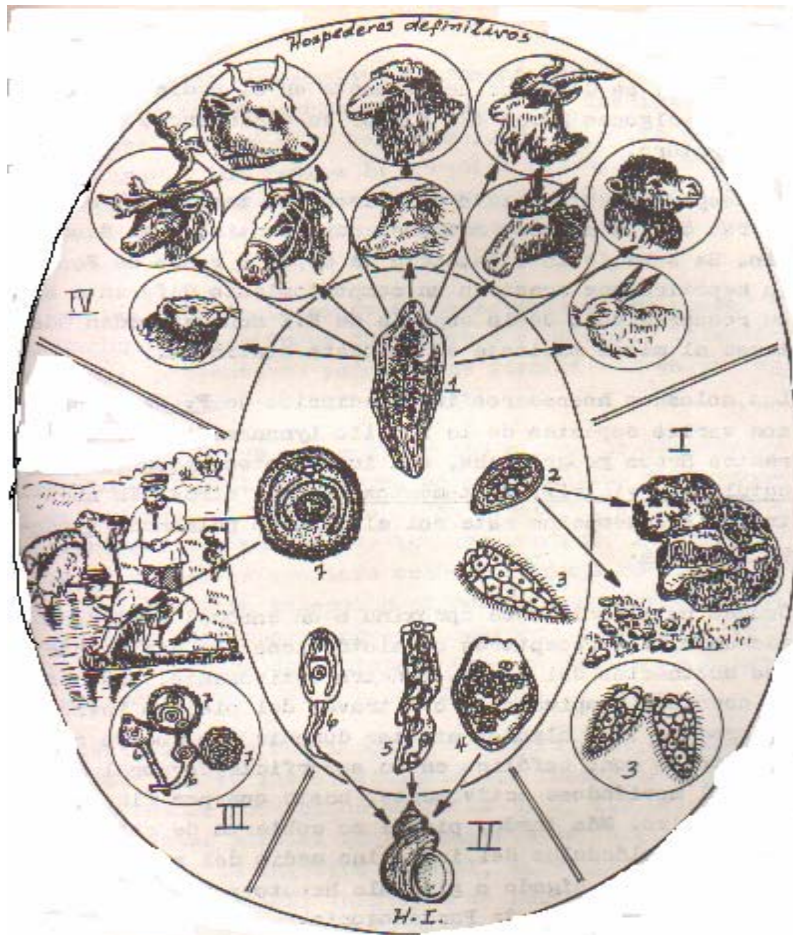
Ciclo Biológico

Los huevos de Fasciola hepática son depositados por este trematode en los conductos biliares, siendo arrastrado con la bilis al intestino de sus hospederos finales actuando como tales numerosos animales domésticos y de vida libre.

Con las heces fecales del hospedero son expulsados al medio exógeno los huevos, de un tamaño de 130 – 150 micras de longitud por 63 a 90 de anchura, siendo operculados.

En su ciclo biológico se distinguen cuatro etapas: Embriogonia, Partenogonia, Cistogonia, Maritogonia





Hospedero Intermediario

Phylum Mollusca
 Clase Gstopoda
 Sub clase Pulmonata
 Especie Lymnaea Trunculata

Caracteres Estructurales y Funcionales

Lymnaea Trunculata: Es un molusco acuático, dulce acuicula, es hemafrodita (monoico) prefiere como zona de cría, los terrenos bajos, las praderas de los valles, zona inundadas, terrenos ribereños, pudiendo vivir también en terrenos húmedos. El agua debe ser estancada, clara y rica en oxígeno. El pH óptimo oscila entre 5-9. Puede vivir también en un substrato fangoso, de arena fina se dispone de los alimentos precisos los cuales consisten principalmente de algas, polen de hierbas, plantas en putrefacción y lodo.

Contagio o Invasión

La invasión en los hospederos finales se produce en forma pasiva por vía oral, mediante la ingestión de plantas en las que se encuentran las adolecarias enquistadas, de agua, forrajes mal conservados en ambiente húmedo o de caracoles, sobre los cuales se encuentran enquistadas la forma invasiva debe considerarse la vía intrauterina como otra de las formas en la que se produce la invasión pero de menor importancia en comparación con la vía oral.

Patogenia

Con su cubierta espinosa, las fasciolas jóvenes emigrantes producen en el tejido hepático producen una inflamación aguda en cuya génesis participan los productos tóxicos metabólicos del verme y la desintegración de las células del tejido, también pueden perforar la cápsula hepática provocando una peritonitis.

Se ha comprobado que se produce una alteración de la relación albúmina globulina. También se altera el metabolismo de las grasas y disminuye la tolerancia a medicamentos que deben ser biotransformados en el hígado, como los hidrocarburos clorados.

Las variaciones en la composición de la bilis pueden influir en la flora intestinal y por ende en la digestión puede favorecerse la presencia de salmonellas en la vesícula biliar.

Sintomatología

Hay que considerar dos formas clínicas de la enfermedad: la forma aguda o fulminante y la forma crónica o sub-clínica. La primera mucho más frecuente en el ganado ovino que en el bovino.

Sintomatología de la forma aguda o fulminante

El animal aparentemente se encuentra sano y poco después nos sorprende el verlo muerto. Por regla general encontramos al animal en una forma característica: está en decúbito, con los dos miembros anteriores hacia delante y la cabeza apoyada en el suelo por el hocico.

En los casos no fulminante pero si aguda se observa de presión general inapetencia, los animales se aportan del rebaño y se cansan pronto cuando se les hace caminar, las mucosas están pálidas por anemia, el vientre aumentado de tamaño apareciendo edemas fríos en las regiones más declive del cuerpo (abdomen, porción anterior del pecho y región sub-glosiana).

Los ovinos muestran una lana quebradiza, sin brillo y que se desprende fácilmente de la piel, anemia, el animal enflaquece notablemente hasta instaurar el síndrome caquetico-anemizante llevando hasta la muerte.

Sintomatología de la forma crónica o sub-clínica

La enfermedad evoluciona tórpidamente y los síntomas más o menos precisos se van estableciendo lentamente según el grado de infestación y número de fasciola alojadas en los conductos biliares.

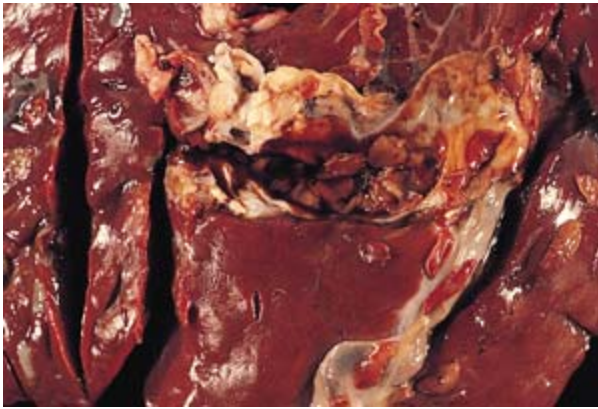
Entre los síntomas más significativos podemos señalar los siguientes.

- Pérdida de peso progresivo a pesar de disponer el animal de la misma cantidad y calidad de alimento.
- Apetito caprichoso ingiriendo alimentos extraños a su alimentación
- Pelos grifos y ásperos y piel seca y adherente al cuerpo
- Más adelante se observa apatía, accesos febriles ligeros, diarreas que se presentan con alternancia de constipación. Estado fatigoso del animal que lo manifiesta al menor esfuerzo.
- Progresivamente la pérdida de peso se va acentuando hasta el estado esquelético.
- Frecuentemente tinte sub-icterico y ojo hundidos en sus fosas orbitarias
- Diarreas se van haciendo más frecuentes y fluidas, apareciendo edemas, principalmente edema –sub-glosiano alargado que ocupa todo el canal exterior.

Todos estos signos y síntomas en la fase final de la forma crónica descrita se intensifican, ocasionando al animal un estado de decaimiento general, presentando meteorismo crónico y comúnmente permanece en el suelo sin intentar comer ni levantarse y en esa forma sobreviene la muerte.

Alteraciones Morfo-Patológicas

Congestión activa del hígado, hepatitis aguda simple, focos hemorrágicos zonas adherentes al músculo diagramático, infarto de los ganglios regionales musculatura en general pálida y flácida, tejido adiposo escaso o nulo, pueden observarse derrames cavitarios peritoneales pleurales y pericardicos.



Las lesiones mas frecuentes y notables se observan a nivel de los grandes conductos biliares tales como procesos inflamatorios crónico ovigiolitis crónica, infiltraciones y depósitos de sales de calcio y magnesio, detritus orgánicas y fasciolas muertas desintegradas que dan lugar a obstrucciones del conducto aparecen duros, prominentes y al seleccionar el hígado cruje y presenta resistencia al corte.

En el caso de cirrosis hepática atrófica, el hígado se presenta retraído, disminuido notablemente.

El volumen, resistencia a la presión y al corte y sus secciones aparecen con zonas de aspecto blanco, fibrosa y zonas oscuras a veces con todos necróticos (podredumbre del hígado).

Diagnóstico

En los casos agudos y sub – agudo en los que faltan signos clínicos y también es negativo el examen de heces fecales, el diagnóstico solamente puede hacerse en la necropsia, con la cual se descubren las alteraciones hepáticas características de la enfermedad.



En los casos crónicos el examen de heces fecales mediante métodos de sedimentación asegura la comprobación de los huevos, aunque los porcentajes de animales detectado positivos por estos métodos están siempre por debajo de la prevalencia real.

Existen otros métodos menos usados, como combinaciones de sedimentación/flotación y flotación ($ZnCl_2$)

Tratamiento

Existe una amplia gama de quimioterapicos que han sido utilizados o están en uso pero han tenido la característica de no ejercer efecto sobre las formas inmaduras del parásito.

- Tetracloruro de Carbono
- Clorhidrato de Emetina
- Hexacloroetano
- Bilevon R
- Hetol
- Hexaclorofeno
- Dovenix (Nitroxynil)

Control

1. Uso y forma de utilización de los molusquicidas
 - a). Sulfato de cobre (10 kgrs/ha) arrastre de agua
 - b). Nitrato de Amonio y polvo de Cal (forma alterada cada 60 – 75 días)
 - c). Sal común (agua estancada)
2. Comprobar mediante estadio parasitológico (coprología) datos de autopsias y matadero) que la masa esta afectada
3. Comprobar mediante estudio epizootiológico que la ecología es propicia para el desarrollo del ciclo biológico de este parásito
4. Elaboración de un esquema de la unidad, señalando los puntos donde se producen las mayores reinfestaciones de la masa (destacar el área)
 - a). Lagunas de oxidación
 - b). Zanjas de drenaje de los residuales
 - c). Aguadas naturales
 - d). Zanjas o arroyos procedente de otras unidades
 - e). Partes bajas que se inundan en época de lluvia
5. Se elaborará el calendario de aplicación de antihelmintos y molosquicida que deberá colocarse en un lugar bien visible de la unidad.
 - a). Aplicación de antihelminticos cada 75 días
 - b). Aplicación de molosquicidas una semana antes del tratamiento de la masa.

OTROS TREMATODES.

Paragonimus westermani



Este trematode cuya localización más frecuente es a nivel de los pulmones de sus hospederos, entre los que se encuentran el perro, gato, cerdo, la vaca, cabra y el hombre.

Alcanza un tamaño entre 8 y 16 mm de longitud por 4 - 8 de ancho y un grosor de 3 - 4 mm parecido por su forma a granos de café, siendo de color pardo, presenta una ventosa oral terminal, situándose la ventral casi en la parte central de su cuerpo. Elimina huevo de un tamaño entre 70 - 110 x 50 - 70 micras, de color marrón rojizo, caracterizado por contener numerosas células vitelogenas, un opérculo fácilmente reconocible, se aprecia en el polo opuesto un engrosamiento de la cáscara.

En su ciclo biológico interviene dos hospederos intermediarios el primero de los cuales esta representado por caracoles de agua dulce, los segundo son cangrejos y langostinos de agua dulce. La invasión se produce por vía oral al ingerir sus hospederos definitivos cangrejos o langostinos portadores de metacercarias. El ser humano adquiere el parásito mediante la ingestión de cangrejos o langostinos poco cocinados o crudos.

En el hombre los principales daños se aprecian a nivel de los pulmones en los que se pueden observar quistes localizados en la superficie o profundamente. Estos quistes de un tamaño comparable a un

chícharo y aun mayores, se encuentran en comunicación con las vías respiratorias y la cavidad torácica pudiendo construir cavernas.

El cuadro clínico se caracteriza por una tos atormentadora y esputo sanguinolento. La localización a nivel del cerebro determina una sintomatología parecida a la cisticercosis cerebral, con cefalalgia, convulsiones, epilepsia de tipo jacksoniano, hemiplejía, parcia y trastornos de la visión. La paragonimosis abdominal se encuentra caracterizada por dolores abdominales y trastornos de tipo digestivos.

Diagnóstico.

Se basa en el hallazgo de los huevos típicos mediante técnicas parasitológicas en muestra de esputo o de heces. No obstante a ello, debido a otras localizaciones que puede presentar el parásito se recurre sobre todo en el ser humano, al diagnóstico inmunológico o inmunoforesis.

En encuestas epidemiológicas se emplea la prueba intradérmica, el diagnóstico radiológico es útil pero requiere en áreas no endémicas sumo cuidado debido a que puede confundirse con la tuberculosis.

Tratamiento

Niclofulan en dosis única de 2 mg/Kg o bien Prazicuantel en dosis de 20 mg/Kg diariamente durante dos días.

Control.

- A) Educación a la población.
- B) Tratamiento en masa a la población en zonas de prevalencia.
- C) Recogida y sacrificio de perros y gatos callejeros o que vaguen por los campos.
- D) Eliminación sanitaria de expectoraciones y materiales fecales impidiendo que las mismas lleguen a depósitos de agua dulce (ríos, riachuelos, lagos) en zonas endémicas.
- E) Control de caracoles con molusquicida en áreas que sean factibles

TEMA No. 3:

LOS CESTODOS DE LOS ANIMALES DOMESTICOS

Los cestodos son Platelminfos y como la gran mayoría de ellos se caracterizan por presentar un cuerpo plano, son parásitos de prácticamente todas las clases de mamíferos, tanto acuático como terrestre, de las aves y de los peces.

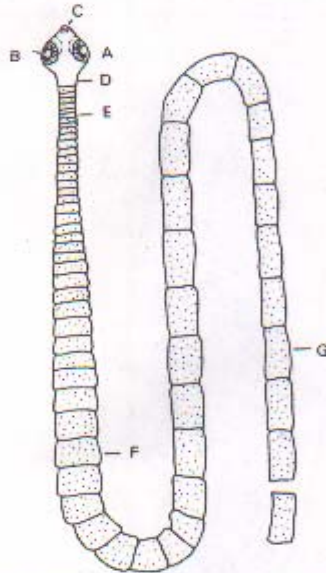


Figura 86. Esquema de un cestodo adulto. A, Escólex; B, Ventosa; C, Rostelo; D, Cuello; E, Proglótidos inmaduros; F, Proglótidos maduros; G, Proglótidos grávidos.

Su cuerpo externamente suele ser dividido en cabeza (escólex) cuello (ausente de algunas especies) y cuerpo (estrobilo). En la cabeza o escólex se encuentran los órganos de fijación, ganchos, ventosas, botridios (botrios).

El cuerpo de un cestode puede constar solo de un segmento denominándose estas especies monozoicas, en tanto que la mayoría posee un cuerpo constituido por varios segmentos, proglotis o proglotidos recibiendo el nombre de polizoicos. En cada segmento se encuentran los órganos reproductores, tanto los femeninos como los masculinos, algunas especies poseen órganos reproductores dobles.

No poseen aparato digestivo, presentando modificaciones morfológicas y fisiológicas para la absorción de los nutrientes.

El aparato reproductor está formado en cada proglotido por órganos masculinos y femenino, algunas veces un par simple, otras con par doble.

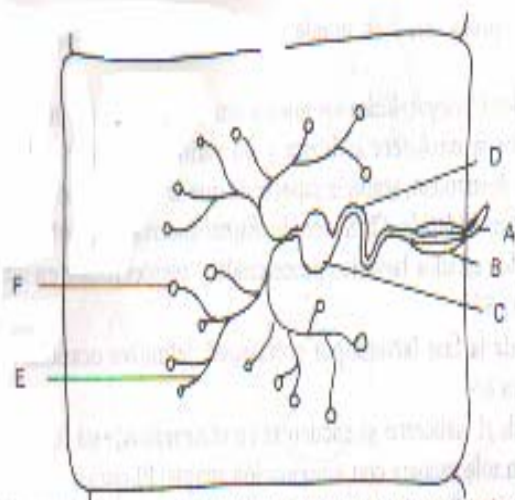


Figura 90. Esquema del aparato reproductor masculino de un cestodo. A, Cirro; B, Saco del cirro; C, Vesícula seminal; D, Vaso deferente; E, Vaso aferente; F, Testículo.

El aparato reproductor masculino está formado por uno o varios testículos, cada testículo tiene un vaso aferente, que al unirse con otros forma un vaso deferente; en algunas especies el vaso deferente aumenta de tamaño y forma la vesícula seminal. El vaso deferente entra en la bolsa de cirro para comunicarse con el cirro o pene primitivo; puede haber glándulas prostáticas; el cirro es retráctil. El aparato masculino y femenino se comunican en un mismo poro genital situado en la superficie, formando el atrio genital.

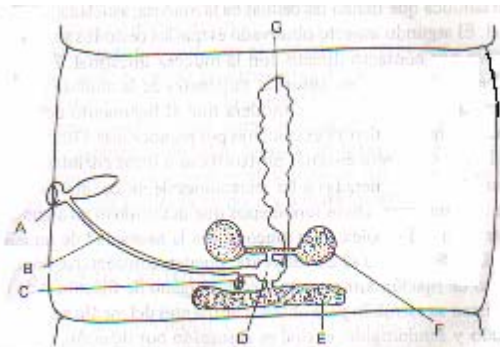


Figura 91. Esquema del aparato reproductor femenino de un cestodo. A. Seno genital; B. Vagina; C. Receptáculo seminal; D. Ootipo; E. Glándulas vitelógenas; F. Ovario, G. Útero.

El aparato reproductor femenino, consiste de ovario, una pequeña cámara u ootipo; las glándulas vitelógenas distribuidas en todo el parénquima. El conducto tiene un receptáculo seminal, después se continúa con el conducto vaginal que llega al atrio común. Del ootipo se origina un tubo que forma el útero.

La reproducción es de tipo sexual, eliminando huevos que contienen en su

mayoría una larva la que por regla general presenta gancho, los huevos pueden o no formar paquetes dentro de los segmentos o proglótidos.

En su gran mayoría son biohelmintos, utilizando como hospederos intermediarios especies de vertebrados e invertebrados, las formas larvarias presentan diferencias morfológicas, en los hospederos intermediarios, vertebrados realizan migraciones fijándose en los más diversos órganos.

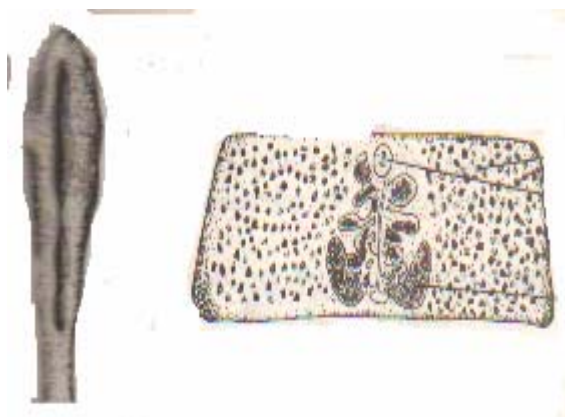
Las formas adultas se localizan en sus hospederos definitivos en el aparato digestivo, algunas especies son parásitos del hígado.

