

# PARASITOS

## de los Animales Domésticos

---

### PROLOGO

Desde el año 1937, el Departamento Nacional de Agricultura, deseando prestar un servicio más efectivo para el agricultor costarricense, viene publicando en su Revista Agrícola D. N. A., artículos referentes a los parásitos que infestan nuestros ganados e incluyendo siempre las medidas más prácticas para su control.

Gracias al esfuerzo del Jefe del Servicio de Parasitología, Ingeniero don Carlos Chavarría Alpízar, ha sido posible llevar todos estos conocimientos a los criadores de animales domésticos en Costa Rica. Pero hoy, en la esperanza de servir mejor, hemos reunido los cuatro artículos principales referentes a los parásitos que atacan a los animales domésticos, y ofrecemos este Boletín, que si no es lo mejor sobre la materia, por lo menos lleva impreso el sano propósito que anima al Departamento Nacional de Agricultura, de servir en la mejor forma a los intereses de los agricultores del país.

Durante muchos años, los parásitos de los animales han constituido un verdadero flagelo para la industria costarricense, entorpeciendo su progreso; pero desde que el Servicio de Parasitología fue creado en el Departamento Nacional de Agricultura, la ignorancia que había con respecto a la existencia de estos parásitos y la mejor forma de controlarlos, ha ido desapareciendo

paulatinamente, a medida que las personas interesadas se han acercado a los servicios de esta Institución en busca de consejos.

La Dirección del Departamento se siente complacida al presentar este modesto trabajo, hijo del esfuerzo y afán de cooperación del Ingeniero Chavarría y espera que el agricultor sepa aprovechar todas las enseñanzas aquí expuestas, y consultar cualquier duda al Servicio respectivo, cuya solución ha de beneficiar al interesado y al país en general.

**LUIS CRUZ B.**

**Director**

---

## Principales Parásitos del Ganado Vacuno

Carlos Echavarría A., I. A.

### NEMATODOS

Enfermedad nodular o Oesophagostomiasis. (*Oesophagostomum radiatum*).

Es llamada así porque estos parásitos forman nódulos en las paredes del intestino dentro del cual viven. Generalmente se encuentran en el intestino grande (Colon). Son organismos de forma alargada, aguzados hacia ambos extremos y tienen la porción anterior curvada en forma de gancho. La hembra mide de 16 a 22 mm. de longitud y el macho de 14 a 20 mm. de longitud.

Los huevos salen al exterior junto con las heces. Luego nacen las larvas bajo condiciones de humedad y temperatura. Cuando estas larvas, por cualquier circunstancia, son tragadas junto con los alimentos, penetran las paredes del intestino, formando pequeños

nódulos que van aumentando de tamaño y que contienen además del parásito, una materia de color amarillo verdosa. La cantidad de nódulos que se forman en el intestino del animal, que generalmente son muchos, llegan a causar una constante irritación del mismo, disturbios digestivos y anemia del intestino, debido a la obstrucción de los vasos sanguíneos que alimentan el intestino. El animal afectado presenta diarrea, depresión, falta de desarrollo etc.

**DIAGNOSIS.**—Se efectúa examinando las heces. Los huevos son segmentados al momento de la postura, elipsoides y miden de 70 a 76 micras de largo por 36 a 40 micras de ancho.

**TRATAMIENTO.**—Experimentos recientes indican como efectiva la Phenothiazine, usándola en la forma siguiente:

Terneros de 3 a 4 meses, 25 gramos. Terneros de 150 libras de peso, 40 gramos. Terneros de 150 a 250 libras, 50 gramos. Terneros de 250 a 400 libras, 60 gramos.

## **BUNOSTOMUM PHLEBOTOMUM**

Esta clase de parásitos se encuentra en el intestino delgado, principalmente en el duodeno del ganado vacuno. Miden de 10 a 18 milímetros de longitud el macho y de 24 a 28 mm. de longitud la hembra. Los huevos miden 106 micras de longitud por 45 micras de ancho y poseen células pigmentadas y de un color oscuro, circunstancia que los puede diferenciar fácilmente de los otros huevos embrionados de las heces. También poseen un extremo obtuso.

