

Universidad Nacional Autónoma de México
Escuela de Medicina Veterinaria



Endoparásitos

Platelmintos y Nematelmintos

del Caballo en México



Tesis

que presenta para su Examen Profesional de Médico Veterinario el Pasante
Gonzalo Perez Palacios

México, D. F.
1936



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas

Tesis Digitales

Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

A mis queridos Padres.

Sr. Enrique Pérez M.

Y

Sra. Mercedes P. de Pérez.

Con eterna veneración y cariño.

A mi querida Esposa e Hijos.

Caríñosamente.

A mis Maestros.

Con profundo

agradecimiento.

Con todo respeto.

Al C. General Brig.

Antonio Gómez Velasco.

Jefe del 30/o. Regto. de Cab.

Por las facilidades que me pro
porcionó para llegar al fin de
este trabajo.

Respetuosamente.

Al C. Teto, Coronel de Cab.

Marcolino Mendoza Coronado.

Por las múltiples atenciones
dispensadas.

A mis hermanos.

con cariño.

A mis compañeros.

con toda estimación.

INTRODUCCION.

La elevada proporción de trastornos gastro-intestinales en el caballo producidos por parásitos, cuyos resultados siempre funestos, que cuando no producen la muerte hacen del animal un individuo prácticamente -- fuera de servicio por la extrema debilidad y poca resistencia aún en los trabajos ligeros y la frecuencia en número y variedad de especies encontradas al practicar necropsias en caballos que habían muerto en condiciones semejantes, me decidieron a emprender este trabajo que tiene como principal punto de vista la investigación del mayor número de parásitos que toman como huésped al caballo que es, quizá, entre todos los animales domésticos quien paga mayor tributo a este respecto.

No creo que sea una cosa nueva, pero sí estoy seguro de que con él contribuyo aunque en pequeña forma a lo que nos impone el deber de colaboración.

Hago público mi agradecimiento a los Sres. Dros. Alfredo Téllez Girón, Fernando Camargo N., Luis G. Delgado, Javier Balvanera y Felipe Gama B., por las atenciones dispensadas durante tanto tiempo y por haberme permitido el libre acceso a los laboratorios de la Oficina de Sanidad Animal del Instituto Biotécnico.

Al Dr. Manuel Chavarría que siempre tuvo un rato libre para guiarme y asesorarme en la tarea difícil de identificación de las múltiples especies.

Durante la elaboración de este trabajo, fui formando una pequeña colección de cada una de las formas halladas, la cual pongo a disposición de los Sres. Juzgados para la comprobación debida de las estructuras -- que menciono al hablar de cada uno de ellos.

Este trabajo está expuesto en el orden siguiente:

- I .- Técnica.
- II .- Taxonomía.
- III .- Conclusiones.
- IV .- Bibliografía.

T E C N I C A:

La recolección del material se efectuó directamente haciendo necropsias de acuerdo con cierto ordenamiento para poder encontrar todos los parásitos que registra la literatura actual; así fueron examinadas, la piel y mucosas aparentes buscando parásitos o defecaciones que pudieran contenerlos; incidiendo la línea media ventral fueron abiertas las cavidades torácica y abdominal para buscar los parásitos que acostumbren estar fuera de los órganos en ellas contenidos; en seguida se pasó al examen del tubo digestivo principiando por la boca, luego faringe, esófago, estómago, intestino delgado, ciego, colon replegado y colon flotante; para facilidad en la manipulación, ligando y seccionando pequeñas porciones del conducto eran sacadas del cadáver y examinadas cada una en el orden siguiente: vaciando el contenido dentro de amplios recipientes, era objeto de frecuentes lavados con abundante solución salina hasta tener la seguridad de haber separado no solo los parásitos que por su tamaño son susceptibles de ser tomados con pinzas, sino hasta aquellos sumamente pequeños que deben tomarse con agujas para ser colocados dentro de su frasco correspondiente; los parásitos fuertemente adheridos a la mucosa eran desprendidos con cuidado, uno a uno hasta completar la cantidad deseada; después era observado detenidamente el continente con fuerte iluminación artificial para observar por transparencia las formas que pudieran alojarse bajo la capa mucosa (*Triodontophorus*); a continuación eran observados los anexos del tubo digestivo tanto en su exterior, como en su interior. Investigación de los parásitos siguiendo el mismo método para los aparatos respiratorio, circulatorio, urogenital, locomotor, etc.

Una vez que eran lavados los parásitos recogidos, se colocaban dentro de frascos etiquetados que contenían soluciones fijadoras como formol al 10%, Schaudinn, o cromocético, en las que permanecían por largo tiempo muchos de ellos hasta cinco meses, pues había de esperar la ocasión de poder pasar al Laboratorio con objeto de hacer su determinación.

Para el estudio de las estructuras se procedió de la manera siguiente: lavado para quitar el fijador, paso a sustancias aclarantes como aceite de cedro, esencia de clavo principalmente lacto fenol y xilol-creosota; observación microscópica de los múltiples detalles que son característicos para su correcta clasificación, y separación de aquellas formas cuyos caracteres son lo suficientemente típicos de la especie a que correspondan.

Para hacer las preparaciones permanentes se pasa del lacto fenol Amman a la creosota y se monta en creosota-bálsamo del Canadá; por contar con poco tiempo para la ejecución de preparaciones de esta clase, todos los ejemplares recogidos los presento en solución Amman, la cual es suficiente para mantener en perfecta claridad aparentes los detalles más característicos.

TAXONOMIA

PHYLUM PLATHELMINTHES.

Clase II.- Trematoda.

Orden II.- Distomene.

Familia I.- Fasciolidae.

Género.- Fasciola.

especie.- hepatica.

Clase III.- Cestoda.

Orden II.- Polyzoa.

Familia III.- Anoplocephalidae.

Subfamilia.- Anoplocephalinae.

Género.- Anoplocephala.

especies.- perfoliata.

plicata.

PHYLUM NEMATHELMINTHES.

Clase.- Nematoda.

Orden.- Eunematoda.

Superfamilias:

1.- Strongyloidea.

A.- Familia.- Strongylidae.

Subfamilia. 1.- Trichoneminae.

Género.- Trichonema.

especie.- tetracanthum.

Subfamilia. 2.- Strongylinae.

Género.- Triodontophorus.

especie.- serratus.

Género.- Strongylus.

Subgénero

y especies: 1.-Strongylus equinus.

2.-Alfortia edentatus.

3.-Delafondia vulgaris.

B.- Familia.- Metastrongylidae.

Género.- Dictyocaulus.

especie.- arnfieldi.

2.- Oxyuroidea.

Familia.- Oxyuridae.

Subfamilia.- Oxyurinae.

Género.- Oxyuris.

especie.- equi.

3.- Ascaroidea.

Familia.- Ascaridae.

Subfamilia.- Ascarinae.

Género.- Parascaris.

especie.- equorum.

4.- Spiruroides.

Familia.- Spiruridae.

Subfamilia.- Spirurinae.

Género.- Habronema.

especie.- macrostoma.

5.- Filarioides.

Familia.- Filariidae.

Subfamilia.- Setariinae.

Género.- Setaria.

especie.- equina.

PHYLUM. PLATHELMINTHES.

Artiozoos de cuerpo más o menos aplanado, de forma ovalada foliácea y unisegmentados; otros de forma acintada plurisegmentada. La cavidad general del cuerpo ocupada por un parénquima conjuntivo que la llena casi enteramente; aparato digestivo cuando existe, está desprovisto de ano; no hay aparato circulatorio ni respiratorio; aparato reproductor muy complicado, casi siempre hermafroditas; hay formas libres cubiertas de pestañas vibrátiles y formas parásitas por lo general provistas de ventosas.

Clase. TRYPANODA. - Platelminetos de cuerpo no segmentado, parásitos, sin revestimiento ciliar los individuos adultos; provistos de ventosas y de un tubo digestivo bifurcado y desprovisto de ano.

Orden II. DISTOMATA. - Tremátodos que tienen dos ventosas, una anterior cefálica en cuyo fondo se abre la boca, la otra colocada en la cara ventral cerca de la anterior, a la mitad del cuerpo o en la extremidad posterior. Endoparásitos que viven en el intestino y sus anexos o en la sangre.