La Clase Cestoda está constituida por unos catorce órdenes de los cuales son de interés los siguientes:

- Orden Cariophyllidea
- Orden Proteocephallidea
- Orden Pseudophyllidea
- Orden Cyclophyllidea

Orden Cariophyllidea: son pequeños monoicos desarrollan vida parasitaria en la cavidad corporal de oligoquetos acuáticos y en el intestino de los peces.

Orden Proteocephallidea: se agrupan los cestodes parásitos casi exclusivamente de peces. En su gran mayoría los cestodes de los peces, localizándose a nivel del intestino delgado de sus hospederos definitivos, presentando una distribución cosmopolita.



Orden Pseudophyllidea: agrupa a cestodos polizoicos parásitos del intestino de toda clase de vertebrados, son cosmopolitas, de diversos tamaños, algunos alcanzan hasta 10 metros de longitud, se distinguen morfológicamente por presentar en el escólex botrios, en forma de hendiduras. Los proglotidos presentan poros genitales que se abren independientemente (aberturas genitales masculinas y femeninas) frecuentemente situadas en la cara ventral.

Los huevos son puestos independientemente, presentan opérculos (como dos de los trematodos) sin embrionar en el momento de la puesta.

En su ciclo biológico interviene dos hospederos intermediarios y el definitivo.

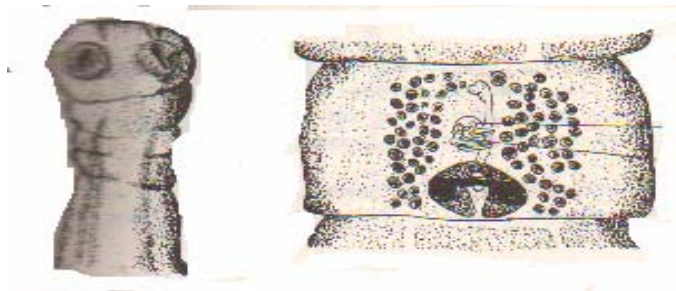
Familia Diphylobothriidae: Cestodes de los mamíferos y aves. Escólex sin gancho, sin ventosa, en su lugar hendiduras denominadas botrios o botridos. Se observan en el escólex un surco dorso ventral a continuación del cual se encuentra el cuello y a partir de este cuerpo, netamente segmentado. Las aberturas genitales (situadas en la superficie medio ventral de los proglótidos) en número de tres: orificio uterino, y las aberturas sexuales masculinas y femeninas.

Orden Cyclophyllidea; está formado por cestodos parásitos frecuentes de aves y mamíferos, cosmopolitas, polizoicos, de diversos tamaños. Localizándose a nivel del intestino delgado en su estadio adulto, algunas especies viven a nivel de los conductos biliares de sus hospederos definitivos.

Se distinguen morfológicamente por poseer en su escólex ventosas, las que pueden o no presentar ganchos, así como una formación denominada rostelo con ganchos o no, el que puede faltar en algunos grupos.

Útero cerrado, sin orificio por lo cual se desprenden de uno o más proglótidos grávidos para lograr que los huevos salgan al exterior. Los huevos no presentan opérculos, sus ciclos biológicos se desarrollan con la intervención de dos hospederos uno el intercambio y el otro el definitivo, al menos se conoce una especie que pueda completar su ciclo biológico sin la ayuda del hospedero intermediario.

En los hospederos intermediarios vertebrados o invertebrados, se desarrollan formas invasivas de diferentes tamaño y características también diferentes en dependencia de los grupos sistemáticos. Numerosas familias forman este orden.



Familia Mesoscestoididae: Cestodes de los carnívoros, presentan las aberturas genitales en la pared ventral centralmente.

Familia Davaineidae: Cosmopolita de tamaño pequeño o mediano poseen rostelum en su escólex, así mismo numerosos ganchos de pequeño tamaño, parásitos del intestino delgado de las aves y mamíferos.

Familia Taeniidae: Cestodos de los carnívoros y del ser humano raramente de las aves, generalmente de tamaño grande. Escólex bien desarrollado en la mayoría de las especies con una doble hilera de ganchos en el rostelo. Los proglotidos gravidos se caracterizan por poseer un útero ramificado a partir de un tronco central.

Familia Anoplcephalidae: Cestodes de aves y mamíferos también de reptiles. Escólex desprovisto de rostelo y de gancho. Huevos presentando en su interior el denominado aparato piriforme, que encierra la larva.

Familia Thysanosomatidae: Cestodes de los mamíferos. Escólex desprovisto de rostelos y de gancho. Los huevos tienen aparato piriforme.

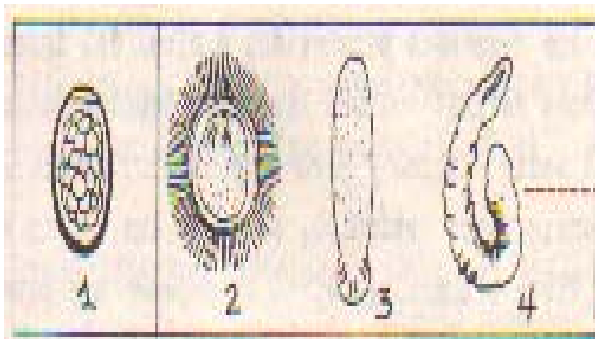
Familia Hymenolepididae: Cestodes de las aves y mamíferos, cosmopolita rostelo armado con una sola corona de ganchos. Algunas especies con ciclo directo.

Familia Dilepididae: Cestodes parásito de aves y mamífero. Escólex con rostelo armado (gancho).

Familia Fimbriariidae: Cestodes de las aves, escólex con rostelo o seudoescolex, armado de ganchos caducos, cuerpo sin mostrar segmentación externamente. Familia considerada como no válida por varios parasitólogos.

Aspectos Generales de los Ciclos Biológicos de los Cestodes

Orden Pseudophyllidea



Los cestodes pertenecientes al orden Pseudophyllidea desarrollan ciclo biológico en los cuales interviene dos hospedero intermediario y un hospedero final. Durante el mismo están presentes en primer lugar los huevos que son expulsados de los segmentos proglotidos a nivel del intestino de su hospedero definitivo. Con las heces fecales del mismo llegan al medio externo y para su posterior desarrollo requieren entre otros estímulos, el de la luz.

En el interior del huevo se desarrolla un primer estadio larvar, denominado coracilio, que muestra aparentemente analogía biológica con el denominado miracilio de los trematodes, sin embargo, morfológicamente difiere por poseer una oncosfera hexacanta (seis ganchos) y una cubierta ciliada esta última le permite sus movimientos en el agua. En menos de 24 horas debe encontrar su primer hospedero intermediario, representado por crustáceos (copepodos).

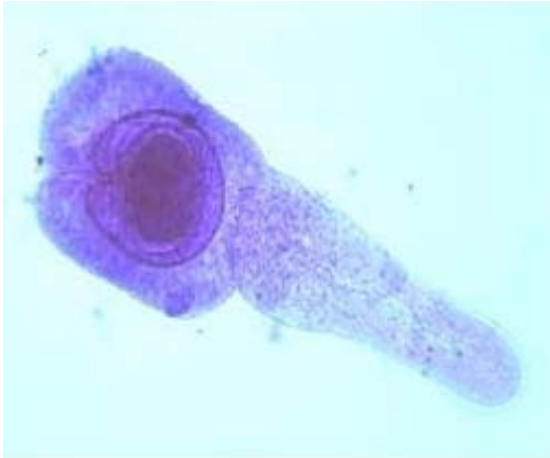
Al ser ingerido el coracilio por el copepodo, pierde su cutícula ciliada, quedando en libertad el embrión hexacanto muy parecido al estadio similar de los cestodes del orden Cyclophyllidea, realiza migraciones en la cavidad del cuerpo del primer hospedero intermediario crece y se transforma en una larva sólida alargada denominada procercoide que posee seis ganchos embrionarios dispuesto en una formación parecida a un bulbo situada en la parte posterior de la larva denominado cerconero.

El copepodo que alberga al procercoide es ingerido por los segundos hospedero, representado por un vertebrado, los procercoides realizan migraciones a los músculos u otro órgano, desarrollando el último estadio larvar el plerocercario con capacidad invasiva para el hospedero final, no obstante el plerocercario puede continuar su existencia si su hospedero intermediario vertebrado es ingerido, por otro vertebrado que realice igual función, en el cual también efectúa migraciones a los músculos y órganos, este estadio larval (plerocercario) no se encuentra encapsulado.

Orden Cyclophyllidea

Realizan su ciclo con un solo hospedero intermediario. Los huevos desarrollados en estadio embrionario son eliminados del cuerpo de los hospederos vertebrados definitivos, dentro de los proglotidos gravidos, hacia el medio exógeno con sus heces fecales, para el desarrollo posterior de acuerdo con sus requerimientos intervendrá un hospedero intermediario que puede ser un invertebrado o un vertebrado, en los cuales finalmente se desarrolla el larvoquiste con capacidad invasiva el que puede diferir grandemente desde el punto de vista morfológico.

Estas formas invasivas (larvoquistes) reciben diferentes denominaciones entre ellas:



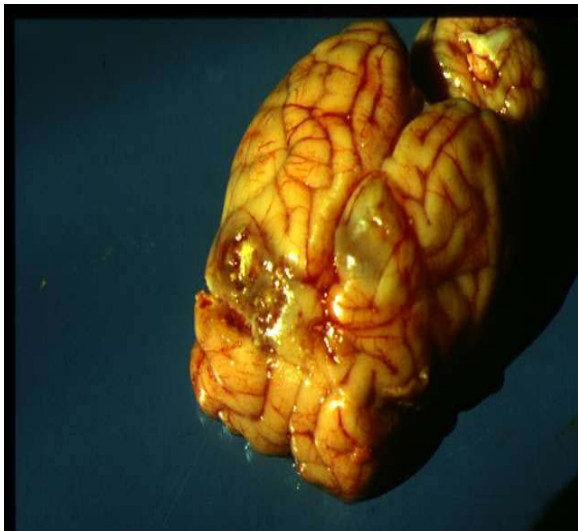
Cysticercoides (cisticercoides) Se encuentran en hospederos intermediarios invertebrados, son de pequeño tamaño (microscópicos) de forma esférica, conteniendo un solo escólex no invaginado en su pared, toda su estructura es digerida cuando es ingerido por el hospedero definitivo menos el escólex.

En algunas especies de cestodes el cisticercoides presente en los H.I invertebrados presentan una formación en forma de cola, en estos casos el cisticercoides suele denominarse cercociste.

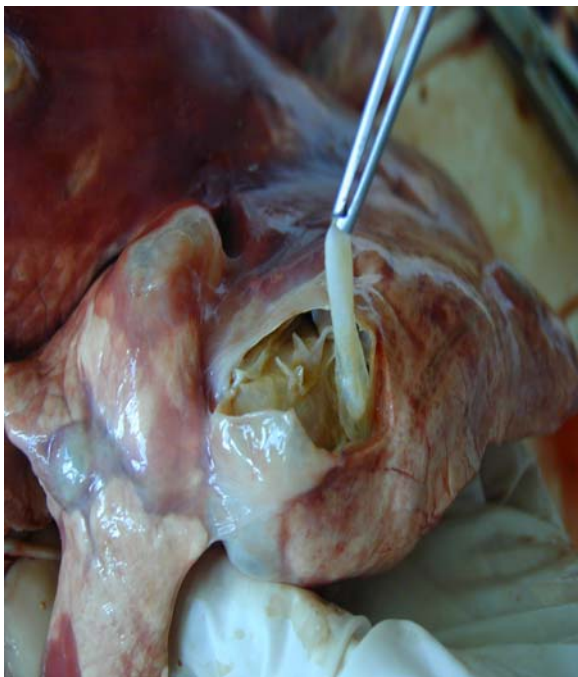


Cysticercus; (anticercus) Constituye la forma larvaria básica con capacidad invasiva. Morfológicamente es una vesícula, esférica o cliptica que puede tener tamaño que oscila entre el de un grano de trigo hasta el de un huevo de gallina.

Posee una cubierta o red transparente que contiene un líquido puro, a partir de esta pared se forma un solo escólex dirigido hacia fuera, ennegido o invaginado dentro de si mismo. Se encuentra presente en H.I vertebrados.

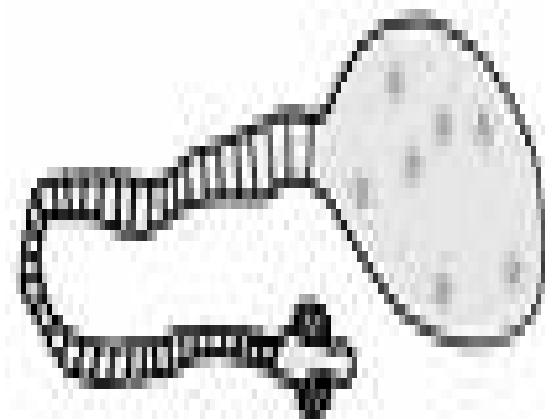


Coenuro: (cenuro) Posee la misma estructura básica que un cisticercus pero es de mayor tamaño, los escólices en gran número hasta tres decenas mas. Su localización en el cerebro, fundamentalmente de H.I vertebrados.

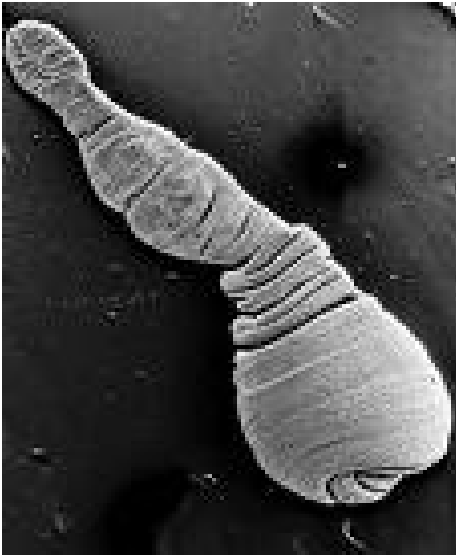


Echinococcus (equinococos, quistes hidático) Es el más complejo de los estadio se desarrolla en H.I vertebrados, larvoquiste grande, pudiendo alcanzar un tamaño comparable ala cabeza de un niño. En el interior existen numerosos escólex dirigidos hacia el centro. Se diferencia de los otros larvoquistes en:

- a) Su capa externa es de color oscuro constituida por tejido conjuntivo del hospedero intermediario, como respuesta inmunológica a la reacción de inflamación en el lugar de su establecimiento.
- b). Bajo la capa de tejido conjuntivo existe el estratus germinativo del propio estadio larval que da origen a las vejigas hijas o secundarias que nadan libremente en el líquido materno del larvoquiste madre.
- c). Estos larvoquistes hijos mediante el mismo proceso origina vesículas nietas.



Strobilocercus (fasciolaris) Es un larvoquiste en el interior del cual la larva con capacidad invasiva se encuentra libremente enrollada, constituida por el escólex y un largo seudo estrobilo. El escólex presenta entre 32 a 34 grandes ganchos y cuatro ventosa. El seudo estrobilo termina en una pequeña vejiga, estas estructuras pueden apreciarse cuando se extraen y rompen los larvoquistes que se localizan en la superficie del hígado de los ratones.



Tetrathyridium: Forma larvaria invasiva de los cestodes de la Familia Mecosestoididae presenta en los 2do. H.I representados por vertebrados, en los cuales se aprecia esta larva, caracterizada por poseer cuatro ventosa en el escólex y una larva cola sin vejiga en su parte posterior suele encontrarse en la cavidad corporal de los ratones.

Tres consideraciones biológicas de tipo general puede establecerse a partir de las formas larvales descritas.

1°. La mayoría de estas formaciones son estadios larvales de cestodes de la familia Taeniidae.

2°. Los cisticercoides solo están presente en los hospederos intermediarios invertebrados.

3°. En los estadios larvales: Coenuro y Equinococcus, esta presente una multiplicación larval en la cual a partir de un solo huevo ingerido por el H.I pueden desarrollarse numerosos escólex.

TEMA No. 4:

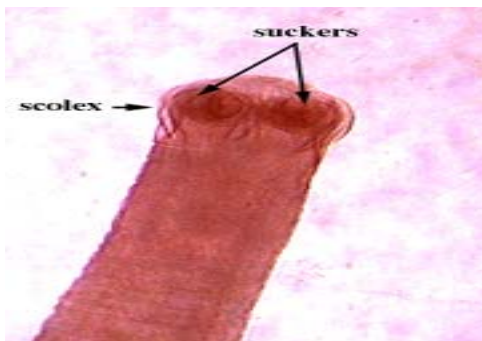
CESTODES Y CESTODIOSIS EN GRANDES Y PEQUEÑOS RUMIANTES

MONIEZIOSIS

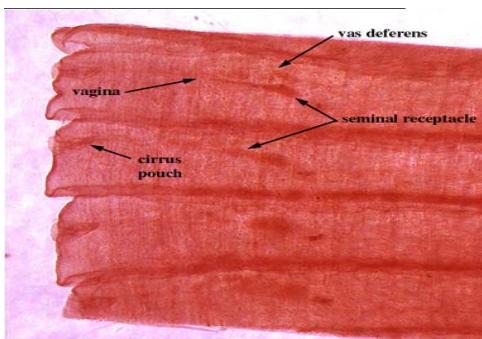
Las Monieziosis son enfermedad parasitarias de curso generalmente crónico propio de los rumiantes jóvenes caracterizada por trastornos de tipo digestivo. Es una enfermedad cosmopolita ocasionada por especies del género *Moniezia*.

Agente Etiológico

Moniezia expansa:



Es el de mayor tamaño de los cestodes de nuestros animales domésticos, algunos ejemplares tienen hasta 6 metros de longitud en tanto que los proglótidos pueden tener hasta 1,6 cm de ancho. Presentan la morfología típica de los cestodes ya que se pueden distinguir tres regiones: cabeza o escólex, cuello y el cuerpo o estrobilo.



El escólex es pequeño y ligeramente lobulado, con cuatro ventosas salientes y potentes dirigidas hacia delante, no posee gancho. El cuello es corto. Los proglótidos que forman el cuerpo son más ancho que largos delgados y traslúcidos. Los huevos presentan forma redondeados o groseramente triangulares relativamente pequeños.



Moniezia benedeni: más pequeña que la anterior alcanzando cuatro metros de longitud, los proglótidos de igual tamaño que la especie anterior, el escólex cuboide, claramente separado del cuerpo por el cuello.

Como característica diferencial en los proglótidos maduros las glándulas interproglótideas se encuentran agrupadas.

Ciclo Biológico:

Los huevos salen en las heces o en proglotidos completos de los cuales son liberados al abrirse estos por acción física. Deben ser ingeridos por ácaros coprófagos de la familia *Oribatidae*, género *Galumna*, *Oribatula*, *Peloribates*, *Protoschelorbates*, *Schelorbates* y *Sygoribatula*, ahí se libera el embrión y pasa a la cavidad general en donde se desarrolla un cisticercoide. Los huéspedes definitivos se infestan al ingerir pasturas contaminadas con estos ácaros. En el tracto digestivo los ácaros son digeridos y una vez libres los cisticercoides, evaginan, pierden la cola y se adhieren a la mucosa del intestino delgado para desarrollar su estróbilo. Después de 5 o 6 semanas aparecen los primeros proglotidos grávidos; Período de patente se calcula en unos 36 – 42 días y la longevidad del cestodes es de 60 y 180 días.