**SINTOMAS.**—El parásito se encuentra adherido a la mucosa intestinal, produciendo pequeñas zonas hemorrágicas, en forma de pequeños puntos. El primer síntoma se manifiesta por cólicos, generalmente acompañados de constipación. Hay debilidad de las patas, lo que los hace andar tambaleándose. Más tarde

hay diarrea muy marcada, debilidad y anemia. También se presenta la edema, condición conocida en el vacuno con el nombre de papera y que es característica de esta clase de infecciones.

La diagnosis puede hacerse comprobando la presencia de huevos en las heces bajo el microscopio.

**TRATAMIENTO.**—El mejor resultado lo hemos obtenido dando al animal, con 12 horas de ayuno, 300 cc. de una solución al 5% de bicarbonato de soda, seguida de una dosis de tetracloretileno en la proporción de 8 cc. por cada 46 kilos de peso, dando como máximo hasta 26 cc. de la droga. No deben usarse purgantes oleaginosos.

**PROFILAXIS.**—Todas las medidas sanitarias que se juzguen convenientes para impedir el esparcimiento de la infección por medio de heces, agua, etc.

### **PARASITOS PULMONARES DEL VACUNO**

El responsable de esta afección es el parásito conocido con el nombre de **Dictyocaulus viviparus**, que se encuentra en su estado adulto en los bronquios y bronquiolos de los animales afectados. Son de color blanco, parecidos a hebras de hilo y miden de 4 a 5 centímetros de longitud el macho, y de 6 a 8 centímetros la hembra.

Las larvas nacen de los huevos dentro de los pulmones y son expelidas por la tos saliendo unas en las descargas nasales y pasando otras al esófago, de donde son tragadas, pasando a través del canal digestivo, de donde salen al exterior junto con las heces.

Según H. O. Monnig, estas larvas, en la tierra, sufren tres estados o mudas, llegando en la tercera al estado en que pueden infestar al animal al ser tragadas por él. Estas larvas pueden vivir por largos períodos en la tierra y son muy resistentes a temperaturas bajas.

La infección en el animal ocurre por la boca. Las larvas en su estado infeccioso llegan al canal digestivo,

donde pasan cierto número de días, penetrando luego las paredes intestinales hacia los vasos linfáticos de las glándulas linfáticas del mesenterio, donde sufren una cuarta muda y pasan de la linfa a los vasos sanguíneos y luego por el torrente circulatorio, buscando los pasajes aéreos de los pulmones para localizarse. Algunas larvas pueden pasar de los capilares pulmonares al sistema circulatorio y entrar al feto, causando una infección prenatal, esto naturalmente es muy poco común debido a que los animales adultos en muy pocos casos presentan infecciones de parásitos pulmonares.

**SINTOMAS.**—Los parásitos viven en los bronquios donde chupan sangre irritando la mucosa, produciendo por consiguiente una bronquitis catarral. El primer síntoma se manifiesta en el animal por una tos ronca; luego, conforme avanza el mal hay dificultad para respirar y bastante secreción de mucus en la nariz que se aumenta conforme el animal tose. Hay ahogo y la respiración mucho más acelerada. Pérdida del apetito y debilidad. Disnea. Anemia muy marcada y enflaquecimiento. Hay también edema o papera. La temperatura es normal mientras no se desarrolle neumonía. Se observa también diarrea.

**AUTOPSIA.**—Las vísceras muestran anemia bien marcada. Los pulmones muestran zonas de color más oscuro. Los bronquios afectados, que casi son en su totalidad, contienen masas de parásitos con mucus y sangre. La mucosa bronquial muestra inflamación, irritación e infiltración de leucocitos. A menudo pueden verse áreas de neumonía.

**DIAGNOSIS.**—Puede hacerse buscando bajo el microscopio las larvas en las heces frescas o también en las descargas nasales.

**TRATAMIENTO CURATIVO.**—La administración por vía bucal de parasiticidas como tratamiento curativo, no tiene ningún éxito cuando los parásitos están ya alojados en los bronquios del animal, pero sí es efectivo cuando los parásitos están en el trayecto digestivo.