Familia I. FASCIOLIDAE. - Distomos hermafroditas, cuyo ciclo evolutivo está muy complicado, de metamorfosis, de heterosonia y de migraciones tanto en el huésped intermediario como en el definitivo.

Género. FASCIOLA. - Fasciólido de cuerpo foliáceo (fascia = venda, banda o feja); la ventosa oral está colocada en un prolongamiento cónico anterior cerca de la ventosa ventral; el poro genital está delante de la ventosa ventral; los testículos y ovarios son ramificados.

Especie.

FASCIOLA HEPATICA (Linneo 1,758).

Sinonimias. - *Distomum hepaticum* (Retzius, 1,786). *Fasciola humana* (Omelin, 1,758). *Distomum caviae* (Sensino, 1,890). *Cladiocoelium hepaticum*, (Stossich, 1,892).

Nombres vulgares. - Palomilla del bocado. Caracolillo. Acucuyachi - (Del náhuatl acucueyatl = gusano). Distoma. Duve. Ojuela y Orejuela.
Caracteres generales. - Endoparásito Digenético, de cuerpo aplanado que afecta la forma de una hoja de olivo presentando su mayor anchura hacia la mitad anterior; mide de 2 a 3 centímetros de longitud por 1 a 1.15 centímetros de anchura; el adulto es de color gris rojizo en el centro, negro en sus bordes (ramificaciones intestinales); su extremidad anterior ocupada por un cono cefálico en el que se halla la ventosa anterior; la ventosa ventral situada a 3 o 5 milímetros de la precedente, es más grande y de abertura triangular con base anterior; la abertura genital se encuentra entre las dos ventosas sobre la línea media ventral; la extremidad posterior del cuerpo está perforada de un orificio llamado foramen-aboral. - Platelmineto de tegumento blando constituido de una capa anhistia que presenta exteriormente gran cantidad de papilas o escamitas rígidas en el sentido antero-posterior, debajo de la cual hay una gruesa capa muscular constituida por planos de fibras circulares, longitudinales y diagonales.

APARATO DIGESTIVO. - Constituido por una boca situada en el fondo de la ventosa anterior y a la que sigue una faringe fuertemente muscular, de forma globular cuyos músculos protractor y retractor pueden proyectarla dentro de la cavidad bucal o retraerla de modo alternativo, por este doble movimiento el aparato faríngeo junto -

con la ventosa funciona a manera de una bomba aspirante e impelente; por detrás de la faringe el tubo digestivo se bifurca para --- constituir dos canales intestinales que recorren paralelos en sentido anteroposterior y por la línea media, el cuerpo del parásito, terminando en fondo de saco hacia su extremidad posterior, después de haber emitido en su trayecto numerosas ramificaciones laterales que llegan hasta muy cerca de los bordes del cuerpo y a su vez emiten gran número de ramúsculos colaterales ciegos; el aparato digestivo carece en lo absoluto de abertura anal.

APARATO CIRCULATORIO.- No existe.

APARATO RESPIRATORIO.- No existe.

APARATO EXCRETOR.- Tiene origen en nefridios constituidos por células especiales llamadas células flamíferas, que en gran número están esparcidas por el parenquima conjuntivo, cada célula desemboca en un pequeño canalículo que anastomosándose con una extensa red de finos conductos, dan origen a canales de mayor calibre hasta formar un tronco dorsal longitudinal llamado canal excretor y que desemboca en la extremidad posterior del cuerpo del parásito en el punto llamado foramen-aboral.

SISTEMA NERVIOSO.- Se reduce a un collar esofágico constituido por varias células nerviosas grandes, las que forman un grupo dorsal correspondiendo a los ganglios cerebroides y unido por comisuras transversales a otro ganglio más pequeño situado debajo, en la línea media; del collar salen varios nervios de los cuales dos, los más voluminosos, se dirigen hacia atrás uniéndose entre sí por varias anastomosis transversales; estos nervios proporcionan hacia afuera ramas a la ventosa ventral, a la cual rodean formando un plexus nervioso anular continuo y a los tres pares de placas sensoriales, últimos reductos de los órganos de los sentidos, situados hacia los bordes del parásito correspondiéndose simétricamente como sigue: el primero al nivel del esófago, el segundo al de la ventosa ventral y el tercero hacia la mitad de la longitud del cuerpo.

APARATO GENITAL.- Muy complicado, es el más desarrollado y mejor diferenciado; el masculino está representado por dos testículos tubulares muy ramificados que ocupan la región media del cuerpo; cada testículo está provisto de un canal deferente, que desemboca junto con su congénere hacia la región anterior en una vesícula seminal única, la que se continua por un estrecho tubo para formar el conducto eyaculador, que proyectándose hacia el exterior constituye el pene, órgano provisto de pequeños ganchos quitinosos, que en reposo permanece oculto en una bolsa muscular especial llamada bolsa del cirro, misma en la que están contenidos, la vesícula seminal, las glándulas prostáticas y de la cual puede deservaginarse a través del poro genital.

El aparato genital femenino es mucho más complicado, consiste en un ovario germígeno, pequeño, ramificado, desviado lateralmente a la derecha y por delante de los testículos; se continua por un oviducto corto que desemboca en un tubo cuyo ensanchamiento constituye el receptáculo espermático, este es la bolsa copulatrix, donde se encuentran los espermatozoides destinados a la fecundación; en esta misma bolsa desembocan las células vitelinas o vitelógenas cuyas ramificaciones acompañan en gran parte las ramas intestinales; las vitelógenas proveen al huevo de células con materias nutritivas (deutoplasm). A continuación hay otro ensanchamiento que constituye el ootipo, lugar éste, en que desembocan las glándulas calcáreas cuyo producto es destinado a la formación de la cutícula externa de los huevos, una vez que han sido fecundados; después aquí parte el útero, amplio tubo sinuoso en el que se almacenan los huevos y continúan su desarrollo; por último, sigue la vagina

que se abre al exterior en el poro genital,
CICLO BIOLOGICO.— El adulto vive en los conductos biliares, ahí toma la forma sexual y se verifica la fecundación, la hembra pone al rededor de 100,000 huevos, de forma ovoide que miden de 130 a 150 micras de largo por 70 a 90 de anchura y son operculados en uno de sus poros; arrastrados por la bilis llegan al intestino -- delgado y de aquí siguen con las heces a lo largo del conducto digestivo hasta ser eliminados fuera del cuerpo de su huésped; si el medio exterior es favorable, en humedad, temperatura y estación del año, el huevo continua su desarrollo formándose en su interior un embrión ciliado que a las ocho semanas aproximadamente levanta el opérculo y queda en libertad en el agua; nadando por sus pestañas, este embrión debe hallar a su huésped adecuado, cuando más, en un lapso de tiempo no mayor de ocho horas, de no hallarlo muere instantáneamente; el huésped intermediario, por lo general es un Molusco del género *Limnea*, (*L. truncatula*, *L. minuta*, *L. humilis*); los que son muy abundantes en los terrenos húmedos y pantanosos. El embrión, llamado miracidio, tiene una forma alargada -- ovoide y está revestido por células ectodérmicas ciliadas; en su interior ya se perciben por transparencia, un rudimentario tubo digestivo, un ganglio nervioso, dos órganos secretores tubulares simples que empiezan en dos células flamígeras, y también se encuentran células en división que se transforman en pequeñas mórulas llamadas masas germinativas; en las condiciones descritas es cuando penetra a la cámara respiratoria del Molusco pasando por el orificio respiratorio; se fija en las paredes pulmonares, pierde sus pestañas, crece y se transforma en un saco irregular llamado esporocisto las masas germinativas continúan su desarrollo dando lugar a 5 u 8 Redias, nuevas formas larvarias alargadas, cuyo aparato digestivo consta de boca, y faringe muscular que comunica con un intestino tubuloso simple terminado en fondo de saco; -- cuando las redias han alcanzado cierto desarrollo se vuelven muy activas, rompen la envoltura materna y emigran por lo general al hígado del mismo huésped; en su interior contienen también células germinales, que al reproducirse dan origen a masas celulares y forman así una nueva generación de 5 a 10 redias (redias hijas) que darán a su vez en el invierno de 15 a 20 cercarias. Las cercarias son formas libres, ovoides y planas, en las cuales ya se nota ventosa oral y ventral, intestino bifurcado, pero sin ramificaciones ciegas laterales; está provisto además, de una cola que le es característica, con la cual puede nadar para ponerse en contacto con una planta acuática, donde se fija, pierde su cola y se enquistista por medio de la secreción de las glándulas quistógenas o sistógenas que le forman una membrana de protección dentro de la cual puede vivir largo tiempo en espera de un animal herbívoro -- que lo degluta junto con la planta. Inclusive el hombre, cuando come ensaladas crudas de berros sobre todo, puede infestarse con cercarias. El parásito enquistado es puesto en libertad por la disolución de su envoltura en el estómago, de donde no tarda en dirigirse a los conductos biliares por la vía del canal colédoco, donde alcanza su madurez sexual, cerrando así su ciclo evolutivo.