Efecto sobre el Huésped

En rumiantes jóvenes ovejas provocan trastornos compatibles con intoxicaciones generales, retardo del crecimiento, reducción de la acidez del contenido gástrico, debido en gran medida a una depresión en la secreción del ácido clorhídrico, acompañado de la inhibición de las enzimas digestivas.

El cuadro hepático se caracteriza por descanso en el nivel de hemoglobina y disminución del volumen celular con ligero incremento de los eosinófilos y basófilos.

En terneros hay trastornos digestivo, timpanismo crónico, eliminación de heces fecales blandas, diarreas, adelgazamiento, pelos erizados y sin brillo, pueden presentarse trastornos de tipo nervioso, aumenta el consumo de agua y estableciéndose estados anémicos.

En ambas especies puede presentarse obstrucción intestinal pudiendo llegar a la muerte. Las alteraciones anatómicas en los animales muertos se caracterizan por signos de anemia, inflamación de la mucosa intestinal y en casos muy avanzados degeneración adiposa del hígado.

Diagnóstico

La valoración de los síntomas clínicos aunque no patognomónicos unido a la observación de la eliminación de los proglótidos en las heces fecales son de valor indudable. El hallazgo de los huevos típicos en las heces fecales sometidos a investigación (flotación).

Las autopsias helmintológicas constituyen otro elemento de diagnósticos aunque la misma es poco práctica.

Prevención

Las medidas generales de prevención de esta cestodiosis son costosas debiendo mantenerse durante años debido a la duración de la vida de sus H.I la que se plantean entre 24 y 36 meses. En algunos países se establece:

- a). El no aprovechamiento durante dos a dos y medio de los pastos utilizados durante algún tiempo en la cría de animales afectados por estos cestodos.
- b). En los casos en que no sea posible la anterior medida, implantación de tratamientos anticestódicos cada 30 ó 40 días a partir del momento en que los animales comienzan a pastar.
- c). Establecer las unidades dedicadas a la cría de los rumiantes en zonas poco húmeda.

- d). Evitar donde sea posible que los animales pasten en zonas sombrías y húmedas, establecer sistemas de pastoreo en las horas del día comprendida entre las nueve de la mañana y las seis de la tarde.
- e). Contar con instalaciones adecuadas para mantener los animales después del tratamiento con la eliminación adecuada de las heces fecales.

Tratamiento

Niclomisol-0 (comprimidos) ovejas administración de 1 comprimido a los animales hasta 20 kg peso y 2 para los que pase 40 y 90 kg.

Niclomisol-B (comprimidos) bovinos cada comprimido posee 4 gr de Niclosamida pura a los vacunos 75 kg se le administra 1 y de 25 a 115 kg 1 1/2 y más de 115 kg 2 comprimidos.

CESTODOS Y CESTODIOSIS DE LOS EQUINOS

Los equinos son hospederos de tres especies de cestodes que tienen una distribución geográfica bastante amplia.

Anoplocefalosis y Paranoplocefalosis,

Agente Etiológico



Anoplocephala magna: se localiza en el intestino delgado y más raramente en el estómago de los caballos y asnos, siendo rara en los mulos. Es el de mayor tamaño entre los que parasitan a los equinos ya que pueden alcanzar hasta 80 cm de largo siendo su ancho de casi 2 cm. El escólex tiene forma cuadrangular o redondeada siendo grueso y presentando cuatro ventosa dirigidas hacia delante no posee gancho.



Anoplocephala perfoliata: se localiza a nivel del intestino delgado y del grueso en el caballo, asno, mula y cebrá. Es más pequeña que la anterior mide solo 8 cm de longitud. El escólex de solamente 2 a 3 mm se caracteriza porque a continuación de cada ventosa se extiende sobre el cuerpo del cestodo una formación denominada escofieta de gran ayuda como elemento morfológica en la identificación de esta especie.



Paranoplocephala mamillana: parasita a los caballos localizándose a nivel del intestino delgado y también en el estómago. Es el menor cestodo de los tres, su longitud es de 0,5 cm como máximo y de solo 4 a 6 mm de ancho. El escólex es pequeño, cuboide o redondeado, las ventosas poco desarrolladas con aberturas en forma de fisuras, a diferencia de las ventosas de los cestodos anteriores, en esta especie las ventosas se encuentran situadas dos en la parte dorsal y dos en la ventral del escólex, siendo un cestodos desarmado (no posee ganchos en el escólex ni en las ventosas).

Efecto sobre los Hospederos

La *Anaoplocephala perfoliata* es capaz de ocasionar la presencia de úlceras de 1 – 2 cm de tamaño en los lugares de fijación, estas úlceras en especial las que se desarrollan a nivel del intestino grueso se infestan secundariamente con el consiguiente aumento de tamaño. También se ha observado inflamaciones a nivel del ciego, puede desencadenar una enteritis catarral con engrosamiento de la mucosa.

Síntomas

Entre los síntomas que pueden presentarse se encuentran trastornos digestivos, con repetidos casos de cólicos, debilidad general, estados anémicos y muerte repentina a consecuencia de perforaciones intestinales a partir de las úlceras con la consiguiente peritonitis.

Diagnóstico

La presencia de los cestodos puede diagnosticarse mediante los exámenes coprológicos utilizados los métodos de enriquecimiento por flotación. El cuadro clínico no es de valor.

Prevención

Se puede ensayar la implantación de medidas similares a las señaladas en el caso de la Moniecias de los vacunos aunque en los equinos en la práctica no se utilizan.

Tratamiento

Niclogovon (bolos) administrar 1 bolo /150 kg de peso

CESTODOS Y CESTODIOSIS EN LAS AVES

Familia Davaineidae

Las especies que pertenecen a esta familia generalmente poseen ganchos en sus ventosas, existen algunas con rastelum armado, varios géneros forman la misma, entre ellos *Davainea* Blanchard, 1893, *Cotugnia* Diamare, 1893 *Raillietina* Fuhrmann, 1920 etc.



Davainea proglotina, Davaine, 1860

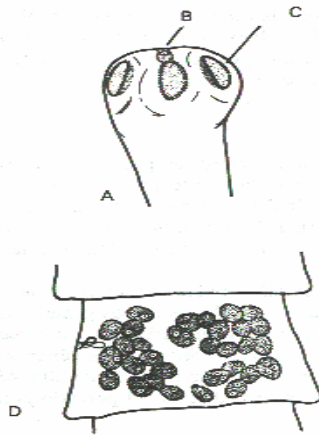
Se localiza en la parte anterior del intestino delgado (Duodeno) de las gallinas domésticas y varias galliformes de vida libre. Como hospedero intermediario actúan varias especies de moluscos y babosa perteneciente al género, *Arion*, *Limas*, *Agriolimax* y *Copsa*. Es un cestode cosmopolita, es un cestode pequeño, mide 1,5 a 5mm. El escólex es casi cuadrangular, en el que está presente un rastelum armado con 80 – 95 ganchos pequeños en forma de martillo ordenado en dos filas o hileras. Las ventosas son redonda y están provistas también de ganchos.

El cuerpo está formado por dos o cinco proglótidos, rara vez en mayor número, el último de mayor longitud y anchura que los primeros, de un tamaño igual o mayor que el resto del parásito.

Ciclo Biológico.

Los proglótidos gravidos salen con las heces y se dispersan en el suelo donde son ingeridos por linacos o tlaconetes de los generos *Arion*, *Agriolimax*, *Cepaea* y *Limax*, en donde se liberan la oncofera y se desarrolla el cisticercoide en alrededor de tres semanas. Las aves cuando ingieren los tlaconetes se infestan y al cabo de 14 días el parásito alcanza su madurez sexual. El período de prepotencia dura unos 8 días.

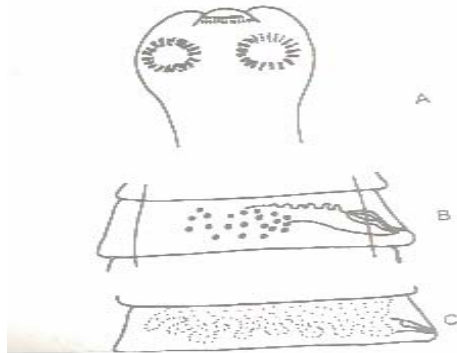
Railletina tetragona: Molin 1858



Railletina tetragona. A. Escólex; B. Rostelo; C. Ventosa con gancho; D. Proglotido gravido

Con localización en el intestino (ileon) de la gallina doméstica, el pavo, gallina de guinea, pavo real y otros galliformes de vida libre. Como hospedero intermediario utiliza hormigas. *Cestode cosmopolita*, está presente en nuestro país. Es el mayor de los cestodes de la gallina doméstica, llega a tener una longitud de 25 cm. El escólex es pequeño de forma cuadrangular con un rostellum armado por unos cien ganchos de tipo dovaineiforme, dispuestos formando una doble corona las ventosas están rodeadas por 8 o 10 filas de hileras de gancho. Las capsulas oviferas contienen de 6 a 10 huevos.

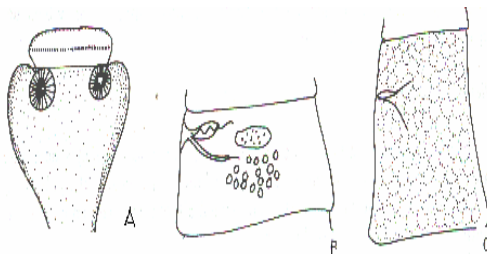
Railletina echinobothrida: Megnin 1891.



Railletina echinobothrida. A. Escólex; B. Proglotido maduro; C. Proglotido gravido

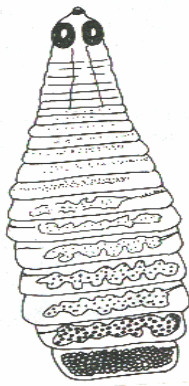
Se localiza a nivel del ileon cuando son jóvenes, más tardes se localizan en la parte posterior del intestino delgado de sus hospederos definitivos entre los que se encuentran la gallina doméstica, pavo, galliformes silvestre y la paloma. Como hospedero intermediario se señalan a las hormigas, es un cestode cosmopolita.

Railletina cesticillus.



Railletina cesticillus. A. Escólex; B. Proglotido maduro; C. Proglotido gravido

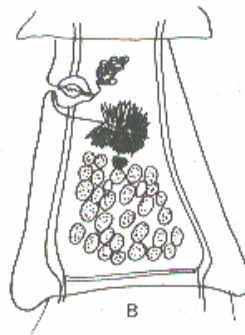
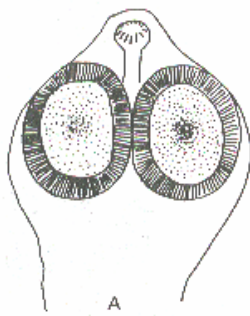
Se encuentra en el intestino delgado de pollo, paloma y gallina de Guinea; es cosmopolita. Mide de 13 a 14 cm de largo, el cuello es muy corto y el escólex largo, él rostellum tiene de 400 a 500 ganchos. El poro genital alterna irregularmente; tiene de 16 a 30 testículos por segmento. Los huevos se encuentran en cápsula y miden de 75 a 88 micras.



Amoebotaenia cuneata

Amoebotaenia cuneata.

Se encuentra en el intestino delgado de pollo, es cosmopolita. Tiene forma de triángulo alargado de 4mm de largo por 1 mm de ancho. El rostro tiene 12 a 14 ganchos. Generalmente presenta aproximadamente 20 proglotidos. Por lo general, el poro genital alterna regularmente y los testículos son en número de 12 a 15 y ocupan el borde posterior de cada proglotido. El útero es saquíforme y los huevos no están en cápsula.



Choanotaenia infundibulum. A. Excolex; B. Proglotido maduro

Choanotaenia infundibulum

Se encuentra en el intestino delgado de p[ollos, pavos, faisán y otras gallináceas; es cosmopolita. Mide 23 cm de largo, las ventosas están armados de pequeños ganchos y el rostro tiene 16 a 20 ganchos de 30 micra de largo. Los proglotidos son más anchos que largo, los poros genitales alteran irregularmente y los testículos son en número de 20 a 60 en posición postero medial. El útero persiste y tiene forma lobulada.

Familia Hymenolepididae, Fuhrman 1907

GENERO : Hymenolepis.

Las especies de este género son cestodes que presentan un rostro con una sola corona de gancho; por lo general, las ventosas están desarmadas, los poros genitales son unilaterales y rara vez dobles. Los testículos en la mayor parte son tres por segmentos. El útero persiste y es de aspecto de saco. Los huevos están envueltos en tres membranas.

Hymenolepis cantianiana.

Se encuentra en el intestino delgado de pollo y pavos; es cosmopolita. Mide de 4 a 20 mm de largo por 0.4 de ancho. Presenta un rostro con una corona de ganchos, por lo general, las ventosas están desarmadas; los poros genitales son unilaterales y rara vez doble. Los testículos es la mayor parte son tres por segmento. El útero persiste y es de aspecto de saco. Los huevos están envueltos en tres membranas

Efecto sobre los Hospederos

Los efectos de la presencia de céstodes, en el intestino de las gallinas doméstica depende de la cantidad de los mismos presente y de la mayor o menor patogenicidad de estos.

Davainea proglottina: Se considera el céstodo más patógeno ocasiona emación, retardo en el desarrollo e incluso pérdidas por letalidad.

Echinobothrida provoca en la pared intestinal la formación de nódulos tubercoloides, en los que se oculta el escólex.

La suma de todos estos trastornos, si las poblaciones de cestodos son numerosas, determinan disminución del número de huevos puestos por las aves.

Síntomas

En las aves bien alimentadas y con ligeras invasiones los síntomas clínicos están ausentes. En las invasiones severas se les atribuye que provocan anorexia, abatimiento y apatía.

En algunos animales muy débiles: polidipsia, cuello arqueado y retraído, alas caídas, ojos semicerrados, las plumas sin brillo y erizadas. Pueden presentarse diarreas, las crestas y las barbillas se apergaminan, palidecen y se cubren de escamilla blanca, se desarrollan cuadros anémicos.

También se estima que pueden desarrollarse trastornos de tipo nervioso incluso parálisis de las extremidades.

Diagnóstico

Los síntomas clínicos no son de gran valor. De igual forma valoramos el diagnóstico sobre la base de los métodos ovoscópicos.

La presencia de cestodes en la gallina el método más práctico y efectivo es el de las necropsias helmintológicas.

Prevención

- a). Disminución de las poblaciones de hospederos intermediarios mediante el cumplimiento de las medidas zoonosis entre las que se encuentran, retirada en lo posible, cada semana o cada quince días de las heces fecales, evitar áreas de depósito de agua en los pisos, empleo de insecticidas y molusquicidas.
- b). Administración de productos químicos (anticestódicos) a los hospederos definitivos.

CESTODES EN LOS CARNÍVOROS

Dipilidiosis

Es una enfermedad padecida por los canidae, en todo el mundo sus agentes etiológicos pertenecientes a la familia *Dilepidadae*, parasitan también a algunos Felidae e incluso algunas especies desarrollan vida parasitaria en el ser humano.

Agente Etiológico

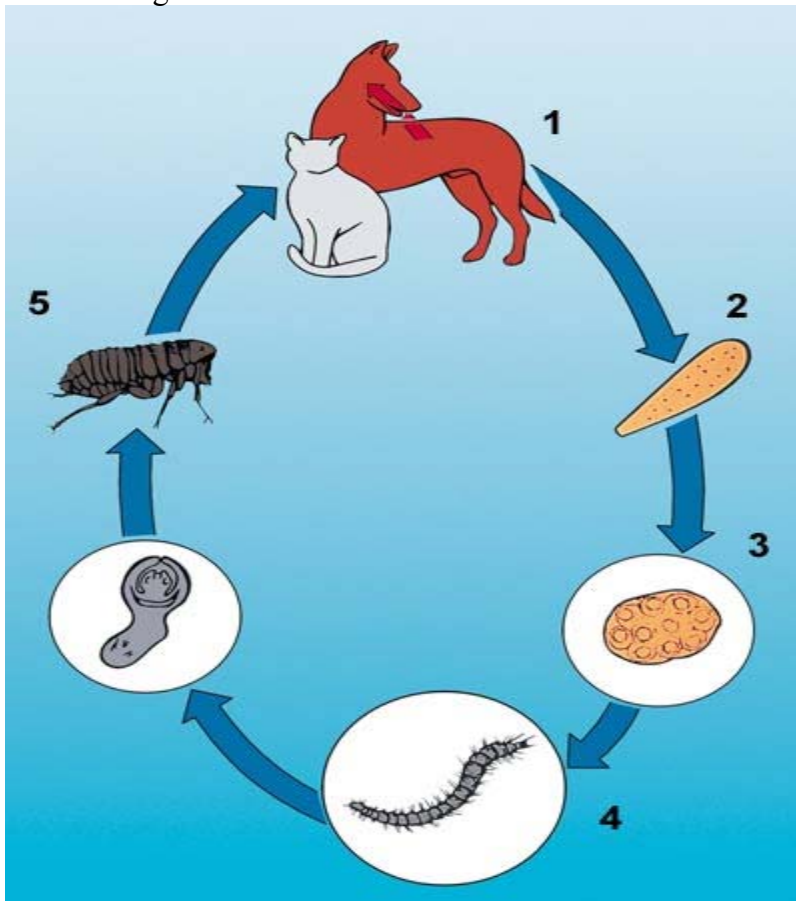


El *Dipylidium caninum* (Idnne 1758) es una especie cosmopolita que se localiza como céstodo adulto a nivel de la parte media y posterior del intestino delgado de sus hospederos entre los que se señalan al perro, gato, zorro, chacal y el hombre especialmente los niños.

El céstodo se caracteriza por poder alcanzar un tamaño entre 15 – 80 cm por 2 mm de ancho. El escólex de forma esférica o cónica, posee rostellum armado de 4 – 7 filas de gancho, las ventosas son inermes, los proglótidos recuerdan por su forma a las pepitas o semillas de pepino o de ayote, su color es algo rojizo.

Los huevos de un tamaño de 40 a 50 micras en cuyo interior se encuentra una larva hexacanta, están contenidos en cápsulas ovíferas en número de 3 – 15.

Ciclo Biológico



Desarrollan ciclo biológico indirecto, sus hospederos intermediarios son diferentes especies de pulgas (*Ctenocephalides conis*) pulga corriente del perro, *Ctenocephalides felis* del gato, *Pulex irritans* del hombre. También desempeña este papel el piojo del perro *Trichodectes canis*.

Las larvas de las pulgas al ingerir los huevos del *Dipylidium*, expulsado con las heces fecales de los hospederos (perro o gato) facilitan el desarrollo de la fase exógena permaneciendo viables durante las diferentes mudas que efectúan las larvas, solamente cuando estas se convierten en adultas en su cuerpo se forman los cisticercoides.

Los perros resultan invadidos cuando ingieren las pulgas, H.I, la fase endógena, se efectúa a partir de la liberación del cisticercos y evaginación de la larva que contiene, la que se fija a

la mucosa intestinal y comienza a crecer. El primer proglótido aparece en las heces fecales 15 ó 20 días mas tarde.

Efecto sobre el Huésped

La enfermedad la padecen, sobre todo, los perros adultos los que pueden presentar trastornos de tipo nervioso, enteritis crónica y en algunos casos se presenta obstrucciones e invaginaciones intestinales.

Síntomas

Si las invasiones son ligeras no se presentan síntomas, cuando estas son muy intensas están presente los trastornos digestivos, caracterizados por diarreas, cólicos, irritabilidad, pérdida de peso, intranquilidad (sobre todo en horas de la noche), así como escozor intenso en la región perianal. La salida de los proglótidos con el correspondiente escozor en la zona perianal, determina que los perros traten de rascarse adquiriendo una postura de perro sentado en trineo frotándose contra la superficie dura del suelo e incluso se desplazan en esta postura.