Las inyecciones intratraqueales de diferentes sustancias usadas por el suscrito, como lo son la trementina ya pura, combinada con aceite, combinaciones de fenol, cloroformo, éter sulfúrico, yodo en distintas soluciones, etc., han dado resultados igualmente insuficientes e ineficaces. Muy pocos resultados satisfactorios hemos obtenido pulverizando dentro de la tráquea dos clases de líquidos: 1) un gramo de creosota en 60 cs. de alcohol puro y 60 cc. de agua destilada. Esta cantidad se pulveriza dentro de la tráquea, poco a poco, la mitad un día y con dos días más de intervalo la otra mitad.

2) Consiste este líquido en una solución de cloroformo al 7% en agua. Se emplea en dosis de 200 cc. para cada pulverización, teniendo el cuidado de hacerla sumamente despacio.

La primera solución nos ha resultado más efectiva dentro de lo ya expuesto.

**TRATAMIENTO PREVENTIVO.**—Esta clase de tratamiento es la que nos ha ocupado preferentemente y sobre la cual hemos experimentado, obteniendo buenos resultados.

En varias regiones hemos comprobado la infección y hemos sometido al siguiente tratamiento los terneros que aparentemente estaban sanos. Los enfermos fueron apartados y los lugares donde habían permanecido fueron bien desinfectados: pisos, comederos, bebederos, etc., con soluciones fuertes de carbolina. Si hay posibilidad, abonándose por algún tiempo al menos los corrales donde hubieran pastoreado los terneros enfermos, antes de ocuparlos con terneros sanos.

Siempre es conveniente cambiar los corrales de pastoreo y dedicar éstos a pastar caballos, ya que los parásitos pulmonares del vacuno no son contraídos por los equinos. Si los animales tienen el hábito de comer tierra en busca de las sales minerales necesarias para el organismo en crecimiento, suminístreseles éstas, obteniéndolas ya sea en la forma sólida, para que los terneros chupen poco a poco o ya sea en la forma de sal

que se administrará pura o combinada con los alimentos.

Una vez que se haya comprobado la infección, es conveniente separar los animales sanos y someterlos al siguiente tratamiento: déjelos sin comer durante la noche y en la mañana déles a tomar de la fórmula siguiente la dosis indicada:

|                             |                            |
|-----------------------------|----------------------------|
| Sulfato de cobre puro ..... | 200 gramos                 |
| Acido pícrico .....         | 5 gramos                   |
| Aceite de trementina .....  | 200 centímetros<br>cúbicos |
| Agua .....                  | 20 litros                  |

Disuelva en un litro de agua caliente el sulfato de cobre y luego agregue agua hasta completar 20 litros en los que se han disuelto el ácido pícrico y la trementina.

|   |         |
|---|---------|
| DOSIFICACION.—Terberos de 2 a 4 meses ..... | 3 onzas |
| Terberos de 4 a 6 " .....                   | 5 "     |
| Terberos de 6 a 8 " .....                   | 7 "     |
| Terberos de 8 a 10 " .....                  | 9 "     |
| Terberos de 10 a 12 " .....                 | 10 "    |

Este tratamiento debe hacerse un día en cada semana, continuándolo durante tres meses y luego suspender por un mes y volver a continuarlo así sucesivamente. En algunos lugares lo hemos continuado hasta seis meses, sin que se note ningún síntoma de intoxicación. A los animales excesivamente débiles no debe administrárseles el líquido descrito, pues no lo resisten. En este caso debe dárseles cada 15 días una mezcla de lo siguiente:

|                              |          |
|------------------------------|----------|
| Aceite de castor .....       | 30 onzas |
| Aceite de apazote .....      | 30 cc.   |
| Aceite de trementina .....   | 30 cc.   |
| Espíritu de cloroformo ..... | 15 cc.   |