Clase III.

C E S T O D A .

Platelmintos endoparásitos de cuerpo alargado comúnmente segmentado, cada segmento es comparable a un tremátodo; sin revestimiento ciliar, sin tubo digestivo y con órganos fijadores en la extremidad anterior del cuerpo.

Orden II.

P O L Y Z O A .

Céstodos constituidos por colonias que se forman por estrobilación; parásitos di o trigenéticos; sus órganos de fijación están representados por ventosas, ganchos o botridios.

Familia III. A N O P L O C E P H A L I D A E .

Polizoarios de escole- musculosos sin rostellum, ventosas - muy grandes y segmentos mucho más ancho que largos algunas veces - con apéndices posteriores que les dan aspecto de sierra. Poros genitales laterales, órganos genitales sencillos o dobles; los huevos están provistos de tres envolturas.

Subfamilia. A N O P L O C E P H A L I N A E .

Anoplocefálidos con útero en forma de saco, de posición -- transversal a menudo lobado; el aparato biriforme de los huevos es bien desarrollado.

Género. A N O P L O C E P H A L A .

Anoplocefalinos cuyos segmentos son más anchos que largos; poros genitales unilaterales, útero saculiforme y testes diseminados por todo el parenquima.

Especie. A N O P L O C E P H A L A P E R F O L I A T A (Goeze).

SINONIMIAS.- Taenia equina (Pallas, 1,781) T. perfoliata (Goeze, - 1,782) Anoplocefala perfoliata (Blach, 1,848).

Caracteres generales.- Endoparásito que habita por regla general - en el intestino grueso de los equinos, de preferencia en el ciego; para ser céstodo es demasiado corto, su cuerpo es aplanado presentando su mayor anchura hacia la región media; su longitud total es de 5 a 8 centímetros por 1 a 1.5 centímetros de anchura, y hasta 2 milímetros de espesor; es de color blanco amarillento; el escolex es voluminoso casi cuadrado, en el que se ven cuatro ventosas muy desarrolladas; algo muy característico son cuatro prominencias lobulares, 2 dorsales y 2 ventrales situadas en la base del escolex y por sobre los primeros anillos; los estróbilos son muchísimo más anchos que largos y cada borde posterior sobremonta en gran parte al segmento que lo sigue; lo corto del parásito, la forma, la disposición y finura de su estrobilación, dan siempre la impresión a quienes lo ven por vez primera, de estar frente a un Tremátodo gigante finamente estriado en el sentido transversal. (fueron encontrados en un solo huésped 35 ejemplares).

Especie. A N O P L O C E P H A L A P L I C A T A (Pallas, 1,781)

Sinonimias.- Taenia magna (Abildgard, 1,789). Alyselminthus plicatus (Zeder, 1,800). Anoplocephala plicata (Blanchard, 1,891). Taenia plicata (Rudolphi).

Caracteres generales.- Endoparásito que habita por lo general el - intestino delgado de los equinos pero puede hallarse algunas veces en el estómago; es de forma acintada y alargada, más ancho hacia la región media que en sus extremidades; de color blanco amarillento. El escolex es quizá, el que le da el mayor carácter de diferenciación, es muy voluminoso y de forma esferoidal, marcadamente separado el resto del cuerpo por un anillo estrechamiento, visto por la cara ventral o dorsal se observan dos robustas ventosas de for-

ma esferoidal que presentan en su superficie finísimos repliegues transversales; si se ve por el frente, se nota una superficie cuadrada rectangular con repliegues concéntricos que parten de los márgenes, y las cuatro ventosas grandes y musculosas situadas cerca de los ángulos las cuales mues tren también numerosos pliegues circulares concéntricos; la longitud total del cuerpo es de 15 a 25 centímetros y la anchura máxima en la parte media de 15 a 20 milímetros (fueron recogidos en un solo huésped dos ejemplares -- uno adulto de 25 centímetros y otro joven de 5 centímetros).

NOTA ..

Los únicos céstodos que tienen como huésped la especie equina, pertenecen al género *Anoplocephala* y a tres especies: *perfoliata*, *plicata* y *mamillana*; en México solo han sido determinadas las dos primeras especies por el Dr. M. Chavarría, la primera en Villahermosa, Tab., al hacer la necropsia de un caballo muerto a consecuencia de fuerte cólico intestinal el cual había sido atendido por los Dres. Feliciano Crespo y Federico Rubio Lozano; la segunda en San Jacinto D.F. al hacer la necropsia de un caballo sacrificado por vía experimental.

PHYLUM . NEMATHELMINTHOS .

Artiozoarios no segmentados, sin apéndices ordenados en un plan general de segmentación; generalmente alargados, cilíndricos o filiformes; con cavidad general del cuerpo en la que flotan los órganos; sexos casi siempre separados, algunas formas son hermafroditas.

Clase I.- Nematoda. (Rudolphi, 1,808).- Nematelmines provistos de intestino; sin proboscis.

Orden I.- Eumematoda. (Ward, 1,916).- Nemátodos en los que la cavidad general del cuerpo no está limitada por epitelio, gónadas continuas con sus conductos. A veces la porción posterior del tubo digestivo se atrofia en los parásitos sexualmente maduros. -- Cuerdas laterales presentes; cloaca ausente en la hembra.

Subfamilia I.- Strongyloidea (Weinland, 1,853). (Hall, 1,916).

Eumemátodos en los que los machos tienen una bolsa copulatrix cuticular soportada por rayos o costillas. Esófago más o menos en forma de clava posteriormente, pero sin presentar un verdadero bulbo esofágico, ni aparato glandular; intestino casi siempre simple. Por lo general ovíparos, ocasionalmente vivíparos.

Familia.- Strongylidae. (Baird, 1,853).-Estrongyloideos con cápsula bucal quitinosa, la abertura oral de la cual, en vez de tener órganos ventrales cortantes, está generalmente rodeada por una corona radiada (leaf-crown). Parásitos del tubo digestivo, raramente del tejido renal.

Subfamilia I.- Trichoneminae (Railliet, 1,916).

Monimia.- Cylicostominae (Railliet, 1,915).

Estrongilidos sin surco ventral transverso; cápsula bucal cilíndrica y como resaca, corta en forma de anillo. Arruga dorsal esofagiana relativamente corta o ausente, nunca alcanza el margen anterior de la cápsula bucal.

Género.- *Trichonema* (Cobbold, 1,874).

Sinonimias.- *Cyathostomum*. (Molin, 1,861). No *Cyathostoma* (Molin--

chard, 1,847). *Cylicostomum* (Railliet, 1,901). *Cylichnostomum* (Loos, 1,901).

Triconeminos con la boca dirigida hacia adelante, puede ser circular o elipsoidal con su eje mayor en dirección dorsoventral o lateralmente dirigido; dos coronas radiadas cuyos elementos varían grandemente en tamaño y forma en las diferentes especies; solo raras veces hay en la base de la cápsula pequeñas lancetas triangulares. Conducto de la glándula dorsal esofagiana proyectado o no dentro de la cápsula bucal.- Macho: fórmula de la bolsa- costilla ventral hendida, las externo-laterales y laterales parten de un tronco común, la externo-dorsal emerge separadamente de la dorsal; la dorsal hendida en la base, dando cada rama dos laterales y a veces tres; espículas iguales; gubernaculum presente. Hembra: vulva cerca del ano; útero paralelo; la extremidad posterior del cuerpo varía mucho en forma.