Diagnóstico

Análisis helminto ovoscopico de las heces fecales del animal sospechoso pero no siempre resulta efectivo, sobre todo si las heces son recogidas en horas del día. El diagnóstico clínico solo permite la sospecha. Hallazgo de los cestodos mediante las autopsias es un método sumamente seguro.

Prevención

En la prevención de las invasiones de estos cestodos las medidas deben ser dirigidas contra los H.I y eliminación de los céstodos adultos del intestino del hospedero D. y eliminación de las heces fecales.

Las poblaciones de estos parásitos que actúan como hospederos I. pueden controlarse sometiendo a los perros a baños con soluciones de productos acariadas.

Tratamiento

Mansonil (sin Yomesan) a razón 125 mg/kg

Niclomiso 0 ½ comprimido en animales adultos de más de 20 libras peso

TEMA No. 5:

LOS ACANTOCEFALOS

Generalidades Morfológicas

El grupo está formado por un pequeño número de parásitos muy peculiares, de forma cilíndrica y sin segmentación en su cuerpo, aunque externamente dan la impresión de poseer segmentos. Su característica morfológica principal es el poseer en su porción anterior una prolongación en forma de trompa armada de espina.

Los acantocéfalos son parásitos en sus estadios adultos de varias especies de vertebrados. Su cuerpo consta de dos partes: una anterior o presoma y otra posterior o tronco.



En el presoma se distingue una formación globular o cilíndrica denominada probóscide que posee ganchos los cuales en dependencia de la especie tiene diferentes tamaño y disposición, por regla general los ganchos situados en la porción posterior de la probóscide son de menor tamaño que los situados en la anterior. En la mayoría de las especies la probóscide es retráctil, gracias a la función de los músculos especiales, al ser retraídos la probóscide queda contenida en el denominado saco de la probóscide, a continuación se distingue el cuello.

El tronco es una formación en forma de saco o ensanchamiento, que aparece a continuación del presoma. Es una estructura hueca que contiene los sistemas reproductor, excretor y nervioso, además del líquido pseudocelómico, no poseen aparato digestivo y por tanto están adaptado a realizar la absorción de los alimentos a través de la pared corporal.

Poseen sexos separados existiendo dimorfismo sexual. El sistema reproductor del macho adulto consta de dos testículos, glándulas sementarias, bolsas y conductos genitales. El aparato copulador está formado por una bolsa muscular que contiene el pené y una bolsa copuladora evaginable situada en el extremo posterior del cuerpo.

Las glándulas sementarias proporcionan una sustancia que forma un tapón en la vagina de la hembra después de haberse efectuado la cópula, de esta forma se impide la pérdida de los espermatozoides.

El sistema reproductor femenino está formado por un ovario, la campana uterina, el útero y la vulva. Cuando se completa el desarrollo sexual de la hembra, los ovarios producen huevos inmaduros que se mantienen en la cavidad corporal donde al parecer son fecundados, completándose en el interior del cuerpo de la hembra el proceso de formación del embrión. En la cavidad corporal de la hembra pueden encontrarse huevos en diferentes estadios de desarrollo.

Los huevos embrionados al ser puestos por la hembra son de forma variable (ovalados, fusiformes o elípticos) Poseen capas de diferentes grosor. Las larvas son fusiformes y poseen ganchos estando su cuerpo cubierto de diminutas espinas.

Los ciclos biológicos de los acantocéfalos son indirectos básicamente se distinguen los siguientes estadios: huevo embrionado, que solo eclosiona cuando es ingerido por el hospedero intermediario, la larva eclosionada se denomina acantor I y acantor II, transformándose finalmente en el estadio denominado acantela que tiene capacidad invasiva. Cuando el hospedero definitivo es terrestre también lo es el H.I, dado el caso que el H.D sea acuático los intermediarios también lo son:

En algunos casos están presentes hospederos vertebrados los cuales al ingerir los H.I en los que están presentes los acantelas completamente desarrolladas, estas no pueden continuar su desarrollo y en estos casos se enquistan denominándose entonces como cistocantos, este enquistamiento se produce después que las acantelas han emigrado desde el intestino hasta las cavidades corporales de los hospederos paraténicos.

Macracanturincosis

Es una enfermedad que padecen los cerdos, producidas por un representante del Phylum Acantocephala, debido a lo cual la enfermedad también se conoce con el nombre de acantocefalosis. Su agente etiológico es el *Macracantha rhynchus hirudinacius* (Pallas 1781). Presenta una distribución cosmopolita. Desarrolla ciclo biológico de tipo indirecto. Localizándose a nivel del intestino delgado del cerdo. Se han señalado también como hospederos, a los carnívoros (perros), varias especies de mono.



Agente Etiológico

En los porcinos el agente etiológico es el acantocéfalo *Macracantha rhynchus hirudinacius* es uno de los representantes de mayor tamaño. Los machos miden entre 5 –10 cm de largo y entre 3-5 mm de grosor. Las hembras regularmente alcanzan un tamaño entre 10-36 cms por 4-9 mm de grosor se han señalado casos de hembras de hasta 47 cm de largo. El cuerpo se encuentra más o menos aplanado, presentando numerosos repliegues, externos lo que le da una apariencia de segmentación. La probóscide es relativamente pequeña, mide aproximadamente 1mm de largo por 500 micras de diámetro, posee entre 5 y 6 hileras de ganchos situados transversalmente, siendo los anteriores de mayor tamaño que los posteriores.

Ciclo Biológico.

Los huevos puestos por las hembras de un tamaño entre 70 – 100 micras de longitud por 46 a 65 micras de ancho conteniendo un embrión (acanthor I) que presenta ganchos en su parte anterior y el cuerpo con pequeñas espinas, son eliminados junto a las heces fecales por parte del hospedador definitivo. Para continuar su evolución es necesario que estos huevos sean ingeridos por algunas de las especies de ácaros coprófagos que actúan como hospedero intermediarios tanto en los estadios larvarios como en los adultos. Se señala que actúa como HI un gran número de especies de coleópteros pertenecientes a la familia Scarabaeidae.

La eclosión de las larvas se produce a la hora aproximada de haber sido ingeridos los huevos por el H.I. Las larvas (acanthor) al eclosionar de los huevos atraviesan la pared intestinal de H.I y ganan rápidamente el hemocele, crecen y se desarrollan hasta alcanzar el estadio de acantela que es en

realidad una forma parasitaria juvenil, ya que posee desarrollado los órganos de la reproducción y otras formaciones completamente formada. En este estadio aparece en el H.I con la probóscide extendida o retraída en su vaina. Varios autores denominan a este estadio como cistocanto.

El desarrollo de los estadios larvales de *M. hirudinacius* en H.I demora entre 65 a 90 días de los cuales poseen capacidad invasiva. Los hospederos definitivos (cerdo) adquiere la invasión al ingerir los H.I que en sus cavidades corporales albergan estadios invasivos del acantocefalo. Las acantelas se liberan a nivel del intestino delgado, se fijan por medio de los ganchos que poseen en su probóscide o trompa a la pared del intestino, en el cual en la mayoría de los casos penetra, se desarrolla y alcanza la madurez sexual al cabo de 2 a 3 meses. Cada hembra pone diariamente entre 60,000 y 260,000 huevos durante unos diez meses aproximadamente.

Patogenia

La penetración de la probóscide o trompa a nivel de la pared intestinal como medio de fijación de este acantocefalo determina una acción patógena de tipo mecánica que lesiona la mucosa, submucosa y las capas musculares de la pared intestinal, causando una aguda lesión de tipo inflamatoria.

Estos puntos de fijación se caracterizan por presentar depósitos mucosos y lesiones que pueden transformarse en úlceras. Las lesiones son de pequeño tamaño y de color amarillo o anaranjado.

Como complicación poco frecuente se puede presentar una peritonitis al producirse la perforación de la pared intestinal.

Síntomas

Los animales presentan estado de inquietud, pérdida del apetito, constipación o diarrea. Sobre todo pueden presentarse estos síntomas cuando las invasiones son muy intensa, señalándose también la presentación de cólicos, convulsiones musculares y espasmos epileptiformes. Las invasiones masivas pueden provocar algunas muertes que se produce repentinamente.

Las invasiones ligeras no causan muchos trastornos en los cerdos pero las masivas aunque no provoquen en la mayoría de los casos pérdida de los efectivos si determinan retardo en el crecimiento y emaciación.

Diagnóstico

Los síntomas clínicos carecen de valor diagnóstico. El diagnóstico parasitológico de certeza adquiere gran importancia, se logra el aislamiento y posterior observación de los huevos típicos de *Macrancanthorhynchus hirudinaseus*, procesando las muestras de heces fecales. Los huevos son de color oscuro y en su interior puede observarse la larva con sus ganchos.

Durante la autopsia es fácil la detección de la presencia de este acantocefalo debido a su tamaño, deberá tenerse en cuenta la diferencia del *Ascaris sum* los acantocefalos presentan en su porción anterior un probóscide armada.

Control

- Buena alimentación
- Si los cerdos don criados sobre piso de tierra o en cuartones los mismos deberán estar libre de desperdicios
- El anillamiento de los cerdos puede ayudar
- La lucha contra H.I puede intentarse aunque resulta costosa
- La mejor medida consiste en criar los cerdos sobre piso de cemento y eliminación de las heces fecales
- Pueden orientarse la administración de algunos antihelminticos.

TEMA No. 6:**HELMINTOS DE LA CLASE NEMATODA**

Los helmintos de la clase Nematoda pertenecen al Phylum Nemathelminthe, son parásitos insegmentados, de forma cilíndrica y alargada, que puede desarrollar vida libre o como parásito. Entre sus características generales se encuentran: poseen una cavidad corporal que no está tapizada por epitelio. Tiene aparato digestivo, constituido por un órgano tubular.



Con pocas excepciones, los sexos están separados y sus ciclos biológicos en algunas especies son de tipo directo (geonematodos) en tanto en otras es indirecto (bionemátodes).

Morfología**Forma:**

Presentan cuerpo compacto (no segmentado) de forma cilíndrica alargada. Algunas especies, muy pocas no responden enteramente a esta descripción entre ellas, las hembras de *Tetramere*, que tras la cópula su cuerpo se torna globoso, casi esférico y las del género *simodsia*, en las cuales la parte posterior del cuerpo adquiere una forma globosa.

Estructura Externas

Todo el cuerpo de los nematodos se encuentra cubierto por una cutícula fuertemente queratinosa, incolora, lisa y además longitudinal y transversalmente estriada, careciendo de estructura celular. En algunos nematodos estas cutículas es muy gruesa, en tanto que en otros los de tamaño pequeño, es fina y transparente permitiendo observar algunos de los órganos internos.

Espacio perientérico o pseudoceloma

Se encuentra situado entre la pared formada por la cutícula hipodermis, la capa muscular y el intestino. Este espacio recibe la denominación de espacio perientérico, cavidad corporal o pseudoceloma, se encuentra ocupado por un tejido compuesto por lagunas y células entre las cuales hay grandes espacios intercelulares que contienen un líquido claro de color naranja, el cual contiene proteína, grasa glucosa y algunas enzimas.

El canal alimenticio o aparato digestivo

Está constituido por un orificio anterior oral o boca, la cavidad bucal o cápsula bucal, el esófago, el intestino y el orificio anal.

La cavidad bucal se encuentra en la porción anterior y terminal en la mayoría de los nematodos o subterminal y dorsal como en casi todos los ancitostomidos o por el contrario subterminal y ventral como es característico del género *Chabertia*, puede presentar numerosas formaciones que ayudan a la ingestión de alimentos y constituyen también los medios de que se valen estos parásitos para su fijación.

El orificio oral constituye además el inicio del canal digestivo. En el orificio oral o boca puede estar presentes estructuras denominadas labios en números de 6, 3, o 2 o los mismos estar ausente que no poseen labios las papilas se encuentran situadas lateralmente o alrededor del orificio oral.

El esófago (que algunas veces se describe por diversos autores como faringe), el cual tiene como funciones principales la deglución o succión de los alimentos. En el esófago pueden apreciar un lumen trirradiado, que divide el mismo en tres porciones, existiendo siempre una ventral, en cada sección o división del esófago existe una glándula, en total que secretan jugos digestivos.

La forma del esófago es variable constituyendo un elemento morfológico de valor taxonómico.

Entre las formas mas corrientes de esófago de los nematodos se encuentran:

Filariforme (estrongiloide). Tipo simple, ligeramente más estrechos en la porción anterior en comparación con la posterior. Típico de los estadios invasivos y parásitos adultos de los nematodos del sub-orden Strongylata.

Bulbiforme (oxiuriforme) El esófago presenta un ensanchamiento en forma de bulbo en su porción posterior.

Rhabditiforme (rhabditoide) El esófago presenta un doble bulbo, caracterizado por un seudobulbo anterior y un vulvo valvado posterior, característico de muchos estadios de vida libre y de los nematodos adultos de las plantas. Es el tipo de bulbo presente en los estadios de vida libre (L₁ y L₂) de los estrongilatos.

Trichuriforme (trichuroide) Esófago marcadamente adaptado para la succión de paredes muy finas, prácticamente capilar. Una columna de células (esticosoma) se encuentra a lo largo del esófago. Típico de los trichurideos.

En algunos grupos de nematodos el esófago se encuentra constituido por una parte anterior muscular y una posterior glandular. Es decir presenta dos zonas.

El intestino de los nematodos no presenta grandes diferencias en los distintos grupos, en general se dividen en una parte anterior o ventricular una media o intestino verdadero y una posterior o porcional. Diferenciándose estas zonas por la altura de las células de la cubierta epitelial y la forma del lumen. La pared del intestino está formado por una sola capa de células, con numerosas inclusiones que constituyen sustancias o en otros casos de desecho.

Finalmente el intestino termina en el denominado recto en las hembras, en el macho debido a que el sistema reproductor se abre a este nivel constituye una verdadera cloaca.

Sistema Nervioso

Es notablemente estable en todos los nematodos. Su parte principal, consiste en el denominado anillo nervioso esofágico (collar esofágico) con numerosos ganglios asociados, algunos grandes y otros pequeños. A partir de los ganglios de mayor tamaño parten ramas nerviosas; seis ramas hacia los órganos sensoriales de la cabeza. Las ramas posteriores motoras forman un nervio medio ventral, un nervio medio dorsal y tres pares de nervios laterales, los dos primeros son motores.

Sistema Excretorio u Excretor

Es muy primitivo está constituido por tubos que finalizan en el denominado poro excretor situado en la porción anterior esofágica.

Órganos Reproductores

Los órganos reproductores en ambos sexos son filiformes largos blanquecinos y enrollados en forma de espiral, se continúa con largos tubos también enrollados en forma similar, que conducen las células genitales al exterior. Están colocados en el espacio perientérico; entre el tubo digestivo y la pared del cuerpo.

Tanto los ovarios como los testículos comienzan como hilos macizos cada uno de los cuales se transforma más adelante en un cordón central, a cuyo alrededor se sitúan las células genitales. Más adelante aún, este cordón central, con células alrededor, se continúa con los conductos genitales dentro de los cuales se vacían las células genitales.

La Reproducción de los Nemátodos

La mayoría de los nematodos son dioicos, pero los hemafroditas protandros y las hembras partenogenéticas son frecuentes, prevaleciendo el tipo de reproducción sexual en el cual intervienen individuos de sexos separados. Siendo la relación entre machos y hembras de 2:1.

Ciclos Vitales

El ciclo vital o ciclo biológico de un nematodo puede ser directo característico de los nematodos monoxenicos, pertenecientes a la categoría epizootiológica de los geohelmintos (geonemátodos) o su ciclo, por el contrario necesariamente, para que se lleve a cabo, necesita de la interpolación de un hospedero intermediario, ciclo indirecto o heterógeno, categoría epizootiológico de los bionemátodos. Comprendiendo salvo algunas raras excepciones dos fases, una exógena y otra endógena. Apreciándose a lo largo del mismo distintas transformaciones tanto morfológicas como biológicas, las cuales se efectúan mayormente tras el desarrollo embrionario gracias a las muchas o ecdisis que realizan estos parásitos durante diferentes etapas de su vida y que pueden expresarse mediante la siguiente fórmula:

HUEVO L₁ + M - L₂ + M - L₃ — INVASION + M - L₄ + M - L₅ = ADULTOS

El desarrollo biológico de un nematodo comprende 4 estadios larvales o juveniles denominados L₁, L₂, L₃, L₄ que conducen a un quinto estadio la L₅ o nematodo adulto, separados unos de otros por una muda de la cutícula o ecdisis y un período de crecimiento, los adultos mediante reproducción sexual en la casi totalidad de las especies expulsan los huevos.

TEMA No. 7:

NEMATODOS Y NEMATODIOSIS DE GRANDES Y PEQUEÑOS RUMIANTES**Nematodos y las Gastroenterifis Parasitarias**

Desde el punto de vista de la clasificación de los mismos se agrupan en cinco familia Trichostrongylidae, Anisakidae, Ancylostomidae, Strongyloididae y Trichuridae.

La Familia Trichostrongylidae

HAEMUNCOSIS

La hemuncosis es una nematodiosis gástrico que padecen los vacunos, ovinos y caprino en nuestro país provocada por la invasión única o mixta de las cuatro especies: *Haemonchus contortus*, *H. longistipis*, *H. lumatus* y *H. similis*, caracterizada por presentar un curso crónico, con cuadro de anemia, diarrea, enflaquecimiento progresivo a veces, ascitis y estados caquéticos propia de los animales jóvenes en la primera semanas de pastoreo.

Agente Etiológico

Son morfológicos y biológicamente muy parecidos por lo cual describiremos como especie tipo al *Haemonchus contortus* cuyo machos miden entre 10 y 20 mm mientras que las hembras son mayores alcanzando entre 18 y 30 mm de longitud. Los huevos son ovales y miden de 70 – 85 w por 41 –44 micras presentando un color amarillo.

Efecto sobre el Hospedador

La patogenia de este proceso ocurre a cargo tanto de los estadios larvales como por parte de los parásitos adultos, ya que todos son hematofagos (acción patógena expoliatriz) muy activos.

Los animales afectados presentan anemia isocrónica y oligocrónica producida por las hemorragias gástricas y la gran cantidad de sangre sustraída por estos nematodos. Se presenta una disminución marcada del número de hematíes cuya duración de vida activa, aproximadamente, en un quinto de lo normal.

Como consecuencia secundaria de las primos invasiones intensas, se presentan lesiones de la médula ósea, del sistema nervioso, de las glándulas endocrinas y de los parénquimas orgánicos.

Sintomatología



Se encuentra dominada por la anemia intensa que padecen los animales, se presenta sopor, agotamiento, alteraciones metabólicas, inapetencia alternamente, adelgazamiento, las mucosas pálidas y suelen presentarse edemas en las porciones declives del cuerpo sobretodo en la región subglocona. En las ovejas se aprecia una debilidad en la lana, las heces fecales en la mayoría de los casos son normales.

Diagnóstico

El diagnóstico de la presencia del parásito puede efectuarse mediante la investigación de las heces fecales. Los diferentes métodos de concentración por flotación.



El diagnóstico post-mortem se puede efectuar mediante el empleo de las técnicas de las autopsias helmintológicas tomando en consideración la localización y morfología de los nematodos adultos hallados.

En la mayoría de los casos se observa edema o anasarca con un hígado pálido, friable y graso, se aprecia además atrofia grasa por el rápido agotamiento. La mucosa del abomaso se muestra hiperemica. El contenido del cuajar es escaso y acuoso, ligeramente teñido de color parduzco salpicado de coágulos sanguíneos.

TRICOESTRONGILOSI

La tricostrongilosis es una agastroenteritis y más comúnmente enteritis parasitaria causada por los nematodos pertenecientes al género *Trichostrongylus*. Las especies causantes de esta nematodiosis son: *T. colunbriformis* y *T. axei* en los vacunos y *T. vitrinus* en los ovinos, caracterizados por enteritis de tipo catarla y debilidad general.

Estos nematodos son bastante parecidos entre si como especie tipo describiremos al *T. axei* el que se localiza a nivel del abdomen de los rumiantes.

Características Morfológicas



El *Trichostrongylus axei* presenta dimorfismo sexual. Los machos alcanzan un tamaño entre 2,4 a 6 por 50 a 74 micras, siendo de color pardo amarillento, con una espina en su borde interno y con excrescencias en la porción distal.

Las hembras de un tamaño entre 4,5 a 8 mm y de 53 a 75 micras de ancho. Los huevos son estrechos de 35 a 63 micras de ancho por 70 –112 de largo, presentando en el momento de las puestas más de 16 células blastómeras. Son nematodos muy finos, y lo más pequeño del género. El período de prepatencia es de 17-30 días, y la longevidad se plantea que es tres a cuatro meses.

Efecto sobre el Hospedero

Provoca engrosamiento de la mucosa del abomaso, delimitadas por una superficie finamente verrugosa, y en general una abomasitis. Se presenta una disminución en el peso corporal y acusada hemoconcentración. Regularmente aumenta la concentración de la pepsina en el líquido del cuajar aproximadamente tres a cuatro semanas más tarde del inicio de las invasiones.

En el cuadro hematológico los cambios son menos marcados que en el caso de la hemuncosis debido a que los *Trichostrongylus* son menos hematófagos que los *Haemonchus*.

Sintomatología

Curso es lento, se presenta diarrea, siendo las heces de color gris oscuro, de consistencia de papilla pastosa, a veces fluidas, que ensucian la parte posterior del animal.

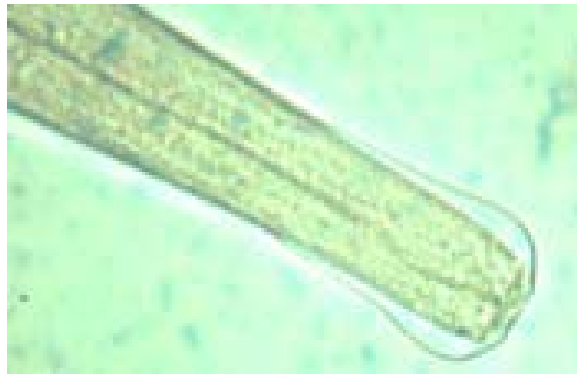
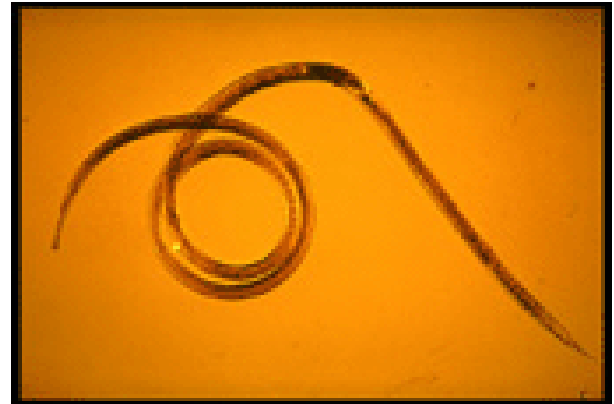
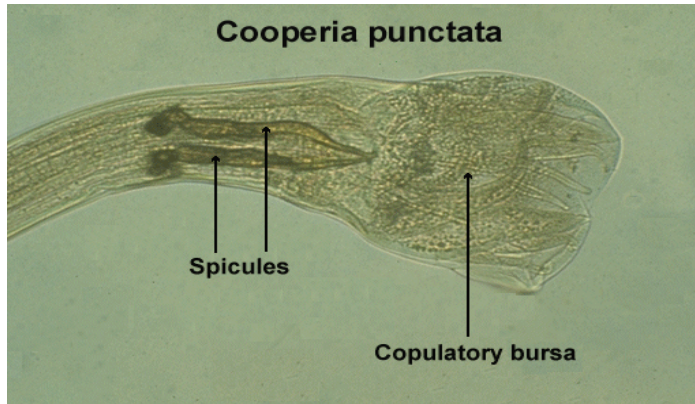
Se alteran la ingestión y digestión de los alimentos especialmente las proteínas, lo que se manifiesta con un adelgazamiento de los animales, debilidad general, hidropesía. En el caso de las ovejas además por caída de la lana, aborto y muerte. En los animales más alimentados las invasiones por estos parásitos pueden desarrollarse estados caquecticos.

Diagnóstico

No es fácil aunque las características de las heces fecales así como el hallazgo de gran número de huevos en las heces fecales mediante los métodos de helmintoovoscopia, sumado al estado general de los animales permiten la valoración de la enfermedad y la toma de medidas para contrarrestarla.

COOPERIOSIS

Las especies del género *Cooperia* son *C. curticei*, *C. pectinata* y *C. punctata* producen enteritis en los vacunos raramente invaden a los pequeños rumiantes. Es una enfermedad propia de los terneros jóvenes, la invasión de los animales de más de 4 meses es por un número pequeño de nematodos y no les ocasiona grandes daños.



Son nematodos relativamente pequeños, de color rojizo cuando son colectados tras la muerte del ternero.

Presentan corrientemente una dilatación cefálica a continuación de la cual se observa 14-16 estriaciones transversales. En las hembras la vulva se encuentra situada detrás de la parte media del cuerpo, corrientemente cubierta por un labio. El período de prepatencia de estas especies se plantea que es similar al de *C. oncophora* en que se estima entre 17 y 22 días.

Con respecto a la longevidad determinada durante invasiones puras indican que estos nematodos pueden llegar a vivir hasta cinco años no obstante se cree que en las condiciones naturales del pastoreo, la longevidad debe ser de solo unos meses.

Síntomas

Los síntomas y lesiones no son enteramente característicos, describiéndose pérdida del apetito y del peso corporal que puede llegar a un estado de emaciación, laxitud, algunas veces se presenta edemas submaxilares, así como una profusa diarrea acuosa que en algunos casos es de tipo intermitente.

Se señala además en las áreas enzoóticas, una anemia normocrítica normocrómica que unido a los signos anteriores y a la presencia de los huevos en las heces fecales y con más certeza al diagnóstico larvoscópico tras los cultivos de las larvas, indican la afectación de los rumiantes por esta nematodiosis.

En general se les considera como mucho más patógenos que los trichostrongylus ya que son más hematofagos que estos últimos. Una ligera invasión por estos nematodos no causa grandes daños.

OSTERTAGIOSIS

Esta enfermedad es padecida por pequeños y grandes rumiantes.

El género *Ostertagia* se considera formado por varias especies:

- *Ostertagia trifurcala*, en ovejas y cabras y mas raramente vacunos.
- *Ostertagia circumcinata*, en ovejas y cabras.
- *O. ostertagi* en vacunos y raramente en ovejas y cabras.
- *O. bisoni*, en vacuno (EUA)
- *O. orloffii*, en vacuno (EUA)
- *O. crimensi* (Gran Bretaña)

La especie tipo del género es la *O. Ostertagi*. Todas las especies del género se localizan a nivel del abomaso.



Morfológicamente se caracterizan por presentar un color pardo recién colectado de sus hospederos. El tamaño de esta especie se encuentra entre 8 y 9 mm para los machos mientras que las hembras alcanza 8 a 12 mm presentando la abertura vulvar en la mitad aproximadamente del tercio posterior del cuerpo.

Se estima que el período de maduración de estos nematodos es de unos 15 días pudiéndose observar huevos en las heces de sus hospederos aproximadamente a los 17 días post invasión. Se considera que la longevidad de estos nematodos es de aproximadamente unos nueve meses.

Efecto sobre el Hospedero



En la mucosa del cuajar producen en ella la formación de nódulos, tanto las larvas como los adultos son chupadores de sangre y las infestaciones severas provocan diarrea, adelgazamiento, anemia y generalmente la muerte. La anemia se evidencia en el animal vivo por la palidez de las mucosas y de la piel se presenta además como consecuencia de las acciones patógenas edemas en las regiones. Submandibular y esternal

La diarrea es de tipo acuosa y en algunos casos llegan a fluir en forma amplia, en estos casos la muerte suele ser el resultado de esta nematodiosis.

Es interesante que el signo más evidente en esta nematodiosis, la diarrea y los estadios anémicos continúan afectando a los animales aún después de haber sido eliminado la mayor parte o totalidad de la población de nematodos presentes.

Desde el punto de vista histológico se observa una metaplasia e hiperplasia del epitelio glandular, que contribuye al engrosamiento de la mucosa. La metaplasia tiene interés debido a que las células ciliadas son sustituidas por otras que producen mucina y esta variación puede explicar la continuación de los síntomas.

Por otra parte debido al aumento del pH a nivel de cuajar a 7 o más se observa un aumento de la población de bacteria siendo también un factor para el mantenimiento de los estados de anorexia y de la diarrea.

Diagnóstico parasitológico

El diagnóstico de certeza de estas nematodiosis se basa en varios métodos que son válidas para otras helmintosis, entre los que se encuentran; la forma y remisión y conservación de la muestra de heces fecales, el método de examen a las que son sometidas las muestras y la valoración e interpretación de sus resultados.

Diagnóstico directo

- 1°. Coprológico: a). Técnica de flotación
 b). Técnica para el conteo de huevos
 c). Técnica para detectar larvas en las heces

- 2°. Cultivo: a). Técnica de cultivo para colectar larvas
 b). Identificación en base a la morfología de las larvas invasivas

- 3°. Necropsia: a). Autopsia helmintológicas
 b). Técnicas para colectar nematodos adultos o larvas
 c). Clasificación de los nematodos presentes

Interpretación de los resultados

- Escasos de 1 a 10 huevos por campo = +
- Moderados de 10 a 20 huevos por campo = ++
- Abundante más 20 huevos por campo = +++

Desde el punto de vista de la cantidad de larvas es decir de los resultados la forma actual establece:

- Escasos de 1 a 5 larvas por campo = +
- Moderado de 5 a 10 larvas por campo = ++
- Abundante mas de 10 larvas por campo = +++

Control y Profilaxis

1. Aplicar tratamientos sistemáticos o profilácticos con antihelmínticos eficaces cumpliendo las orientaciones generales.

2. Es de gran importancia el realizar los tratamientos en lugares dispuestos al efecto (cuartones de desparasitación) y la eliminación de las heces fecales, las que deberán ser llevadas y tratadas en el estercolero.
3. Es de gran ayuda el establecimiento y cumplimiento cuando las condiciones lo permitan de un buen manejo de la masa ganadera con respecto a las horas de pastoreo.
4. La mejor prevención se puede lograr cuando se aplica una rigurosa zoonhigiene antihelmintica que se logra:
 - 1°. Limpieza diaria de corrales, casa de sombra, con la eliminación del estiércol a una fosa de sedimentación o traslado de la misma a un estercolero, el que tiene que estar aislado del área de pastoreo. Sobre las capas de estiércol debe regarse una solución de cal al 5%.
 - 2°. Los comederos y bebederos deberán limpiarse diariamente y desinfectarse con una lechada de cal al 5%, la que debe aplicarse cada determinado tiempo a las columnas y paredes hasta alcanzar una altura de 1 metro.
 - 3°. Evitar el pastoreo de animales en lugares húmedos.
 - 4°. Eliminar o evitar la presencia de charcos en los corrales y en los caminos o mangas interiores.
 - 5°. Evitar el sobre pastoreo continuo, debiendo rotarse los animales en los corrales con una estancia máxima de cinco días.
 - 6°. Si económicamente es posible la aplicación de fertilizante o bajos niveles una o dos veces al año en la época crítica con respecto a la mayor carga de larvas en los pastos.
 - 7°. Si económicamente es posible roturar los prados o áreas de pastoreo con descanso de los mismos.

Estas medidas zoonhigiene deben ser ayudada mediante una administración general de una dieta cuantitativa y cualitativamente adecuada.

Tratamiento:

En primer lugar deberá tenerse en cuenta el estado general del rebaño es recomendable sobre todo en los animales jóvenes, siempre que sea posible mejorar la alimentación aumentando el contenido proteico días antes de la aplicación del producto antiparasitario.

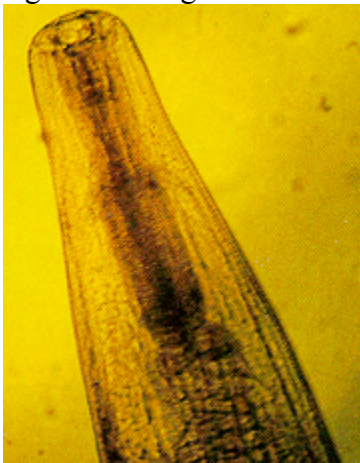
El thiabendazol, 55 mg/kpv por vía oral. El de mayor efectividad es el tetramisol (L-tetramisol) dosificándose 5-10 mg/kg por vía subcutánea y de 10 –12 mg/kpv si es por vía oral.

Bovino (Niclomisol-B) por vía oral, 75 kpc (165) 1 comprimido, (170 lb) hasta (225 libras) 1 ½ comprimido (330 libras) 2 comprimidos

Ovino – caprino (Niclomisol – O) por vía oral, 45 libras) 1 comprimido (90 libras) 2 comprimidos

TEMA No. 8:**NEMATODES DE LA FAMILIA STRONGYLOIDAE****ESTRONGILOIDOSIS**

Es una nematodiosis intestinal propia de los rumiantes jóvenes provocada por la presencia de nematodos del género *Strongyloides* con un grado de patogenicidad muy marcada, provocando trastornos en los animales afectados que se traducen en trastornos respiratorios, disminución del apetito, diarrea, mal estado general y que puede conducir a la muerte.

Agente Etiológico

Strongyloide papillosus y *S. Vituli*. El primero se presenta en ovinos y también en los vacunos, el segundo muestra una mayor selectividad para los vacunos. La distribución de estos nematodos es cosmopolita presentándose con mayor frecuencia en países tropicales o subtropicales.

Características Morfológicas de los Agentes Etiológicos

Los caracteres de las hembras que llevan vida parasitaria son similares para las dos especies que afectan los rumiantes, sus diferencias son de tipo biológica. Son nematodos delicados alcanzando un tamaño entre 3 y 6 micras de longitud, son de color blanquecino y de aspecto filiforme. Su cutícula se encuentra marcada con finas estriaciones. Posee cuatro pequeños labios. La colámita unas 32 micras. Posee 2 ovarios uno anterior y otro posterior. La vulva se encuentra situada entre los tercios medio y posterior del cuerpo. Los huevos están embrionados en el momento de la puesta, mide de 40 – 60 micras de longitud por 32-40 ancho.

La larva en el interior del huevo por su disposición muestra parecido a una letra U ó V.

Las hembras adultas de vida libre son de mayor dimensión es que las que llevan vida parasitaria. Los machos de vida parasitaria no se han encontrado a nivel de intestino.

Ciclo Biológico.

Las hembras partenogénicas presentes a nivel del intestino delgado de sus hospederos vertebrados, producen con distintos números de cromosomas que en parte determinan el sexo y modo de vida futuro. Se encuentra establecido que desarrollan dos tipos de ciclos biológicos: el heterogónico y el homogónico. Ambos son directos pero el heterogónico incluye también la vida de machos y hembras adultos en forma libre en la naturaleza.

El desarrollo de uno u otro ciclo, depende de la información genética del embrión y de las condiciones ecológicas externas.

Para desarrollar la fase endógena las L₃ de *S. papillosus* y *S. vituli* al igual que el resto de las especies de este género utilizan la vía percutánea y la vía oral.

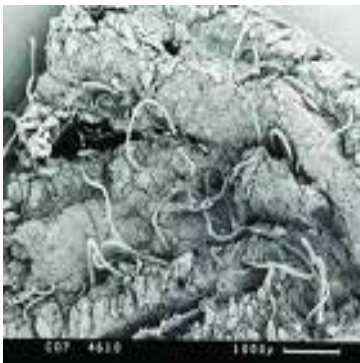
Cuando la invasión se realiza en forma pasiva con la ingestión de los alimentos o el agua de bebida las L₃, atraviesan la mucosa de la cavidad bucal, del esófago o de los preestómagos de los rumiantes con

gran rapidez, las L₃ que llegan accidentalmente al verdadero estomago de los rumiantes son rápidamente destruidas por los jugos gástricos.

Tanto las L₃ que en forma activa penetran en sus hospederos a través de la piel como aquellas que lo han hecho por vía oral, ganan las vías sanguíneas realizando un recorrido hemo pulmonar. En los pulmones se efectúa una muda, las larvas abandonan los vasos sanguíneos pulmonares y ascienden hacia la traquea y la faringe, siendo deglutidas. La cuarta y última muda tiene lugar a nivel del intestino delgado, lugar de localización final de las hembras.

Todo indica que las hembras penetran superficialmente en el epitelio del intestino y comienzan a depositar los huevos. período prepatencia 1 semana – longevidad dos a 4 meses

Efectos Sobre los Hospederos



La penetración de las larvas infestante por la piel provoca lesiones mecánicas muy pequeñas, inflamación tras las invasiones iniciales es muy moderada, pero los contagios repetidos hacen que el hospedero desarrolle resistencia, tomándose las lesiones cutáneas más evidentes, con desarrollo de una eosinofilia local. En estos casos presenta eritema y urticaria.

Se supone con bastante fundamento que *S. Papillosus* es capaz de portar el *Fusiformis necróphorus* y su flora acompañante, que juntos causan el llamado pederro de los ovinos (foot rot).

Por sus estadios larvarios producen pequeñas hemorragias a nivel de los pulmones, durante su emigración. En el intestino las lesiones consisten en una enteritis de tipo catarral, en casos grave hemorragias y ulceraciones profundas a nivel del duodeno y el yeyuno.

Síntomas

A nivel de la pezuña se observa enrojecimiento puntiforme seguido de prurito y cojera, tos, estertores y casos de neumonía al complicarse el cuadro por la penetración de bacterias que son transportadas por las larvas. Existe diarrea, anorexia, alteración del crecimiento y desarrollan anemia con disminución de la hemoglobina y el número de glóbulos rojos.

Diagnóstico



En la valoración de los síntomas clínicos como medio de diagnóstico deberá tenerse en cuenta que numerosos procesos puedan también producirlas.

El que se realiza por medio de las investigaciones parasitológicas, mediante el diagnóstico helminto ovoscópico ya que los huevos son típicos.

Sin embargo en las condiciones climáticas y de explotación, este método de diagnóstico presenta algunas dificultades, ya que las L₃ rompen la cubierta del huevo al cabo de 5 – 6 horas de haber sido extraídas las muestras de heces fecales.

Es recomendable en este caso la investigación de las muestras mediante el método helminto larvoscópico, en este caso será necesario si los animales son más de dos meses, el diagnóstico diferencial en base a la morfología de las larvas de otros nematodos pulmonares o de los intestinales.

La autopsia es de gran valor si se cumple con el método del raspado profundo de la mucosa intestinal, seguido de la dilución y decantación. Los nematodos no son fáciles de detectar por su pequeño tamaño, que incluso permite que en el proceso de decantación se escapen de la muestra suspendidos en las burbujas de aire.