Especie.-

TRICHONEMA TETRACANTHUM.
(Mehlis, 1,831). (Loos, 1,900).

Sinonimias.- *Cylichnostomum tetracanthum*, (Mehlis, 1,831). *Cylicostomum tetracanthum*, (Underhill, 1,920). *Sclerostomum tetracanthum*, (Underhill, 1,920).

Caracteres generales.- *Trichonema* de color blanco o blanco rojizo, las hembras llegan a medir de 12 a 20 milímetros de largo, los machos un centímetro; el diámetro varía de 2 a 3 milímetros. El cuerpo es cilíndrico atenuándose en su región anterior: la boca está rodeada por un repliegue cuticular saliente; cápsula provista de una corona de denticulos triangulares; papilas laterales de la cabeza no prominentes, la submucosas moderadamente largas; el esófago es corto y robusto; en las hembras la vulva está situada un poco delante del ano.

Parásito muy común en los equinos, lo encontré en grandes cantidades adherido a la mucosa del intestino grueso principalmente en el ciego y casi siempre acompañado de importante infestación por *Estroncilos*; las lesiones que produce en la pared intestinal son la causa de grandes trastornos digestivos; es tan voraz, que lo consiguan devorador de infusorios y hasta de otros nemátodos (Cameron. T. W. M. 1,934).

Ciclo evolutivo.- Es directo, desconociéndose muchos detalles; hay autores que aseguran pasa parte de su edad joven enquistado en la submucosa antes de pasar a la luz del conducto intestinal donde toma la forma sexuada, por lo que se cree que hace migraciones por diferentes órganos, probablemente utilizando la vía sanguínea al igual que los parásitos del género *Strongylus*.

Subfamilia II.- *Strongylinae*. (Railliet, 1893).

Estroncilidos sin surco cervical ventral; cápsula bucal grande y lobulosa, sub-globulosa o infundibuliforme. Conducto de la glándula dorsal esofagiana casi siempre prolongado como arruga en la pared dorsal de la cápsula bucal para abrirse cerca de su margen oral. Bolsa copulatrix bien desarrollada y terminal.

Género I.- *Triodontophorus*, (Loos, 1,902).

Estroncilinos con boca dirigida hacia adelante y con corona radiada que parte del collar bucal; la cápsula bucal, globular o subglobular, con corona radiada que parte de su margen interior y provista de tres dientes radialmente agrupados que se proyectan dentro de ella desde el embudo esofagiano; los dientes están formados cada uno por dos láminas que convergen hacia el eje mayor del

cuerpo y se encuentran en ángulo obtuso. Macho: fórmula de la bolsa- costilla ventral hendida, la externo-lateral y laterales salen de un tronco común; la dorsal hendida siempre en su base donde se divide en dos, dando cada dorsal dos ramas laterales; espículas --- iguales, gubernáculum presente. Hembra: vulva frente al ano.

Especie.- *TRIODONTOPHORUS SERRATUS*.
(Loos, 1,900).

Sinonimia.- *Triodontus intermedius*. (Sweet, 1,909).

Caracteres generales.- Triodontóforo de cuerpo alargado y cilíndrico, semejante al anterior aunque de mayores dimensiones; de color blanco grisáceo, el macho mide 18 milímetros y la hembra hasta 28 milímetros de longitud por 1 milímetro de diámetro. La cápsula bucal es quitinosa, de forma subglobular en cuyo fondo lleva tres dientes formado cada uno por dos láminas y están orientados de manera que convergen hacia el eje mayor del cuerpo donde se encuentran en ángulo obtuso, el borde anterior de estos dientes es aserrado en forma muy particular tanto que de allí, proviene el nombre de la especie. Habita las primeras porciones del intestino grueso del caballo, y se encuentra adherido a la mucosa dando lugar a la formación de abscesos en su estado adulto.

Ciclo evolutivo.- Hasta la fecha no ha sido bien determinado, por lo general se acepta semejante al de los parásitos del género *Strongylus*, aunque difiere de ellos porque no hace migraciones en el mismo huésped. Los huevos arrojados con las heces, hacen eclosión aproximadamente en 30 horas, siempre y cuando el medio les sea favorable; nace una pequeña larva que se alimenta y sufre hasta dos mudas sucesivas en el mismo sitio en que fué depositado el huevo; después de su segunda muda permanece cierto tiempo en estado de latencia, pasa a su huésped adecuado por la vía oral y se instala en la mucosa provocando la formación de nódulos o abscesos dentro de los cuales desarrolla su cápsula bucal, muda nuevamente y alcanza por fin su madurez sexual.

Género II.- *Strongylus*. (Mueller, 1,780) o (Goeze, 1,782).

Sinonimia.- *Sclerostoma* (Rudolphi, 1809).

Estrongilinos de boca dirigida hacia adelante, rodeada por una corona radiada delgada, que se inicia en el collar de la boca; cápsula bucal globular sin corona radiada interna; con o sin dientes en su fondo. Macho: fórmula de la bolsa.- Costilla ventral hendida, la externo-lateral y laterales se originan en un tronco común; la externo-dorsal se origina junto con la dorsal de un mismo tronco; la dorsal se duplica en su base y cada rama termina en tres digitaciones; espículas iguales, gubernáculum presente. Hembra: vulva cerca de la unión del tercio medio con el posterior. Parásitos intestinales únicamente de los equinos.

Subgénero 1.- *Strongylus*. (Goeze, 1,782). (Railliet, 1,923).

De cabeza poco abultada: dos dientes sub-ventrales y dos subdorsales colocados en la base de la cápsula bucal.

Especie.-

STRONGYLUS EQUINUS.

(Muller, 1,780)

Sinonimias.- *Sclerostomum equinum* (Muller, 1,780). (Loose, 1,900),
Strongylus armatus (Rudolphi, 1,803), *Sclerostomum armatum*,
(Diessing, 1,851).

Caracteres generales.- Parásitos del grueso colon y ciego de los caballos, es el de mayores dimensiones de todos los nemátodos que habitan este sector del conducto intestinal; el cuerpo es alargado cilíndrico, recto; de color blanco con manchas de color café rojizo; la hembra adulta llega a tener de 40 a 50 milímetros de longitud; el macho, más pequeño y delgado mide hasta 35 milímetros, el diámetro oscila entre dos y dos y medio milímetros. Revestido por una cutícula transparente, estriada en el sentido transversal, a través de la cual pueden ser vistos la mayor parte de los órganos, principalmente el intestino que es de color rojizo debido a la sangre que este parásito extrae directamente de la mucosa intestinal; la abertura bucal es circular formada por dos anillos concéntricos quitinosos, de los cuales el interno presenta finos prolongamientos dirigidos hacia adelante con tendencia a reunirse hacia el eje mayor del cuerpo, estos prolongamientos son los que constituyen la corona radiada; el externo está provisto de seis papilas triangulares con vértice agudo dirigido hacia adelante; la cápsula bucal es subglobular, más alargada y menos ancha que la que tienen los otros dos grandes *Estrongilos*; en el fondo de la cápsula se conservan invariablemente cuatro dientes puntiagudos, dos grandes de colocación subdorsal, y dos más pequeños pero más agudos, de colocación subventral. Hay que notar que varios autores indican la existencia solamente de tres dientes (Underhill, Cameron.).

Habita de preferencia en el ciego, donde se haya fijado por medio de su cápsula bucal con la cual produce verdaderas mordeduras, pues una porción de la mucosa es invaginada en el interior de este órgano, de este modo extrae la sangre necesaria para su alimentación. Los casos de infestación abundante son muy frecuentes sobre todo en los caballos del Ejército por razones verdaderamente obvias.