Medidas de Control

Es relativamente complejo el establecimiento con éxito de medidas preventivas con vista al control de estos nematodos y por tanto de la enfermedad que pueden causar en los efectivos jóvenes debido a los siguientes factores:

- 1°. La propiedad biológica de las hembras parasíticas de producir huevos partenogénicamente.
- 2°. La facultad de los nematodos de desarrollar ciclos biológicos heterogónicos.
- 3°. Las vías de penetración (oral y percutánea)
- 4°. El período de prepatencia corto, que no permite establecer tratamientos profilácticos sistemáticos por su costo.
- 5°. La permanencia y difusión de estos parásitos, por otros hospederos, sobre todo roedores como las ratas.
- 6°. La intervención de hongos e insectos coprofágos que intervienen en la dispersión y distribución de las larvas.

Conociendo que las larvas desnudas de estos nematodos son menos resistentes a las condiciones climáticas de sequedad y baja temperatura así como la acción de productos desinfectantes debe implementarse las siguientes medidas:

- 1°. Eliminación de la humedad de los alrededores de los abrevaderos y comederos, así como de las camas que se utilizan de preferencia en los terneros en los primeros días de nacidos.
- 2°. Evitar el contacto de los animales con el medio húmedo (en los lugares de estabulación y pastoreo).
- 3°. Disminuir las poblaciones de nematodos de esta especie que llevan vida libre, así como también el número de L₃ mediante desinfecciones consecutivas con sustancias larvicidas.
 - Lindano al 3%, Fosfotion en suspensión acuosa al 0,4% (1 litro x m²).
 - También se puede utilizar; Sulfato de Cobre al 1 x 1000, Creolina al 3%, Formalina al 1% y Lechada de Cal al 5%.
- 4°. Cumplimiento de una rigurosa higiene que incluye limpieza y desinfección diaria de comederos y bebederos y eliminación diaria de las heces de los establos.
- 5°. Mantenimiento de las medidas establecidas para la eliminación de roedores (ratas).

Los productos antinematódicos también pueden ser utilizados sirviendo los mismos señalados en el caso de las tricostrongilosis.

TEMA No. 9:

NEMATODOS DE LA FAMILIA TRICHONEMATIDAE

OESOFAGOSTOMOSIS

La esofagostomosis de los rumiantes es una nematodiosis del tratus digestivos, caracterizado clínicamente por trastornos intestinales, y anatómo patológicamente por la presencia de nódulos parasitarios en las paredes intestinales durante el curso crónico de la enfermedad que trae como consecuencia pérdidas económicas al limitar la utilización de los intestinos afectados en las industrias derivadas de la carne o incrementar desde el punto de vista económico su procesamiento.

Agente Etiológico



Se encuentra parasitando a los vacunos el *Oesophagostomun radiaton* (Rodolphi, 1803), el que se localiza en el intestino grueso y el colón), el *O. columbianum* (Curtice, 1890) en el intestino grueso, considerada como la mas patógena, pudiendo además parasitar a la oveja y a la cabra. La tercera especie presente en los rumiantes es *O. Venolosum* (Rudolphi, 1809) de los ovinos y caprinos, que no causan en ellos la presencia de nódulos. Una cuarta especie *O. Asperum* (Roilliet y Henry, 1913) de las ovejas y cabras se plantea que está distribuidos en América del Sur y en Asia.

Morfología

Son nematodos de hasta 2,5 cm de longitud, de color marfil, con cápsula bucal ancha, de paredes gruesas dotadas de corona foliaceas externa e interna. Los machos poseen bolsa cupolatríz.

Efecto sobre el Hospedero

Los nódulos verminosos que se producen durante la migración de las larvas a menudo, se transforman en úlceras, ya que las larvas se alimentan de los productos inflamatorios.

Las larvas que pasan a la circulación hemática o linfática dan lugar a la formación de nodulitos en hígado, pulmones y miocardio, pudiendo originar absceso a causa de las bacterias vehiculizadas por las mismas.

La invasión bacteriana de los conductos emigratorios y de los lugares ocupados por las larvas en la mucosa del ciego e intestino grueso, provocan una reacción inflamatoria y como resultado, la formación de nódulos que retienen las larvas y a veces las destruyen también pueden ulcerarse provocando la perforación de la pared intestinal y la presentación de peritonitis.

Son de suma importancia los daños provocados por los productos metabólicos de las glándulas esofágicas de las larvas del cuarto estadio, que actúan tóxicamente sobre le hospedero.

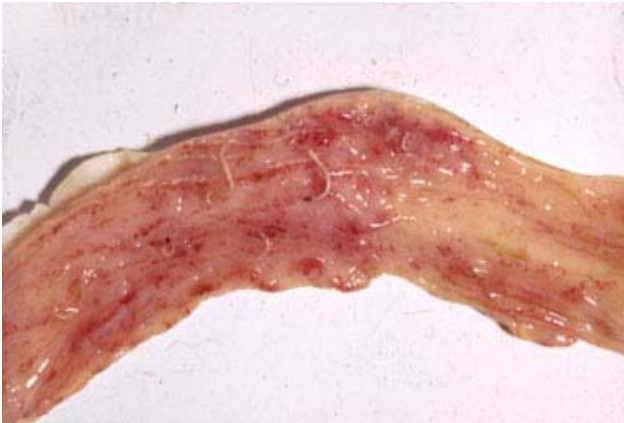
Las principales alteraciones anatómo-patológica están caracterizadas por la presentación de nódulos intestinales en las invasiones intensas. Estos nódulos son de diferentes tamaños, desde pequeño (cabeza

de alfiler) hasta un tamaño comparable al de una avellana (2-10 mm). Los más pequeños son de color negro, los medianos de color blanco, pudiendo contener o no estadios larvales.

Las paredes del intestino en general se encuentran alteradas, enrojecidas. Se aprecia regularmente tumefacción de los ganglios linfáticos regionales.

Por las acciones patógenas que realiza *O. radiatum* en invasiones a los vacunos, se presentan hemorragias a partir de la segunda semana post-invasión llegando a ser intensa al final de la tercera semana, debido a lo cual se produce una pérdida de proteína desde la mucosa hacia el lumen intestinal, lo que provoca hipoproteinemia.

Síntomas

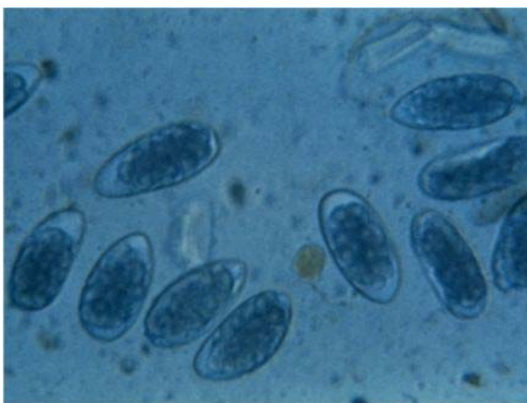


La inflamación traumática durante el proceso de formación de los nódulos y las ulceraciones, constituyen una forma grave de la enfermedad dando origen a diarreas persistentes de color verde oscuro con gran cantidad de mucus y en ocasiones presencia de sangre. Puede presentarse también constipación alternando con diarreas, los animales pierden peso, aumenta la sed y dan muestra de debilidad general.

En algunos casos se presenta sobre todo en las ovejas, parálisis del tercio posterior, tomándose la lana quebradiza.

En la oveja *O. columbianum*, determina anorexia y adipsia, presentación de diarreas, con pérdidas de peso a partir de la primera semana de la invasión, llegando a ser intensa hacia el quinto día. Debido a la hemorragia hacia el lumen intestinal, hay una anemia acusada.

Diagnóstico



En el laboratorio se diagnostica la presencia de estos nematodos, por los métodos helminto – ovoscópico de concentración por flotación. El diagnóstico más preciso se logra mediante el cultivo de las larvas en heces fecales y el posterior aislamiento e identificación de las larvas de oesophagostomum.

La necropsia es de gran valor sobre todo si mediante ella se logra la identificación morfológica de las especies del género Oesophagostomun y la presencia de los nódulos.

Control

Se logra una disminución de las poblaciones de larvas invasivas en los pastos mediante el cumplimiento de las medidas orientadas en el caso de las Tricostrongiloidosis dependiendo su aplicación del estado general del rebaño.

Los animales afectados pueden ser tratados con Fenotiacina, Piperacina, Tiabendazol, Levamisol, Miclomisol a las dosis recomendadas.

TEMA No. 10:**NEMATODOS Y NEMATODIOSIS PULMONARES**

Los nemátodos pulmonares de los rumiantes en nuestras condiciones constituyen sin lugar a dudas una de las invasiones parasitarias más importante, sobre todo a los que parasitan a los grandes rumiantes, cuyos agentes etiológicos se clasifican actualmente en la familia Dictyocaulidae dentro del gran grupo de la Superfamilia Trichostrongyloidea.

DICTIOCAULOSIS BOVINA

La Dictyocaulosis bovina o bronquitis verminosa es una nematodiosis de curso crónico o agudo, propia de los terneros y a veces de animales jóvenes de menos de un año causada por el nematodo *Dictyocaulus viviparus*, el que se localiza a nivel de los bronquios y bronquiólos caracterizada por trastornos de tipo respiratorio y otros síntomas generales que pueden en muchos casos terminar con la muerte del hospedador. Debido a la cual este nematodo es considerado como causante de una parasitosis primaria.

Agente Etiológica

El *Dictyocaulus viviparus* es el único representante del género *Dictyocaulus* que parasita al bovino. Morfológicamente se caracteriza por su color blanco lechoso y por poseer un cuerpo fino, lo que le da un aspecto de hilo, las hembras alcanzan una longitud entre 6 y 8 cm en tanto los machos algo menos de 4 a 5,5 cm de longitud presentando una pequeña bolsa copulatrix.

Ciclo Biológico

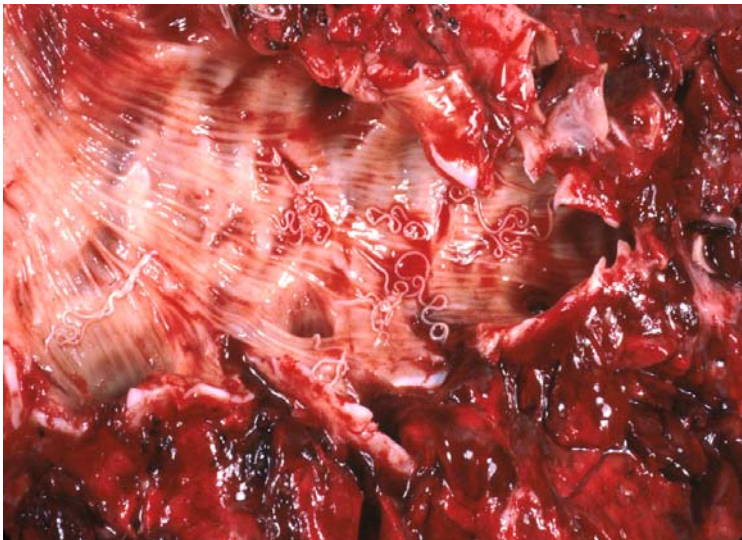
Su ciclo biológico es de tipo directo. Las hembras son ovovivíparas de forma tal que al depositar sus huevos ya poseen en su interior una larva desarrollada (L_1), la pared fina de estos huevos facilita la eclosión de estas larvas a nivel de los bronquios o de la tráquea de forma tal que las mismas son expulsadas por la tos que padecen los terneros a las fosas nasales o pasan a la boca, siendo deglutidas sin que sufran daños por la acción de los jugos digestivos.

Las L_1 son eliminadas en grandes cantidades con las heces fecales de los terneros parasitados. Ya en las condiciones exógenas las larvas L_1 requieren determinadas condiciones ecológicas para su desarrollo hasta que alcance el estadio invasivo L_3 se efectúa a partir de las 96 horas incrementándose el número de las L_3 . La invasión de las L_3 a sus hospederos se efectúa en formas pasivas por vía oral con los alimentos y agua de bebida contaminadas. Al llegar al intestino penetran a través de la pared del mismo, ganan los vasos linfáticos y alcanzan los ganglios donde se efectúa una muda.

Las L_4 continúan su migración organotrópica a través del conducto torácico evitando el hígado, alcanzan el corazón, pasan a la circulación pulmonar para penetrar en los alvéolos, bronquios y bronquiólos, donde tras una nueva muda se convierten en nematodos jóvenes alcanzan su madurez sexual, el período de prepatencia es de unos 22 días.

La longevidad es variable algunos ejemplares sólo desarrollan vida parasitaria en su localización final durante unos dos meses, en tanto que otros pueden vivir entre 6 y 9 meses.

Efecto sobre el Hospedero



La L₃ provoca a nivel de su paso por la pared intestinal, un catarro entérico acompañado de eosinofilia local.

La L₄ provoca tumefacción de los ganglios linfáticos mesentéricos y en los alvéolos causan acumulo de eosinofitos.

A nivel de bronquios y bronquiólos oclusión, debido al acumulo de secreciones muco-catarral y/o purulenta rica en huevos y larvas contribuyen a esta acción patógena la presencia de paquetes de nematodos adultos, en estos casos se presenta una bronquitis de curso casi siempre crónico

con gran cantidad de pus y zonas pulmonares con foco de hepatización y atelectasicos pudiendo extenderse al proceso hasta la tráquea.

Dinámica de las Manifestaciones Clínicas en la Dictyocaulosis

FASE	DURACIÓN	CARACTERÍSTICAS
I Penetración	7 días	Pocos síntomas clínicos
II Prepatencia	Desde el 1° hasta el 25°	Respiración alimentada, tos edema, enfisema infección bacterial
III Patente	Entre los 25° y los 40 días	Respiración aumentada, tos frecuente, pérdida del apetito neumonía
IV Post-patente	De los 45 días en adelante	Muerte de los nematodos, tos crónica, bronquiectasia

Síntomas Clínicos

En las invasiones por pocos nematodos se presentan ligeros síntomas clínicos o estos pueden faltar, incluso para que la tos se produzca es necesario forzar a los animales a realizar esfuerzos físicos (correr).

Cuando las invasiones son masivas se presentan golpes de tos dolorosa, la respiración se realiza con dificultad (disnea). Se aprecia flujo nasal de tipo mucosa, formación de edemas en las porciones declives (vientre, región subglosiana) párpado. Para compensar las dificultades respiratoria los animales estiran la cabeza y el cuello, manteniendo las extremidades anteriores abiertas y evitan el realizar esfuerzos físicos.

Pueden presentar diarreas, ocasionadas en parte por invasiones conjuntas de nematodos de la familia Trichostrongylidae.

Las invasiones intensas por este nematodo producto de sus acciones patógenas pueden determinar una parasitosis primaria causando muerte en los animales de las categorías de terneros, siendo el porciento mayor de las muertes entre los animales de la categoría de añojos y añojas

Diagnóstico

El diagnóstico correcto de la dictiocaulosis puede hacerse con relativa facilidad, si son evaluados correctamente los aspectos epizootiológicos de la misma, unido a los síntomas clínicos, hallazgo durante la autopsia y los resultados del diagnóstico parasitológico de certeza.

Control

- Separar del resto del rebaño los enfermos, sacrificando los más afectados previos análisis económicos.
- Disponer de un corral de deshelminización, donde deben permanecer los animales tratados dos o tres días post-tratamiento.
- El pastoreo ininterrumpido en forma rotacional, ya sea en instalaciones que dispongan de 8 a 12 (12 es el óptimo), estén dispuestos los mismos en forma lineal o radial.
- Eliminación diaria de las heces fecales en las casas de sombra, limpieza y desinfección de los bebederos y comederos.
- Mantener libres de hierbas los patios y mangas de las instalaciones.
- Evitar el contacto de los terneros con pasto húmedo sobre todo en las zonas bajas, así como restringir el horario de pastoreo a las horas de menor humedad en los pastos de acuerdo con la época del año.
- Siega de los pastizales sobre todo en los últimos meses de la época de las lluvias y primeros de la seca.
- Mantener en buen estado nutricional a los animales.
- En caso de estar en presencia de un brote de la enfermedad.
- Tratamiento de los animales con síntomas clínicos los que deberán estabularse durante 30 días, manteniéndolos durante este tiempo con buena alimentación procedente de áreas forrajeras.
- Cuando más del 25% del rebaño se encuentre afectado se procederá al tratamiento de todo el efectivo. En caso de no poder estabularse se pasaran a áreas de pastos con más de 30 días de descanso, después de haber permanecido entre dos y tres días en el cuartón destinado a las curas antiparasitarias.
- Prohibir el traslado de animales afectados, hasta tanto no sea declarado controlado el foco. Entendiéndose como tal cuando trascurren 30 días sin aparición de nuevos enfermos y sean tratados todos los animales.

Inmunización Activa de los Animales

En las últimas décadas han surgido nuevos métodos de profilaxis basados en la utilización de larva III inactivadas con sustancia radiactiva (Cobalto 60) utilizándose como vacuna, que actúan como material antigénico estimulando los mecanismos inmunitarios creando de este modo resistencia en el animal frente a nuevas infestaciones que se producen a partir de la ingestión de larvas en los pastos.

Tratamiento

- Febrentel
- Oxfendazol así como derivados del Benzimidazole

TEMA # 11:**NEMATODES Y NEMATODIOSIS DE LAS AVES**
(*Gallus gallus familia. dom*)**NEMATODES Y NEMATODIOSIS DEL TRACTO DIGESTIVO.**

En el aparato digestivo de la gallina doméstica se encuentran nematodos a nivel del esófago, el buche, en el estómago glandular y en el muscular, a nivel del intestino delgado y de los ciegos.

Nematodiosis por *Eucoleus Annulatus* (Molin, 1858)

Conocido también como *Copilaria annulata*, pertenece a la Familia Capillariidae, se localiza a nivel del buche y del esófago de las gallinas, el pavo y otras muchas galliformes domésticas y de vida libre.

Morfología

Es un nematodo caracterizado por poseer un grosor igual a todo lo largo del cuerpo, presentando un ensanchamiento en la porción anterior de su cuerpo en de bulbo o ampolla. Los machos miden entre 10 y 25 mm de longitud y 0,05 a 0,08 de ancho, en el extremo posterior presentan dos pequeñas aletas, poseen vaina espicular espinosa pero no poseen espícula. Las hembras miden de 25 a 60 mm de longitud por 0,07 a 0,12 mm de ancho, depositan huevos con tapones mucoide en sus polos de 60 – 66 micras por 26 a 28 de ancho.

Ciclo Biológico

Al igual que otras especies del género Capillaria, desarrollan ciclo biológico de tipo indirecto utilizando como hospedero intermediario lombrices de la tierra (*Eisenia foetidae* y *Allobaphora caliginosus*)

Efecto sobre el Hospedero

C anulata es un nematodo de mayor poatogenicidad para el pavo que para la gallina doméstica, las invasiones masivas pueden resultar fatales, los nematodos horadan la mucosa del buche, determinando su engrosamiento y el crecimiento de los ganglios regionales. Se presentan procesos inflamatorios del esófago, pudiendo estar la mucosa del buche engrosada, áspera y macerada.

Síntomas Clínicos

Se señala que las aves afectadas, experimentan estado desnutrición y estado de anemia intensa.

Diagnóstico

El más práctico es el basado en la autopsia helmintológica

Control

- Descansa en la lucha contra las lombrices de la tierra y principalmente en la sistemática recogida y disposición de las heces fecales de las gallinas.

- Dado el caso de comprobarse la presencia *C. annulata* en los efectos aviáres, está indicada la administración de Mithiridina al 3% en el agua de bebida durante 24 horas.

NEMATODIOSIS DEL ESTOMAGO GLANDULAR

En nuestras condiciones dos son los nematodos reportados en el estómago glandular de la gallina doméstica, los que circulan en la naturaleza parasitando también a varias especies de galliformes y pájaros de vida libre.

DISFARINXOSIS

Constituye una grave enfermedad que afecta principalmente entre las galliformes económicamente importante a la gallina doméstica.

Las invasiones intensas se presentan sobre todo en las aves jóvenes, en las que la enfermedad se caracteriza por estados anémico, trastornos digestivos caquexia, pudiendo en muchos casos terminar con la muerte el hospedador, pudiendo restablecerse los animales que resisten la enfermedad.

Agente Etiológico



Es el nematodo *Dispharynx nasuta* (Rudolphi 1819) perteneciente a la familia Acuartidae, con localización en el preventrículo de varias especies de galliformes. El extremo posterior de su cuerpo se encuentra ligeramente enrollado, en el caso de los machos, en su extremo posterior se aprecian alas caudales y papilas pedunculadas estas últimas pre y post anales. Las espículas son pequeñas y desiguales. Los machos miden entre 7 y 8,3 mm en tanto que las hembras alcanzan una longitud entre 9 y 12 mm.

Ciclo Biológico

Desarrolla ciclo biológico indirecto (biohelminto), los hospederos definitivos entre otros son: gallina, pavo, pintada, paloma, faisán, codorniz y numerosos pájaros, en cuyo proventrículo se encuentra este nematodo, con su extremo anterior fuertemente introducido en la mucosa.

Las hembras depositan huevos embrionarios de alrededor de 40 micras de largo por 25 de ancho, los que son expulsados hacia el medio exógeno con las heces fecales. Su hospedero intermediario es (la cochinilla de la humedad).

Efecto sobre el Hospedero

Las larvas en las dos primeras semanas post invasión provocan la presentación de focos hiperémicos con hemorragias petequiales, así como procesos hiperplásicos de carácter leve, lesiones que sin embargo se van agravando a medidas que transcurren los días.

Más tarde provocan una intensa proliferación del tejido proceso de tipo inflamatorio, así como la formación de úlceras y/o maceración de la mucosa.



Las acciones patógenas principales de tipo irritativo e inflamatorio son regresivas siempre y cuando las reinvasiones no se produzcan. Es interesante señalar que las aves mayores de 6 meses raramente padecen de esta parasitosis.

Síntomas

Las aves afectadas conservan el apetito, pero a medida que avanza el proceso, experimentan debilidad general y estados anémicos intensos al extremo que permanecen alejadas, echadas

sobre el suelo, las alas sin brillo y con las plumas erizadas, destacándose grandemente la palidez de la cresta y barbilla, las que lucen apergaminadas y como cubiertas de pequeñas escamitas blanquecinas, también se observa pérdida de color en el pico y en las extremidades.

Diagnóstico

Los síntomas clínicos nos permiten el diagnóstico en una situación de brote de la enfermedad, señalar con bastante certeza los animales más afectados. La realización de la necropsia constituye el método más práctico y seguro ya que al abrir el proventrículo, las lesiones macroscópicas, así como la presencia del nematodo.

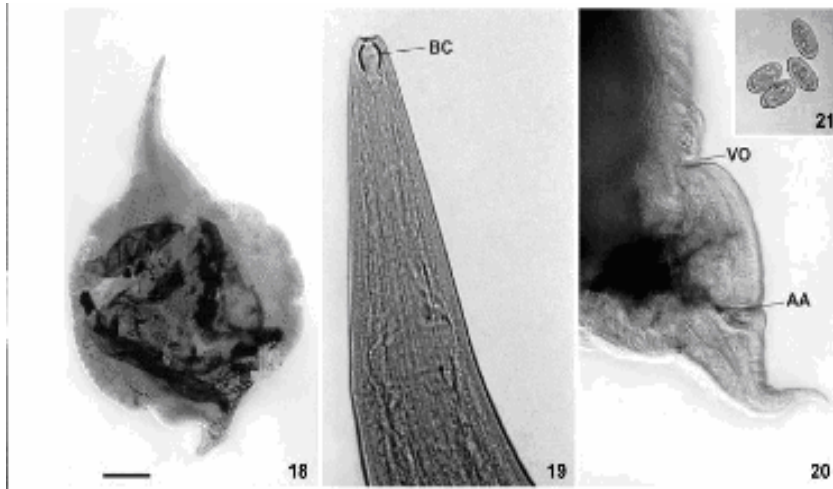
Control

- La construcción de granjas deberá realizarse en zona de terrenos secos y alejadas de las áreas de montes y/o árboles.
- Limpieza regular y sistemática de toda el área donde se encuentra enclavada la unidad, desechándose las piedras, pedazo de madera.
- Empleo de productos químicos, mediante sistema de fumigación para eliminar las poblaciones de isopodos.
- En el sistema de crianza en pastoreo, siega de las áreas de pastos y recogidas y eliminación de las hierbas cortadas para evitar la formación de capas vegetales que conserva la humedad y favorecen el desarrollo de las poblaciones de las cochinillas.
- Administración de antihelmínticos que muestren efectividad. En los casos de brotes deberán administrarse Mebendazole que se muestra ligeramente eficaz a dosis 75 mg/kg/pv durante 5 a 7 días.
- En presencia de un brote, deberán sacrificarse las aves más afectadas.

TETRAMEROSIS

La enfermedad conocida también con el nombre de Tripisorosis es una nematodiosis, presente en numerosos efectivos aviares, de menor gravedad que la disfarinzosis con un curso más bien crónico.

Agente Etiológico



Tetrameres americano ()
 Presenta gran dimorfismo sexual. Los machos de color blanco amarillento, alcanzan una longitud entre 4 y 5 mm y un grosor de 160 micras, en tanto que las hembras grávidas, presentan un cuerpo glubuloso, derrimida por 4 surcos que corresponden a 4 cordones longitudinales de color rojo sangre, presentando en sus polos las extremidades anteriores y posterior en forma de apéndice de

un color blanco rosado, las hembras miden entre 3 y 5 mm de longitud por 2 a 3 de grosor.

Ciclo Biológico

Los machos adultos se localizan libremente sobre la mucosa del proventrículo, en tanto que las hembras grávidas lo hacen en las profundidades de las glándulas.

Las hembras grávidas ponen huevos embrionados de 33 micras de largo por 24 de ancho, que son eliminados del cuerpo de los hospederos conjuntamente con las heces fecales. El desarrollo posterior se encuentra condicionado a la interpolación de algunos de sus múltiples hospederos intermediarios pertenecientes a los Isopodo, Diplopoda, Dermaptera.

El período de prepatencia oscila entre 32 y 35 días, sin embargo, el crecimiento (dilatación) del cuerpo de las hembras continúa durante unos tres meses.

Efecto sobre el Hospedero

Los efectos patógenos corren a cargo de los estadios larvales y de las hembras adultas, las que se considera que realizan acción expoliatriz directa (hematófaga). Además se efectúan una acción patógena irritativa inflamatoria, que trae como consecuencia una disminución de la actividad fisiológica del proventrículo.

Unos pocos nematodos no causan graves daños, sin embargo de existir invasiones masivas los efectos sobre el hospedero aumentan.

Síntomas

Los síntomas sólo son presentados por gallinas con una intensidad de invasión, observándose en este caso, inapetencia, tristeza, erizamiento y pérdida del brillo de las plumas, adelgazamiento, aturdimiento, marcha vacilante.

Se presentan trastornos de tipo digestivo como vómito, eliminación de alimentos mal digeridos, heces de color verduzco. En las aves ponedoras se aprecia una disminución del índice de puesta en las granjas afectadas.

Diagnóstico

El diagnóstico por excelencia es la autopsia helmintológica que proporciona no solamente el hallazgo e identificación del parásito, que se realiza fácilmente por ser detectada las hembras en su localización final a simple vista, como puntos rojos que se destacan en el interior de las glándulas.

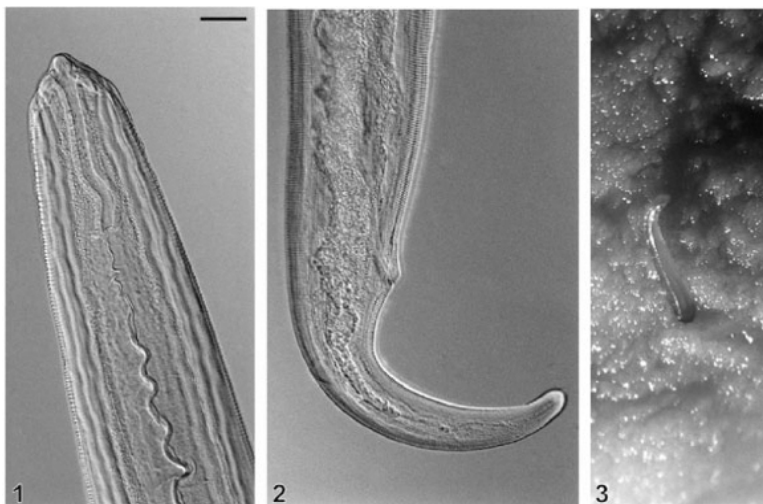
Control

Se efectuaran medidas similares a las descritas en el caso de la Disfarinxosis.

CHEILOSPIRUROSIS (ACUARIOSIS)

La Cheilospirosis es una enfermedad que se encuentra ampliamente extendida entre las gallinas domésticas se manifiestan por estados anémicos y disminución de la productividad de las gallinas.

Agente Etiológico



Su agente etiológico es el nematodo de la familia Acuariidae, del sub orden Spirurata, Acuarina (*Cheilospirura hamulosa*) (Diensing 1851). Son ligeramente mayores que el *Dispharynx nasota* con el que guarda cierto parecido por el hecho de poseer cuatro cordones cuticulares dobles, irregularmente ondulados, que se extienden casi hasta la mitad posterior.

Los machos de 9 a 19 mm de longitud, con su extremo posterior muy enroscada, y en la que se aprecian dos a las caudales amplias, presenta además 10 pares de papilas caudales pedunculadas pre y postanales.

Las hembras miden entre 16 y 25 mm de longitud, cuyo extremo posterior termina en forma punteaguda.

Ciclo Biológico

Los nematodos se localizan en nódulos por debajo de la cutícula (membrana) córnea de la molleja o estómago muscular, en las cercanías de la abertura del proventrículo de la gallina doméstica, el pavo y el faisán.

La escala de hospederos intermediarios para *Acuaria (Ch) hamulosa* es muy amplia se reconocen nuevas especies de artrópodos, Dermaptera, Diplopoda y Coleóptera.

La duración ciclo biológico en su conjunto es de 64 a 68 días.

Efectos sobre el Hospedero

Al penetrar las L₃ la capa córnea en las primeras semanas determina la presentación de pequeñas hemorragias, procesos inflamatorios que con el transcurso del tiempo se convierte en absceso. Desarrolla acciones patógenas de tipo tóxico que en dependencia de la intensidad de la invasión se atrofia, pierde su elasticidad y se altera su forma normal.

Las L₃ también pueden situarse en la submucosa de otras zonas (esófago, buche, y proventrículo) produciendo la formación de nódulos pequeños, modificando la superficie de la mucosa.

Dado el caso que la invasión sea sumamente grande las acciones patógenas de este verme puede llegar hasta debilitar de tal modo la pared de la molleja que finalmente se rompe, formándose en último término un saco o bolsa.

Síntomas

Invasiones por pocos nematodos 3 ó 4 no determinan la aparición de síntomas cuando las invasiones son muy intensas las aves experimentan en primer lugar trastornos de tipo digestivo, degluten mal, mas tarde pierden peso y sin son ponedoras dejan de poner.

Se presentan estados anémicos en los cuales se observan las mucosas, cresta y barbillas pálidas. Las heces fecales cambian su aspecto, pudiendo ser, pastosa espeso o más bien suelo, de color verdoso y apreciándose en el resto de la comida sin digerir.

Diagnóstico

Al igual que en caso de las otras nematodiosis de las aves el diagnóstico se efectúa casi siempre mediante los hallazgos de las autopsias de los animales muertos o de aquellos que se sacrifican para este fin.

Se debe valorar el estado de la molleja y el hallazgo de los parásitos situados bajo la capa córnea.

Control

En sentido general se desarrollan medidas similares a las planteadas en el caso de las nematodiosis del estómago glandular. Destacándose la importancia de la eliminación de las heces fecales y la aplicación de insecticida.

NEMATODES Y NEMATODIOSIS DEL INTESTINO DELGADO

ASCARIDATOSIS

Constituye la nematodiosis más frecuente en la gallina doméstica se presenta en las aves jóvenes y se encuentra raramente parasitando las aves adultas.

Agente Etiológico



El agente etiológico de esta nematodiosis pertenece a la familia Ascaridiidae su especie *Ascaridia galli* (Schrank 1788), posee tres labios. Es el mayor nematodo que parasita a la gallina doméstica.

Los machos llegan a medir entre 5 a 7,6 cm y hasta 1,21 de ancho, poseen un succionador (ventosa) oval o circular con un reborde quitinoso, en situación preanal así como 10 pares de ventosas postanales. También en la porción posterior del cuerpo se aprecian alas estrechas. Las hembras de un tamaño entre 7, 8 cm y 11,6 de longitud y entre 900 micras a 1,8 de grosor.

Ciclo biológico

Se localiza a nivel del intestino delgado, pudiendo encontrarse en la gallina doméstica, pavo, codorniz, faisán, patos, gansos y gran número de aves de vida libre.

Las hembras depositan huevos, que a diferencia de las 5 características para otros ascaridatos, son de forma alargada y paredes casi recta (elípticos) de un tamaño entre 80 – 85 micras de longitud por 43 a 47 de ancho, poseen paredes gruesas.

Este nematodo desarrolla un ciclo biológico de tipo directo, teniendo la particularidad de que las lombrices de la tierra y los saltamontes actúan como hospederos paraténicos, ya que al ingerir los huevos invasivos de *A. galli* las larvas eclosionan y emigran para situarse en los tejidos corporales siendo fuente de invasión para las aves. La invasión se efectúa en forma pasiva por vía oral, bien por la ingestión de huevos con capacidad invasiva o por la de sus hospederos paraténicos.

Las L₂ liberadas en el proventrículo o el duodeno viven libres durante algunas horas, más tarde se fijan a la mucosa y otras penetran en la mucosa, más tarde tras liberarse se produce una muda en el lumen del duodeno, permaneciendo en este lugar donde efectúan su desarrollo posterior y alcanzando la madurez sexual en menor o mayor tiempo, de acuerdo a la edad del hospedero. En los pollitos jóvenes el período de prepatencia es de unas 8 semanas. La longevidad de *A. galli* se estima entre unos 9 y 12 meses.

Efecto sobre el Hospedero

Las aves jóvenes experimentan más marcadamente los efectos patógenos sobre todo en su estado nutricional. Las L₃ durante su corta migración en la mucosa intestinal causan lesiones mecánicas, con erosión, hemorragias, así como enteritis, en mayor o menor grado en dependencia de la intensidad de la invasión que padezcan las aves.



Se presentan estados anémicos y diarreas, retrasos en el crecimiento, enflaquecimiento y debilidad general. La producción de huevo disminuye y puede llegar a secar.

En las invasiones muy intensas desarrollan producto de su tamaño acciones patógenas mecánicas obstructivas del duodeno.

Síntomas

En los animales jóvenes intensamente invadidos se presentan enteritis que en muchos casos son

de tipo hemorrágica y que pueden acarrear la muerte en unas dos semanas.

Diagnóstico

Aunque el diagnóstico helminto ovoscópico puede efectuarse es poco práctico, además será necesario establecer la diferenciación entre los huevos de *A. galli* y los del nematodes cecal *Heterakis gallinae* que son muy parecido.

El diagnóstico más fácil y seguro lo constituye la autopsia de un número representativo de animales fallecidos o sacrificados por este fin.

Control

- La gran resistencia de los huevos y la posibilidad real de la existencia de hospedero paraténicos constituyen elementos a tener en cuenta en las medidas de control.
- Es necesario por tanto disminuir las posibilidades para el desarrollo y permanencia de los huevos, así como de la existencia de sus hospederos paraténicos, para ello deberán dictarse medidas que tengan como finalidad el mantenimiento de un medio ecológico lo más seco posible en el ambiente de crías de las aves.
- De ser económicamente posible, las aves deberán ser criadas sobre piso seco, debiendo cambiar el mismo o removerlo frecuentemente.
- Se retirará el material que se acumula en los alrededores de los comederos y bebederos semanalmente.
- Se debe mantener de comprobarse la presencia y circulación de *A. galli*, la administración de productos químicos con fines preventivos y/o curativos.

Tratamiento

Piperacina: 0,5% en agua bebida con fines preventivos
 2,11 g /litro de agua con fines curativos y repetirse sistemáticamente cada 25 días
 4,600 g/Ton de concentrado

Tetramisol 600 g/Ton de concentrado
 400 mg/kg/pv

CAPILARIOSIS INTESTINAL

Agente Etiológico

Capillaria obsignata es un nematode filiforme, cuyos machos miden entre 8,4 mm y 1,2 cm de longitud por 49 a 53 micras de grosor, las hembras entre 1 y 1,8 cm de longitud, la abertura vulvar se encuentra formando una pequeña proyección en la zona anterior de su cuerpo a nivel de la unión del esófago con el intestino.

Ciclo Biológico



Desarrolla ciclo biológico de tipo directo. Las hembras eliminan huevos, de color parduzco, en forma de limón o barril con una cubierta gruesa y tapones en ambos polos.

La invasión se produce en forma pasiva por vía oral las L₁ liberadas a nivel del duodeno, se introducen en su mucosa y efectúan las mudas correspondientes hasta que abandonan esta localización y alcanzan la madurez sexual, el período de prepatencia se estima en forma general entre tres y cuatro semanas.

Efecto sobre el Hospedero

Al parecer por las manifestaciones clínicas y cuadro anátomo – patológico que presentan las aves intensamente parasitadas estos nematodos desarrollan acciones patógenas con resultados graves en la gallina doméstica, con destrucción del epitelio duodenal afectado y graves trastornos de los procesos digestivos, así como intensa enteritis.

Síntomas

En las aves intensamente invadidas se presentan síntomas de abatimiento, estados diarreicos, con expulsión de restos de mucosa intestinal, de color rosado, las diarreas en el de cursar de los días puede ser francamente acuosa, aumentando la expulsión de restos epiteliales, así como de un exudado inflamatorio. Se produce una pérdida de peso considerable. Las gallinas afectadas pueden llegar a morir de continuar el proceso invasivo o de no controlarse el brote.

Diagnóstico

La autopsia ofrece los datos en forma práctica y de gran valor para el diagnóstico de la enfermedad, mediante el hallazgo de los nematodos así como su relación con el cuadro que presenta el intestino, el que aparece conteniendo gran cantidad de líquido, así como gran aumento de la pared intestinal producto de la infiltración edematosa que se presenta.

Control

- Continuar cumpliendo las orientaciones de no criar en el área de explotación de las gallinas domésticas a otras aves, fundamentalmente pavos, que entre los mismo se encuentra mas frecuentemente *C. obsinala*.
- Cumplir con la administración periódica de antinematódicos en especial el Tetramisol, bien administrado con el agua de bebida o en premezcla con el concentrado.