Ciclo evolutivo.- Es semi-directo, los huevos depositados en el suelo con las heces, hacen eclosión en uno o dos días dejando en libertad una pequeña larva; que en el mismo sitio sufriendo mudas de sucesión más o menos rápida según la temperatura ambiente, llega al estado infestante, en el que espera ser deglutida por el caballo; el viento y la lluvia con su corriente superficial, son factores que contribuyen a su diseminación aumentando así considerablemente la contaminación de los forrajes. Llegada al aparato digestivo de su huésped, hace extensas migraciones por la vía venosa a varios órganos y tejidos: hígado, páncreas, pulmones y riñones. Hay desacuerdo entre los investigadores con respecto a la vía utilizada en su regreso al intestino ciego, unos dicen que es la bronquio-traqueo-faringeana con deglución consecutiva, los otros, aseguran que es la vía arterial la preferida.

Subgénero 2.- Alfortia, (Reilliet, 1,923).

Cabeza abultada ligeramente; sin dientes en la base de la cápsula bucal.

Especie.- ALFORTIA EDENTATUS.

(Loos, 1,900).

Sinonimias.- Strongylus edentatus. Sclerostomum edentatum.

Caracteres generales.- Parásito del intestino grueso de los caballos; el más común y abundante que encontré siempre en las necropsias hechas con el fin de coleccionar material para este estudio. El nombre de la especie es debido a la carencia absoluta de dientes en su cápsula bucal; el cuerpo es cilíndrico alargado, de color gris rojizo; la cabeza se distingue claramente del cuerpo y es de forma globulosa. El macho mide de 20 a 25 milímetros de longitud, la hembra de 40 a 45 milímetros, llegando a ser su diámetro hasta de 2 milímetros.

Habita el intestino grueso de preferencia el ciego; se haya prendido a la mucosa en cantidades verdaderamente alarmantes; con mucha frecuencia los encontré en íntima relación sexual; el hecho de no modificar sus posiciones recíprocas los sexos, tanto después de muertos como bajo la acción del fijador y permanecer en contacto durante muchos días, demuestra que el macho posee largas espermátidas y una bolsa caudal bien desarrollada sostenida por fuertes papilas cuya colocación se ha descrito al hablar del género.

Ciclo evolutivo.- Muy semejante al del Strongylus equinus; el cuarto estado larvario ha sido encontrado en varias partes del cuerpo, enquistado en particular bajo el peritoneo parietal (Cameron, T.).

En el Colegio Militar, encontré un ejemplar de esta especie bajo la hoja peritoneal que envuelve al ciego, no habiendo encontrado huella aparente de lesión en la mucosa correspondiente al sitio en que lo hallé.

Subgénero 3.- Delafondia (Reilliet, 1,923)

Cabeza abultada; sin dientes subventrales, pero con dos subdorsales en la base de la cápsula dorsal.

Especie.- DELAFONDIA VULGARIS.

(Loos, 1,900).

Sinonimias.- Strongylus vulgaris (Loos, 1,900). Sclerostomum vulgare (Loos, 1,900).

Caracteres generales.- Parásito intestinal de los equinos que se caracteriza por ser el más pequeño de los tres del género Strongylus; el macho mide de 15 a 18 milímetros, la hembra de 20 a 24 de longitud, por 1 milímetro de diámetro; es de color gris rojizo; -- cápsula bucal globulosa y casi regular, presenta en su fondo un diente de colocación dorsal, que presenta en su borde anterior dos prominencias arredondadas las cuales en la observación dan la impresión de dos dientes globulosos.

Ciclo evolutivo.- Es semi-directo, en su edad joven hace muchas migraciones por vía sanguínea hasta los más variados órganos y tejidos antes de pasar a la mucosa intestinal del colon o el ciego que es donde alcanza el estado de madurez sexual. Esta especie es precisamente la que en sus dos últimos estados larvarios, produce los aneurismas cuando se instala en la pared de alguna ramificación arterial de la mesentérica anterior, la cual proporciona como se sabe sangre a las primeras porciones del intestino grueso; los aneu-

rismos, algunas veces tan grandes como la cabeza de un niño, llegan a reventar la pared vascular produciendo una muerte instantánea, -- otras veces su depósito de fibrina se desintegra parcialmente siendo transportados los pequeños fragmentos hasta las últimas ramificaciones arteriales donde forman trombo-embolias que impiden la circulación dejando anémico un gran sector intestinal y originando -- trastornos cólicos frecuentes, muchas veces productores de la muerte del animal.

La familia Strongylidae, con cinco especies pertenecientes a tres géneros y tres subgéneros que en este trabajo he descrito, incluye endoparásitos que tienen como huésped al caballo y como sitio habitual el intestino grueso con marcada preferencia para el ciego, en cuya mucosa la mayoría de estos parásitos se fijan por medio de su cápsula bucal, o forman nódulos submucosos. La enfermedad parasitaria que produce cada uno de los diferentes géneros, es llamada: -- Trichonemosis, Cylicostomiasis, Esclerostomiasis y Estrongilosis, -- esto en el caso de que haya infestación solamente producida por individuos pertenecientes a una sola especie, pero como en la inmensa mayoría de los casos la infestación es pluri-específica es decir, -- que hay asociación de dos o más especies de *Estrongilus*, la palabra Estrongilidosis es la que debe usarse como nombre propio de la enfermedad, según las reglas estatuidas de nomenclatura.

Familia B.- *Metastrongylidae*. (Leiber, 1,908).

Estrongiloideos de cuerpo generalmente filiforme, boca dirigida hacia adelante, simple, con cápsula bucal poco aparente o sin ella. Bolsa copulativa bien desarrollada, las costillas más o menos típicas. Parásitos del aparato respiratorio y del circulatorio de mamíferos.

Género.- *Dictyocaulus*. (Railliet y Henry, 1,907).

Metastrongilidos de cuerpo filiforme; boca rodeada por cuatro pequeños labios, el dorsal y el ventral más grandes que los laterales; cápsula pequeña cuya anchura es casi dos veces mayor que su profundidad, la porción posterior de la cual está rodeada por un grueso anillo quitinoso. Macho: fórmula de la bolsa -- costilla ventral, hendida, la externo-lateral emerge separadamente de las otras laterales, medio-lateral y postero-lateral fundidas excepto en sus extremidades; la externo-dorsal nace separada de la dorsal; la dorsal es doble y bilobada o trilobada en los extremos; espículas iguales, cortas y robustas; gubernáculum presente. -- Hembra: vulva cerca de la mitad del cuerpo ovíparos u ovovivíparos. Parásitos de los -- bronquios en los herbívoros.

Especie.- *DICTYOCAULUS ARNFIELDI*.
(Cobbold, 1,884).

Sinonimias.- *Strongylus arnfieldi* (Cobbold, 1,884).

Caracteres genrales.- *Dictyocaulus* de cuerpo cilíndrico, filiforme, de color blanco; la boca es orbicular desprovista de dientes. El macho mide de 2 a 5 cms. de longitud, su bolsa caudal es corta, las costillas 4 y 5 están soldadas apenas hasta la mitad de su longitud; las espículas son ligeramente arqueadas. La hembra mide de 50 a 80 mms. su cola es corta; ligeramente curva y terminada en punta roma; la vulva está situada en el tercio anterior del cuerpo.

Parásito de los equinos, que vive de preferencia en los bronquios, muchas veces en tan grandes cantidades que pueden producir la muerte.

El ciclo evolutivo es el siguiente: la hembra pone sus huevos embrionados en los tubos brónquicos, de donde son arrastrados por la tos hacia la cavidad faríngea y deglutidos son arrastrados por las heces y depositados en el suelo con los excrementos. Hay autores que dicen la larva es expelida por la boca y las fosas nasales con el moco proveniente de los bronquios; una vez en el suelo esta pequeña larva continúa su desarrollo, se vuelve infestante en pocos días y penetra al tubo digestivo de su huésped adecuado por medio del agua y los forrajes contaminados, desde donde vuelve a los pulmones por la vía venosa de retorno.

Superfamilia 2.- Oxyuroidea. (Railliet, 1916).

Eunemátodos de esófago largo en forma de clava y con un ensanchamiento posterior; intestinos sin divertículos; extremidad caudal de las hembras generalmente prolongada en un cola filiforme.

Familia.- Oxyuridae. (Cobbold, 1,864).