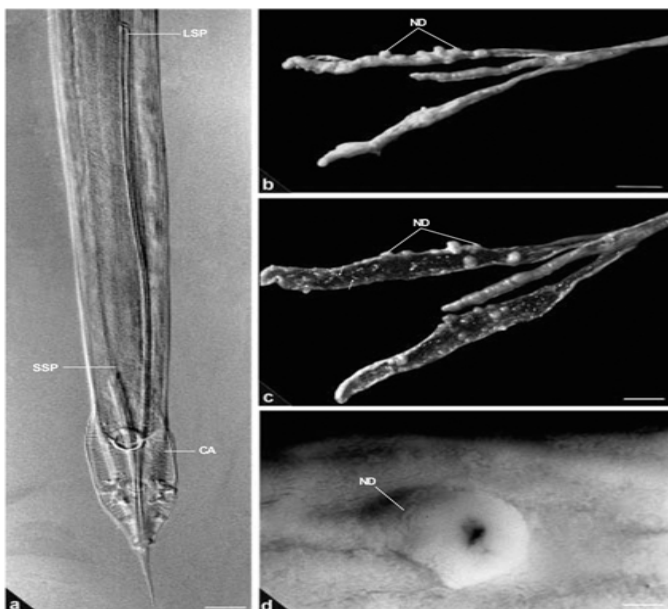
NEMATODIOSIS DE LOS CIEGOS

HETERAKISIS

Constituye una parasitiasis ampliamente difundida entre las gallinas domésticas independientemente del sistema de crianza aunque suele prevalecer en las aves explotadas en pastoreo y en semi confinamiento. Las gallinas parasitadas no parecen experimentar daños evidentes.

La importancia radica en que su agente etiológico es hospedero intermediario del protozooario *Histomona meliagridis* que si bien no constituye gran peligro para la gallina doméstica, si lo representa realmente para los pavos en los cuales se pueden presentar brotes de la enfermedad protozoaria.

Agente Etiológico



El nematode *Heterakis gallinarum* (Schrank, 1788). Entre sus características morfológicas se encuentra que su esófago presenta un definido bulbo valvulado, los ejemplares de ambos sexos, presentan el extremo terminal de su cuerpo en forma punteaguda.

Los machos miden entre 7 y 14 presenta en su extremo posterior aletas caudales, así como una prominente ventosa cloacal, parecida a la de *A. galli* y doce pares de papilas.

Las hembras de un tamaño entre 10 y 15 mm, poseen la abertura vulvar cerca de la mitad del cuerpo.

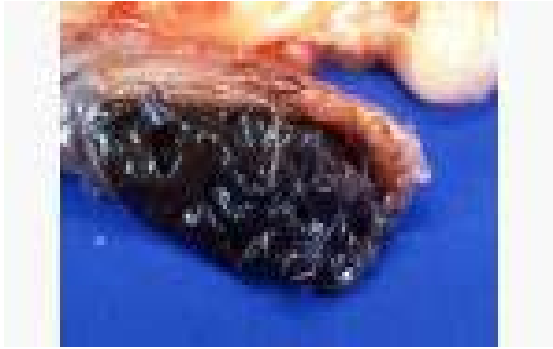
Ciclo Biológico

El nematode *H. gallinarum* se localiza a nivel de los ciegos de la gallina doméstica, el pavo, faisán y otras aves. Las hembras expulsan huevos sin embrionar de un tamaño entre 65 y 80 micras de longitud por 35 a 46 micras de ancho parecidos por su forma y aspecto a los de *A. galli*. Para el desarrollo de su ciclo biológico durante la fase exógena no requiere de hospedero intermediario comportando como un geonemátode.

Durante la fase exógena del ciclo biológico de este nematode interviene como hospedero paraténicos especies de lombrices de tierra (*Lombricus terrestris*, *Allolobophora caliginosa*, *Eisenia foetida*) y se señala con el mismo rol al isopodo *Porcellio scaber* (conocida como cochinilla de la humedad). Estos hospederos paraténicos ingieren los huevos en cuyo interior se encuentra L₂ la que eclosiona a nivel de su intestino, y realiza migraciones sin que experimente ningún cambio morfológico ni biológico.

El período de prepatencia se estima entre 25 y 28 días. Los pollitos de menos de 10 días son altamente resistentes a la invasión de este nemátode que no puede desarrollarse en sus ciegos.

Efectos sobre el Hospedero



Los posibles efectos patógenos productos de la acción directa de estos nemátodos es muy leve, se señala inicialmente irritación de la pared de los ciegos y la presentación de pequeñas hemorragias sin mayores consecuencias.

Diagnóstico

El diagnóstico parasitológico es el indicado, ya sea mediante análisis de las heces fecales (poco práctico) o mediante la autopsia helmintológica con el aislamiento e identificación de *H. gallinarum*, deberá recordarse que guarda cierto parecido con *S. suctorica* del que debe diferenciarse.

Control

Se basa fundamentalmente en medidas higiénicas. No deben criarse gallinas y pavos en la misma área para evitar las invasiones cruzadas y la posible presentación de Histomoniasis en los pavos.

Numerosos antinematodicos suelen emplearse en la disminución de sus poblaciones en la gallina doméstica, las sales de piperacina constituyen el tratamiento de elección por su bajo costo y alta efectividad.

STRONGILOIDIOSIS

Nematodiosis propia de las aves jóvenes, caracterizada por difusión de los ciegos, durante su curso agudo de corta duración y que raramente tiene un final fatal.

Agente Etiológico

El agente etiológico es el nematodo *Strongyloide avium* (Crom, 1929). Las hembras miden entre 2,2 a 3 mm de longitud por unas 45 a 50 micras de grosor. No se conocen los machos parásitos.

Ciclo Biológico

En general se acepta que su ciclo biológico es casi igual al del resto de las especies de este género, entre sus diferencias se encuentra:

- Sus hospederos definitivos constituidos por galliformes
- Su localización a nivel de los ciegos
- No haberse encontrado machos parasiticos

Efecto sobre el Hospedero

Los mayores efectos se producen en las grandes invasiones de las aves jóvenes, y se manifiestan por engrosamiento de las paredes de los ciegos disminución de su función fisiológica, tiflitis de tipo hemorrágica.

Síntomas Clínicos

Desde el punto de vista clínico, las aves muestran intranquilidad y se aprecia un cambio en las características de las heces fecales, provenientes de los ciegos que de pastosa se convierte en fluidas y hemorrágicas, lo que caracteriza la forma aguda de la enfermedad.

Sin embargo, las aves que logran pasar la fase aguda (la mayoría) se recuperan totalmente, incluso las paredes de los ciegos experimentan una regresión en cuanto a sus lesiones fundamentales.

Diagnóstico

Muy pocas veces se establece el diagnóstico de la presencia de *Strongyloides avium*, en parte por lo poco práctico del diagnóstico helminto ovoscópico de esta especie animal. En las aves fallecidas es difícil el hallazgo a nivel de los ciegos de estos pequeños nematodos.

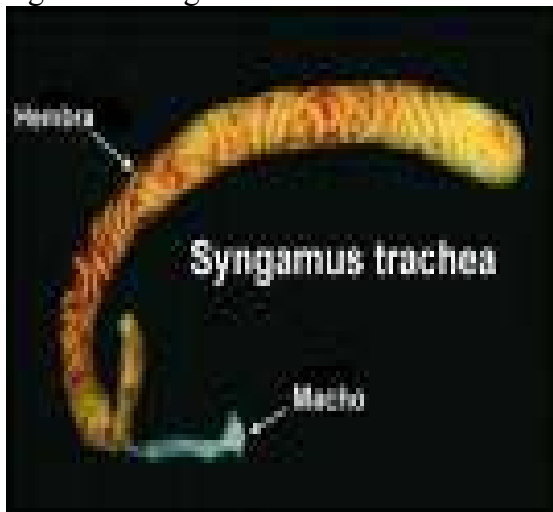
Control

Se logra el establecimiento y mantenimiento de las medidas higiénicas.

NEMATODES Y NEMATODIOSIS DE LAS VÍAS RESPIRATORIA

En numerosas galliformes se encuentra presente sobre todo en las aves jóvenes el nematode *Syngamus trachea* (Montagu, 1811) Chapin 1925, nematodo cosmopolita. Caracterizándose clínicamente por trastornos de tipo respiratorio.

Agente Etiológico



El nematode *Syngamus trachea* presenta la morfología general que caracteriza a todos los integrantes de la familia Syngamidae del sub orden Strongylata. Estos nematodos poseen una fuerte y ancha cápsula bucal, en forma de copa y de poca profundidad presentando pequeños dienteillos en su fondo.

Los machos más pequeños que las hembras llegan a medir de 2 a 6 mm de largo poseen una bolsa copuladora que es pequeña. Las hembras miden entre 5 y 2x20 mm ambos son de color rojo cuando están vivos. La característica biológica de que machos y hembras permanecen unidos les da un aspecto parecido a la letra “Y”.

Ciclo Biológico

Desarrollan ciclos biológicos de tipo directo en los que interviene un hospedero paraténico. Se localiza a nivel de la tráquea de las aves (gallinas, pavo, faisanes y otras aves de vida libre).

La hembra deposita huevos bajo la bolsa copuladora de los machos ya que permanecen en cópula permanente, que caen en la tráquea de sus hospederos y que mide entre 78 y 110 micras de largo por 43 a 45 de ancho, con tapones mucosos en ambos polos y ligeramente segmentados.

Los huevos son expulsados de la tráquea en los excesos de tos y en boqueadas que padecen las aves parasitadas, hacia las porciones anteriores, son deglutidos y eliminados del cuerpo del hospedero con sus heces fecales.

En las condiciones ecológicas exógenas estos huevos se desarrollan, se efectúan dos mudas alcanzando el estadio L₃ en una semana aproximadamente. Los tapones mucosos permiten la salida de estas larvas de los huevos, con lo cual queda en libertad.

Las L₃ libres pueden ser ingeridas por lombrices de la tierra, algunos caracoles y babosa, así como especies de moscas (*Fan** canicularis*) desempeñan este rol. En las cavidades corporales de estos hospederos paraténicos pueden encontrarse libremente o enquistada las L₃. Se conoce que algunas L₃ de determinadas cepas de *S. trachea* aumentan su capacidad invasiva luego de permanecer cierto tiempo en el organismo de las lombrices de tierra.

La invasión se efectúa en forma pasiva por vía oral, mediante la ingestión de huevos larvados L₃ libres o de alguno de sus hospederos paraténicos que albergue el estadio invasivo, dando inicio al desarrollo endógeno.

Las larvas que llegan o se liberan a nivel del intestino, realizan migraciones organotrópicas que comienza con la penetración de la pared entérica, ganan las ramas de la vena porta, llegan al hígado en muy pocas horas, de aquí se dirigen hacia los pulmones, en donde se pueden encontrar ya a las seis horas post-invasión. De las venas pulmonares pasan a los alvéolos donde efectúan una muda (L₄) las que ya se diferencian sexualmente, se unen machos y hembras aunque todavía son muy jóvenes y continúan desarrollándose.

Al cabo de una semana se encuentran a nivel de la tráquea, se fijan a su mucosa se alimentan y continua su maduración sexual. Aproximadamente entre la segunda y tercera semana se inicia la eliminación de huevos por parte de las hembras. La longevidad de estos nematodos se estima entre cuatro y ocho meses.

Efecto sobre el Hospedero



El crecimiento rápido de estos nematodos a nivel de la tráquea determina cuando son muchos ejemplares y el ave es muy joven, acción patógena mecánica obstructiva de graves consecuencias, ya que el propio tiempo y producto de la migración de las larvas a nivel de los pulmones puede encontrarse en desarrollo estados neumónicos. Se conoce además que independientemente que estos nematodos se alimentan de células epiteliales, también les hacen sobre todo las hembras de sangre (acción expoliatriz directa). Cada pareja puede contener entre 0,013 a 0,014 ml de sangre.

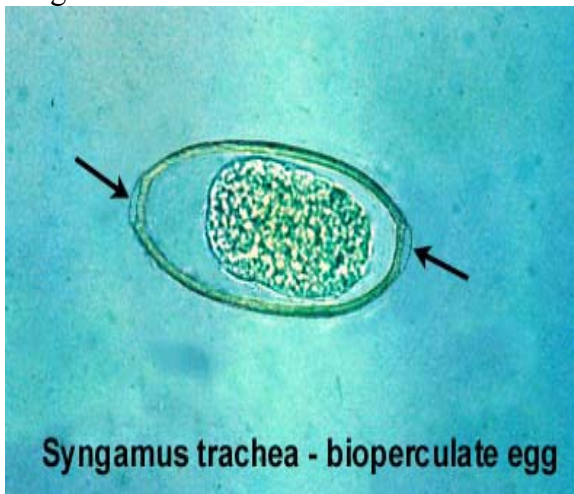
Al propio tiempo la localización de estos nematodos a nivel de la tráquea ocasiona el desarrollo de procesos inflamatorios e irritativos e incluso nódulos aunque estos últimos raramente se aprecian en la gallina doméstica.

Síntomas

En los animales jóvenes destacan estados de debilidad y emaciación, se apartan del resto del congeneres, permanecen tranquilos evitando los movimientos, con los ojos cerrados y la cabeza retraída contra el cuerpo y de vez en cuando alargan o estiran la cabeza hacia delante y abren la boca en un esfuerzo por mejorar las condiciones de aereación pulmonar, esta manifestación como un bostezo le ha valido el nombre de (Enfermedad del bostezo).

Algunas veces se presentan sacudidas bruscas de la cabeza, en los estados avanzados las aves dejan de comer pudiendo presentarse la muerte por asfixia.

Diagnóstico



El diagnóstico clínico es de valor en los lugares donde se conocen la situación epizootológica, pudiendo inclusive intentarse la observación de los parásitos en su lugar de fijación mediante el estiramiento del cuello y tratar de observarlo previa abertura de la boca del ave.

También puede intentarse, previo desplumado de la región del cuello la observación a trasluz utilizando como fuente de iluminación un bombillo de mediana a mayor potencia (60 –100 watts)

La confirmación del diagnóstico en el animal vivo si no se puede apreciar la presencia del parásito mediante la inspección clínica, se puede realizar mediante el

hallazgo de los huevos típicos en los análisis de heces fecales. Un método que sin lugar a dudas es también de certeza, es el de la autopsia en el animal muerto, por la localización y las características morfológicas de los machos y hembras unidos en cópula.

Control

- Se tomará las medidas necesarias para evitar que las aves de vida libre entre en contacto con el medio donde se explota la gallina doméstica, sobre todo los animales jóvenes.
- Se establecerán medidas de lucha contra los hospederos paraténicos.
- La recogida y eliminación de las heces fecales en los lugares afectados constituye una medida higiénica de gran valor.
- La aplicación de distintos nematicidas con efecto sobre *Syngamus trachea*, también constituye una medida de gran valor.

Tratamiento

Disofenol 20 a 30 mg/kg/pv durante 1 a 3 días (adultos)
50 mg/kg/pv juveniles

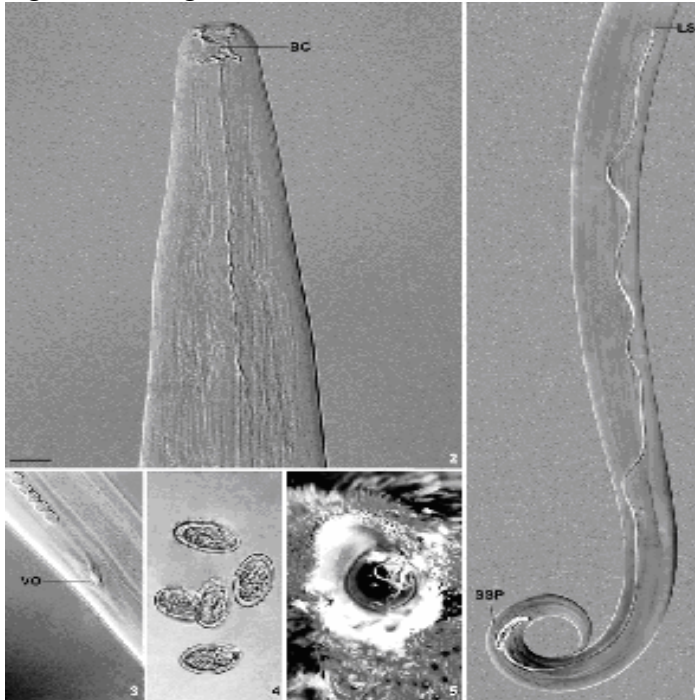
Thiabendazol 0,5% concentrado profiláctico

Febantel 30 a 40 mg/kg/pv

OXIXPIRUROSIS (NEMATODIOSIS OCULAR)

Es una enfermedad parasitaria que afecta numerosas especies de aves, debido a la localización del agente etiológico, bajo la membrana nictitante, se caracteriza por gran irritación y daños a nivel del globo ocular.

Agente Etiológico



El agente etiológico *Oxyspirura mansoni*, pertenece a la familia Thelaziidae, cuando están vivos son de color blanco amarillento, presentando en su cutícula finas estriaciones a manera de líneas transversales, la boca sin labios visibles, presenta seis pequeñas papilas. Su cápsula bucal es pequeña dividida en dos partes.

Los machos miden entre 8,2 y 16 mm de longitud la cola se encuentra incurvada ventralmente posee cuatro pares de papilas preanales y dos postanales.

Las hembras llegan a medir entre 12 y 20 mm de longitud y la vulva se abre a una distancia entre 1 y 1,4 mm del extremo posterior del cuerpo.

Ciclo Biológico

Las hembras adultas depositan los huevos bajo la membrana nictitante. Siendo arrastrados hacia la faringe utilizando el conducto nasolacrimales, para ser deglutidos y posteriormente eliminados con las heces fecales. Estos huevos miden entre 50 y 65 micras de longitud por 40 a 45 de anchura y corrientemente en el momento de ser eliminados con las heces fecales poseen en su interior una larva.

En el medio exógeno el posterior desarrollo depende la interpolación de hospederos intermediarios, en nuestras condiciones actúa como tal la cucaracha.

Cuando esta cucaracha ingiere los huevos de *O. mansoni*, comienza la eclosión de los mismos a nivel del intestino a cabo de unas 48 horas, y alcanza la cavidad corporal de la misma encontrándose aproximadamente a las semanas las L₂ dentro de una formación quística que forma el organismo hospedador, la segunda muda se efectúa a los 21 días aproximadamente, las que pueden estar libres o dentro de un quiste.

La invasión se produce en forma pasiva por vía oral mediante la ingestión del hospedero intermediario portador de las larvas invasivas, estas se liberan a nivel del buche de su hospedero definitivo, de aquí a la faringe para alcanzar su localización final a través de los conductos nasolacrimales.

Las mudas se efectúan en su localización final en unas tres semanas de forma tal que a los 30 días ya las hembras adultas eliminan huevos.

BIBLIOGRAFIA.

- ANCHA, P.N, SZYFRES,B, 1977. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. OMS. Publicación Científica N° 354.
- BANKOV, D 1978. Clinical and Field trials with Febantel a new antinematode agent, II Efficacy of febantel against *A. suum*, *O. dentatum* and *T. suis*. Fourth International Congress of parasitology. Warsawa.
- BORCHERT, A. 1967. Parasitología veterinaria. Edición Revolucionaria. La Habana, Cuba.
- DELGADO A.S. 1981. Algunas consideraciones sobre las nematodiosis de los tractus digestivos y respiratorios del bovino y su control. Boletín de Reseñas Veterinarias. (7) 7-64.
- ESPAINE, L. JURASEK,V. 1971. Primer hallazgo de los cisticercosides de raillietina (S) cesticillus en los coleopteros *Carcinops troglodytes*, Paykull (Histeridae) en las condiciones de la crianza de gallina. Revista Cub, Cienc. Vet 2 (2): 217-222.
- ESPAINE L., LINES.R. 1983. Manual de Parasitología y Enfermedades Parasitarias II. Instituto Superior de Ciencias Agropecuaria de la Habana. La Habana Cuba.