Oxiuroideos de boca variable, esófago terminado posteriormente en bulbo, a menudo separado claramente; intestino simple sin divertículo. Macho: sin ventosa preanal y sin formación muscular especial precloacal; una o dos espículas, con gubernáculum o sin él. Hembra: cola generalmente larga y aguda en forma de lezna; dos ovarios; vulva situada en la porción anterior del cuerpo, algunas veces posteriormente y aún a veces junto al ano. Generalmente ovíparos, rara vez vivíparos; huevos elipsoides, mas bien alargados y asimétricos.

Subfamilia.- Oxyurinae (Hall, 1,916).

Oxiúridos en los cuales el macho tiene una sola espícula -- (a veces quitinizada y a menudo ausente), gubernáculum ausente.

Género.- Oxyuris (Rudolphi, 1,803).

Sinonimia.- Lepturis (Schlotthauber, 1,860).

Oxiurinos de boca hexagonal; cutícula sin expansión vesicular cefálica, o franjas laterales; vestíbulo corto, con una armadura complicada de cerdas quitinosas y también con dientes en la hembra; esófago musculoso abultado en el frente, contraído hacia su mitad, luego gradualmente ensanchado hacia atrás en un bulbo no delimitado que contiene el aparato valvular. Macho: extremidad posterior truncada en sentido diagonal inmediatamente después del ano. Ala caudal soportada por un par de costillas preanales y por un par de pilas costiformes post-anales; espículas en forma de agujas; sin gubernáculum. Hembra: el cuerpo es estrecho más o menos rápidamente tras el ano, su extremo terminal acaba en una prolongación en forma de látigo cuyo apéndice varía de acuerdo con la edad del parásito; vulva en la porción anterior del cuerpo; vagina dirigida posteriormente, continuando a un solo útero el cual alcanza la porción anterior de la cola donde recibe el corto canal formado por la unión de los dos oviductos. Huevos grandes asimétricos, truncados en un polo, en el cual hay un opérculo lenticular y contiene una larva en forma de atecate al ser depositados. Parásitos de los equinos.

Especie.-

OXYURIS EQUI.
(Schrank, 1,788)

Sinonimias.- *Trichocephalus equi* (Schrank, 1,788) *Oxyuris curvula* - (Rudolphi, 1,803) *Oxyuris masticoidea* (Witzsch, 1,857) *Lepturi curvula* (Rudolphi, 1,857) *Lepturis curvula* (Schlotthauber, 1,860).

Caracteres generales.- Parásito del intestino grueso de los caballos; de color blanco y cuerpo cilíndrico cuya porción posterior se retrase bruscamente pero continuarse con una cola filiforme de longitud muy variable; la cabeza es pequeña, la boca triangular -- provista de tres labios triangulares salientes, sigue un esófago largo con bulbo posterior y a este el intestino que termina en la abertura anal colocada en la extremidad posterior, donde principia la cola filiforme; es muy raro ver un macho, su longitud es de 15 a 20 mms., la extremidad posterior termina en punta cónica, tiene una sola espícula aguda y su bolsa caudal está sostenida por una papila grande, el cuerpo de la hembra está encurvado en su extremidad anterior, la vulva desemboca a 8 o 10 mms. de la boca; los ejemplares más largos llegan a medir hasta 20 cms. Habitan en el intestino grueso libres en la luz del conducto; las hembras hacen su postura en una forma muy característica: se dejan arrastrar por las heces, pero en el margen anal se detienen valiéndose de su cola filiforme, por algunos momentos mientras se efectúa la puesta y dejan adheridos en grandes cantidades sus pequeños huevos mediante una substancia pegajosa de color blanco amarillento, que forma costras alargadas en el margen inferior del ano; a los tres días de desarrollo nacen las larvas, producen un intenso prurito que obliga a los caballos a frotarse fuertemente contra la pared o los muros de la caballeriza, dando por resultado esta acción irritante y prolongada, a diferentes grados de lesiones cutáneas, localizadas en la cara dorsal del maslo de la cola y al nivel de los ángulos isquiáticos (punta de la nalga). El ciclo evolutivo es directo y muy rápido, pues en menos de diez días lo completa.

Superfamilia 3.- Ascaroides. (Railliet y Henry, 1,915).

Funemátodos generalmente grandes y robustos. Cabeza bilobada o trilobada; esófago más o menos ensanchado posteriormente pero -- sin bulbo posterior definido y sí en cambio con aparato valvular -- (excepto en *Dujardinia* en que hay pequeño bulbo inerme) con o sin divertículo posterior; intestino con o sin divertículo; espículas iguales o desiguales. Las hembras no sobrepasan mucho en tamaño a los machos. Muchas veces se necesita un huésped intermediario en su ciclo biológico.

Familia.- Ascaridae. (Baird, 1,853).

Ascaroides cuya cabeza tiene labios o lóbulos prominentes que rodean la boca, reforzados con papilas; el labio dorsal es mediano, los otros dos son submedianos; a veces tienen tres pequeños lóbulos relativamente prominentes intercalados entre los antes mencionados, se les llama por eso interlabios; sin cápsula bucal quitinosa ni vestíbulo. Intestino simple, sin ventrículo post-esofágico (ocasionalmente hay un ciego intestinal rudimentario en *Polodaphis*). Macho: generalmente sin alas caudales; por lo general dos espículas iguales o casi iguales. Gubernáculum algunas veces presente; -- rara vez hay ventosa precloacal. -- Hembra: extremidad caudal por lo general termina en cono y bruscamente; la vulva en el tercio medio del cuerpo. Ovíparos.

SubFamilia.- Ascarinae, (Railliet y Henry, 1,912). (Travassos, 1,912).

Sinonimias.- Ascarinae, (Railliet y Henry 1,912). Ascárido: en los cuales el macho carece de ventosa precloacal.

Género.- Parascaris. (Yorke - Maplestone, 1,926).

Ascarinos de labios cuadrangulares cuya superficie interna está cubierta por una membrana transparente que en sus bordes lleva arrugas dentiformes; en la superficie media de cada labio hay una profunda fisura, la cual corre más o menos horizontalmente alrededor de la superficie interna del labio, sin continuarse exteriormente, el labio dorsal lleva dos grandes papilas dobles y cada labio subventral una gran papila doble. Pequeños interlabios presentes. Alas cervicales ausentes.- Macho: extremidad posterior roma o cónica; alas caudales pequeñas; hay alrededor de 6 pares de papilas post-anales y numerosas proclitales agrupadas en tres hileras longitudinales sub-ventrales de cada lado; espículas iguales, no cladales; sin gubernáculum.- Hembra: extremidad posterior arredondada que termina en cortos procesos cónicos; vulva situada un poco detrás de la mitad del cuerpo. Ovíferos, huevos finamente punteados.

Especie.-

PARASCARIS EQUORUM.

(Goeze, 1,782)

Sinonimias.- Ascaris equorum (Goeze, 1,782) Ascaris equi (Schrank, 1,788) Ascaris megalocephala (Cloquet, 1,824).

Caracteres generales.- Endoparásito intestinal del caballo; de los diferentes nematelmintos que parasitan en tubo digestivo de los equinos, éste es el de mayores dimensiones; de color blanco amarillento, su cuerpo es cilíndrico y en las hembras llega a alcanzar de 20 a 35 cms. de longitud por 5 a 8 mms. de diámetro; la cutícula de revestimiento es transparente, presentando finas estrías transversales perfectamente visibles a la simple vista; las bandas laterales son muy aparentes; la cabeza es grande separada del cuerpo por un estrangulamiento muy marcado; la boca está provista de tres labios prominentes de forma cuadrangular, separados por profundas escotaduras; la vulva se abre hacia la mitad del cuerpo y la extremidad posterior termina en punta cónica. El macho es siempre más chico que la hembra, se caracteriza además por tener su extremidad posterior incurvada. El parásito adulto se encuentra siempre en el intestino delgado, completamente libre, por fortuna por el huésped nunca se halla adherido a la mucosa; cuando existen en gran número parasitando un potrero, es de consecuencias casi siempre funestas, por los trastornos digestivos que produce.

Ciclo evolutivo.- Es semi-directo, la hembra pone sus huevos en el intestino, los cuales son arrastrados con las heces hasta el exterior; en un período de dos semanas se desarrolla una larva susceptible de infestar al équido que la degluta junto con el agua o los forrajes contaminados, la cual al llegar al intestino queda libre de la cutícula calcárea que constituye el huevo, atraviesa la pared intestinal y por la vía venosa pasa al hígado, luego al corazón, para llegar más tarde a los pulmones donde causa trastornos muy serios, tanto más, si el número de larvas es considerable; después es arrojado por la vía bronquio-traqueal hasta la cavidad buco-faríngea donde es deglutida nuevamente para pasar al intestino y completar su ciclo. Este recorrido lo efectúa cuando más en 8 o 10 días, en cambio para alcanzar su madurez sexual en el intestino delgado emplea de 8 a 10 semanas.

Superfamilia 4.- Spiruroiden. (Railliet y Henry, 1,915).

Eumetidos generalmente filiformes; boca con dos labios, pero puede haber 4 o 6 muy pequeños, raras veces los labios son poco perceptibles o faltan. Detrás de la cápsula bucal, que está rodeada por labios, hay con frecuencia un vestibulo quitinoso; rara vez la cápsula bucal es grande y quitinosa; el esófago por lo general es largo, cilíndrico y dividido en dos partes, una porción anterior corta y musculosa y una glandular posterior más larga, que suele ensancharse anterior o posteriormente; intestino simple sin divertículos. Macho: espículas desiguales y distintas. Hembra: vulva cerca de la mitad del cuerpo, a veces posterior y raramente en la región esofagiana. Parásitos del aparato digestivo, respiratorio o de las cavidades oral, nasal u orbitaria de los Vertebrados. En su fase larvaria muchas veces parasita la piel.

Familia.- Spiruridae (Oerley, 1,885).

Espiruroides de boca generalmente con labios laterales trilobados, en ocasiones puede haber labios ventral y dorsal pequeños o definitivamente faltan. Detrás de la cavidad de la boca, limitado por los labios hay un vestibulo más o menos quitinizado y cilíndrico; esófago largo y cilíndrico, dividido en una porción anterior musculosa y una larga posterior glandular; por lo menos hay una papila frente al anillo nervioso; franjas laterales presentes o ausentes. Macho: alas caudales bien desarrolladas soportadas por papilas pedunculadas, de las cuales hay casi siempre cuatro pares preanales. Hembra: vulva cerca de la mitad del cuerpo. Ovíparos. Son parásitos del esófago, estómago o intestino de los Vertebrados.

Subfamilia.- Spirurinae (Railliet, 1,915).

Espirúridos con boca provista o no, de labios definidos; vestibulo sin estructura anular o engrosamientos espirales; regiones cefálica y esofagiana sin tubérculos cuticulares.

Género.- Habronema (Diesing, 1,861).

Sinonimia.- Dermofilaria (Rivolta, 1,884).

Espirurinos con boca provista de dos labios laterales trilobados y sin dientes, algunas veces con labios dorsal y ventral adicionales; hay franja cuticular en uno o ambos lados del cuerpo; papila cervical frente al anillo nervioso; vestibulo bien desarrollado fuertemente quitinizado, de forma cilíndrica o infundibular; esófago dividido en dos porciones siendo más corta la anterior. Macho: cola enroscada en espiral; alas caudales grandes; 4 pares de papilas preanales pedunculadas y uno o dos de post-anales, con dos o tres pares de pequeñas papilas cerca del extremo de la cola; espículas muy desiguales; gubernáculum presente. Hembra: extremidad posterior cónica, vulva cerca de la mitad del cuerpo; útero divergente, los huevos son de forma oval con cáscara delgada o gruesa que contienen embriones al ser depositados. Ovovivíparos. Parásitos del estómago de los equinos y aves.

Especie.-

ABROMEMA MEGASTOMA.
(Rudolphi, 1, 819).

Sinonimias.- *Spiroptera megastoma* (Rudolphi, 1, 819), *Spirura megastoma* (E. Blanchard, 1, 849) *Filaria megastoma* (Schneider, 1, 865) *Habronema megastomum* (Railliet, 1, 923) *Derofilaria irritans* (Rivolta, 1, 884).

Caracteres generales.- *Habronema* de cuerpo cilíndrico y filiforme; la longitud en los machos es de 7 a 10 mms., en las hembras de 10 a 13 mms. la cápsula bucal es más o menos en forma de embudo. La cabeza está separada del cuerpo por una canaladura transversal; -- los machos se caracterizan por tener la cola enrollada en espiral o por lo menos incurvada sobre la cara ventral; las alas caudales están sostenidas por cuatro pares de papilas pre-anales; la espícula izquierda es más larga que la derecha, la primera es cilíndrica, la segunda aplanada en las hembras la vulva desemboca en la mitad anterior del cuerpo. Gran parte de su ciclo evolutivo lo pasan en el interior de las larvas de la mosca doméstica, a las que parasita hasta que llegan al estado de insecto alado.

Ciclo evolutivo.- El desenvolvimiento de éste en el interior de la larva de la mosca, se debe a las investigaciones de Raubad y Descazeaux, los cuales lo describen como sigue: Los huevos embrionados del *Habronema* expulsados con las heces, son ingeridos por las larvas de las moscas; al segundo día pierden su cáscara ovular y el tercero atraviesan la pared digestiva, para pasar a los tubos de Malpighio. Estos embriones vivos miden de 100 a 110 micras de largo por 7 a 10 de anchura; su presencia provoca la hipertrofia reaccional del tubo de Malpighio, formando un tumor voluminoso que alberga los parásitos; sufren aquí dos mudas para transformarse en espinosos. En la primera muda pierden el aguijón cefálico, y aparece un esbozo de vestíbulo; continúan su desarrollo a expensas del epitelio Malpighiano, se diferencian el vestíbulo cilíndrico, el esófago y el intestino; la cola termina en una punta roma. Entretanto, la larva de la mosca ha empezado su transformación en ninfa. Más tarde, llegados al estado espinoso, los embriones rompen la cutícula residual y salen libremente a la cavidad general de la mosca, pues en este tiempo la ninfa ha llegado a insecto alado. En este tercer estado, los embriones tienen vestíbulo cilíndrico en forma de embudo y un botón caudal provisto de espinas, delante del cual está el ano en la cara ventral convexa. Los embriones emigran a la trompa del insecto y colocan en el extremo dilatado del labio inferior; cuando la mosca se posa sobre la mucosa húmeda y caliente de los labios del caballo, las larvas son depositadas en ella y deglutidas, llegando por esta vía al estómago, donde termina su desarrollo y alcanzan el estado adulto.

Superfamilia.- Filarioides. (Weinland, 1, 858). (Stiles, 1, 907).

Eunematodes filiformes; boca por lo general simple y sin labios; en ocasiones limitada por estructuras quitinosas o por labios laterales, pequeños e insignificantes; cavidad bucal o vestíbulo ausentes o muy rudimentarios; el esófago cilíndrico, con frecuencia dividido alcanzando prácticamente la extremidad anterior; intestino simple, atrofiado algunas veces posteriormente. Macho: espículas muy desiguales en longitud y distintas en su forma. Hembra: casi siempre mucho más larga que el macho; vulva casi siempre en la región esofagiana. Parásitos del aparato circulatorio, aparato linfático y de los tejidos conjuntivos o muscular, o de las cavidades serosas de los Vertebrados.

Familia.- Filariidae. (Cobbold, 1,864). (Claus, 1,885).

Sinonimia.- Filaridae. (Cobbold, 1,864).

Filarioides cuyas hembras son 3 o 4 veces más grandes en longitud que los machos; boca simple, raras vez lleva labios insignificantes o estructuras quitinosas; cutícula lisa o estriada transversalmente, a veces reforzada por engrosamientos anulares y a veces provista de eminencias escritas como toros.- Macho: con las alas caudales o sin ellas; espículas generalmente distintas y muy desiguales; para venas semejantes o iguales o casi iguales; gubernáculum presente o ausente.- Hembra: vulva casi siempre en la región esofágica; microfilarias. Ovíparos u ovovivíparos.

Subfamilia.- Setariinae. (Yorke y Manlestone, 1,926).

Filáridos de boca rodeada por un anillo quitinoso o limitada por pequeños dientes; espículas desiguales, vulva en la región esofágica.

Género.- Setaria. (Viborg, 1,795).

Sinonimias.- Hamularia. (Treutler, 1,793). Tentacularia. (Zeder, 1,800). Amularia, (Brera, 1,810). Anchilocephali. (Brera, 1,810).

Setarinos de boca rodeada por un anillo quitinoso retráctil que se prolonga hacia adelante en cuatro labios; en la cabeza tienen cuatro papilas prominentes (algunas veces espinosas) y dos pequeñas submedianas; cutícula estriada transversalmente; papilas cervicales pequeñas; franjas, laterales ausentes; esófago dividido en dos partes, una porción anterior corta y estrecha y una porción posterior más gruesa.- Macho: extremidad posterior atenuada, enrollada en espiral con un par de pequeños apéndices cuticulares laterales cerca de la punta de la cola; alas caudales ausentes; 4 pares de papilas preanales y el mismo número de post-anales aun que no constantemente; espículas muy desiguales, distintas y alargadas.- Hembra: extremidad posterior atenuada y en espiral, la cola termina en un botón redondo y está provista de un par de pequeños apéndices cuticulares laterales cerca de la punta. Vulva en la región esofágica; oostodolfor. Microfilarias invaginadas se encuentran en la sangre. Parásitos de la cavidad peritoneal y ocasionalmente de otras regiones: ojo, testículos etc., de los Mamíferos.

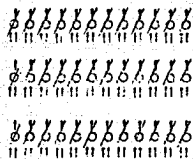
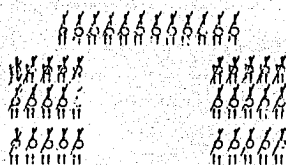
Especie.-

SETARIA EQUINA.
(Abildgard, 1,789)

Sinonimias.- Hamularia lymphatica. (Treutler, 1,793). Filaria capillosa (Rudolphi, 1,802). Tentacularia subcompressa (Zeder, 1,803). Amularia linfática (Brera, 1,810). Anchilocephali linfática. (Brera, 1,810).

Setaria de color blanquizco, filiforme, con tegumento finamente estriado transversalmente, atenuado en sus extremidades; la boca es pequeña, circular, provista de un anillo prebucal quitinoso, que lleva dos eminencias medianas, una dorsal y una ventral, un poco más atrás lleva cuatro prominencias más pequeñas a veces con espinas quitinosas. El macho mide de 40 a 80 mms. de longitud. La cola enrollada en espiral, presenta 4 papilas preanales y 4 o 5 post-anales; lleva dos espículas desiguales, la cola termina trifurcada. La hembra mide 120 mms. de longitud, su cola es poco enrollada, se termina en un botón con dos eminencias cónicas cer-

ca de la punta. Se encuentra en el peritoneo sin producir lesiones aparentemente. Ha sido determinada en Los estados de Guerrero, Tamaulipas y por mí en Michoacán. Se colectó un ejemplar de la cámara anterior del ojo de un equino en Omatepec, Gro. Sus microfilarias se confunden en estructura con las de otros géneros y especies: *S. labiato-pavillosa* de los bovinos, *Onchocerca*, etc. El hecho de hallarlas circulantes en la sangre indica su probable transmisión por medio de algún insecto chupador (Simúlido?). En la cámara anterior del ojo produce lesiones evolutivas: fotofobia, lacrímeo, conjuntivitis, keratitis, oftalmia interna, ceguera del órgano. Se puede diagnosticar observando directamente el parásito antes de que se produzca la opacidad corneal.



CONCLUSIONES

11

Primera.- Los endoparásitos Platelminfos y Nematelminfos del caballo en México determinados hasta ahora son los siguientes:

1.- *Fasciola hepatica*. Recolectada en equinos (canales biliares, bronquios) de Lerma, Méx., Hda. Lombardía, Mich., Parque Zoológico de Chapultepec; es probable que exista en todas las regiones donde es frecuente en bovinos, ovinos, etc., aunque menos abundante;

2.- *Anoplocephala perfoliata*; recolectada en Villahermosa, Tab., - Determinada por primera vez en México.

3.- *Anoplocephala plicata*; colectada en el Parque Zoológico de -- Chapultepec. Determinada por primera vez en México.

4.- *Trichonema tetracanthum*. Recolectada en el Colegio Militar, - Lerma, Méx. y Parque Zoológico de Chapultepec. Determinada por -- primera vez en México.

5.- *Triodontophorus serratus*. Recolectado en Teotihuacán, Méx., y Parque Zoológico de Chapultepec. Determinada por primera vez en - México.

6.- *Strongylus equinus*. Muy común, fué recolectado en todas las necropsias.

7.- *Alfortia edentatus*; exageradamente abundante en todas las necropsias.

8.- *Delafondia vulgaris* encontrada en casi todas las necropsias.

9.- *Dictyocaulus arnfieldi*, especie recolectada en el Colegio Militar y en el Parque Zoológico de Chapultepec, determinándose por primera vez.

10.- *Oxyuris equi*, especie recolectada en la mayoría de las necropsias. Común sobre todo en los caballos del Ejército.

11.- *Parascaris equorum*. Especie recolectada en el Colegio Militar, Lerma, Méx. y Parque Zoológico de Chapultepec. Abundante sobre todo en caballos jóvenes.

12.- *Habronema megastoma*. Recolectada en las Haciendas Lombardía y Nueva Italia en Mich. y en el Parque Zoológico. Determinada -- por primera vez.

13.- *Setaria equina*, colectada en Ometepepec, Gro. Determinada por primera vez en México.

Segunda.- De las observaciones efectuadas se concluye que las parasitosis del caballo se deben siempre a la coexistencia de varias especies.

Tercera.- Los parásitos en la mayoría de las especies son muy abundantes, pudiéndose contar por centenares.

Cuarta.- Tomando en cuenta la gran frecuencia de los parásitos en el caballo y los trastornos directos o indirectos que ocasionan, debe hacerse una campaña efectiva basada esencialmente en la profilaxis según los siguientes lineamientos:

a).- Destrucción de los huevecillos & primeras formas larvarias. - Manejo del estiércol. Fermentación. Desección.

b).- Impedir la existencia de circunstancias favorables para el desarrollo de larvas. Desección de los lugares pantanosos. saneamiento.

c).- Destrucción de los huéspedes intermediarios. Impedir su acción vectora.

d).- Higiene de la alimentación. Usar forrajes y bebidas no contaminados.

e).- Destrucción de los parásitos adultos eliminados por acción terapéutica o por causas naturales.

BIBLIOGRAFIA.

Hall, M.C. and Eloise P. Gram.- 1925.
Some laboratory methods for parasitological investigation.
Jour of Agricultural Research, Vol. XX, No. 8, 1773-1776

Jackson F. Slater.- 1923.
Notes on the preparation of Trematodes and Nemathodes for
microscopic examination.
M. Gill University Publication.
Series VIII (Medecine) No. 16, 3-4.

Tubiá Fuset. J.- 1928.
Manual de Zoología.
Librería Bosch. Barcelona.

Pierantoni Umberto.- 1931.
Compendio de Biología.- Trad. Fernández.
Galeano. Editorial Labor.S.A. Madrid.

Ferrier Remy.- 1928.
Cours élémentaire de Zoologie.
Masson et Cie. Paris.

Brumpt Emile.- 1922.
Précis de Parasitologie.
Masson et Cie. Paris.

Underhill, B.W.- 1934.
Parasites and Parasitosis of the Domestic Animals.
The Macmillan Co. New York.

Hall M.C.- 1936.
Control of Animal Parasites.
Published by the North American Veterinarian.
Evanston. Illinois.

Yorke and Maplestone, P.A.- 1926.
Blakinston's Son. and Co. Philadelphia.

Cameron, P.W.M.- 1934.
The internal Parasites of Domestic Animals.
A. and C. Black, Ltd. London.

Perroncito, E.- 1901.
Parassiti dell'Uomo e degli animali utili e le piu' comuni
malattie da essi prodotte.
Casa editrice Dottor Francesco Vallardi. Milano.

Macías Valadez S. Dr.
Comunicaciones personales.