DOSIS.—Para terneros pequeños déseles una onza en ayunas (ayuno durante la noche solamente). Para terneros medianos, dos onzas. Para terneros grandes, 3 onzas, y para adultos, 4 onzas. En el caso de anima-

les sumamente débiles, deben administrarse estos medicamentos con mucho cuidado. Cabe aquí mencionar que en algunos lugares donde se han presentado casos de animales atacados con parásitos pulmonares, hemos efectuado exámenes en los demás terneros aparentemente sanos, encontrando en las heces larvas de *Dictyocaulus viviparus*, lo que indica la contaminación de una mayoría, que si no son tratados a tiempo para extraerlos de las vías digestivas, pronto pasan a la linfa y al torrente circulatorio, para localizarse en los pulmones, en donde, como ya hemos discutido, es sumamente difícil la curación y que termina generalmente con la muerte del animal.

Mencionamos también el hecho de que en muchas lecherías no le dejan al ternero casi nada de leche para su manutención, motivo por el cual desarrollan animales débiles y raquíuticos, que son más fácilmente atacados, y en consecuencia, resisten menos y son rápidamente llevados por la enfermedad a un desenlace fatal. Por otro lado, los animales en tal condición, cuando son sometidos a un tratamiento preventivo, por su mismo estado, casi nunca resisten las sustancias antihelmínticas.

## HAEMONCHUS CONTORTUS

Sin. *Strongylus. contortus*. Rudolphi 1803.—*S. ficollis*. Rudolphi 1861.—*S. placei*. Place 1893.—*Haemonchus contortus*. Cobbold 1898.

Estos parásitos se encuentran en el abomasum y muy raramente en otras partes del estómago del ganado vacuno, cabras y ovejas. Se les conoce con el nombre de gusanos del estómago de los rumiantes y están considerados éstos como los parásitos más perjudiciales.

El cuerpo de estos parásitos es filiforme, atenuado en ambas extremidades. Miden, el macho, de diez a veinte milímetros de longitud y la hembra de 18 a 30 mm. El color puede variar del blanco al rojo. El integumento es estriado transversalmente. El extremo cau-



dal de la hembra es muy aguzado. El esófago claviforme y mide de 1 a 5 mm. de diámetro.

La vulva está situada en la hembra en el quinto posterior del cuerpo. Los huevos segmentados en el momento de la postura miden de 75 a 96 micras de longitud por 50 a 40 micras de ancho y contienen de 16 a 32 celdas.

**CICLO DE VIDA.**—Los huevos de esta clase de parásitos salen al exterior junto con las heces y bajo condiciones favorables la larva llega a su estado infeccioso en unos cuatro días. Cuando hay suficiente humedad la larva sube a los extremos del pasto de donde son tragadas por los animales junto con el bocado. Estas larvas son muy resistentes a la desecación y al frío. Una vez dentro del abomasum completan su desarrollo adulto en unos 18 días. (Monnig).

Los huevos pueden encontrarse en las heces 18 a 21 días después de la infección.

**SINTOMAS.**—En los casos agudos el animal se muestra abatido, hay entorpecimiento general, falta de desarrollo y anemia muy marcada. El apetito se pierde y el animal frecuentemente busca el agua y bebe con ansia.

En los casos crónicos hay anemia también e inflamaciones edematosas en algunas partes del cuerpo, especialmente bajo la quijada inferior. Más tarde, en el curso de la enfermedad hay diarrea de color oscuro y olor fétido. Finalmente, en el curso de algunos meses el animal muere en un estado de extrema debilidad y enflaquecimiento.

**AUTOPSIA.**—Las membranas mucosas y las de la piel exhiben un color pálido, mientras que la sangre presenta una apariencia acuosa.

Los órganos internos presentan también palidez. La grasa tiende a ser reemplazada por tejidos gelatinosos. El hígado presenta un color café claro, es muy frágil y se notan cambios grasos.

El abomasum contiene un líquido de color rojizo oscuro de la ingesta, generalmente un poco de arena, y los parásitos, los cuales están activos en las vísceras, aún calientes. La mucosa presenta inflamación y está cubierta por puntos pequeños o marcas donde los parásitos están adheridos. Algunas veces se notan úlceras de bordes duros y algunos parásitos adheridos a ellas.

**DIAGNOSIS.**—Los síntomas solamente pueden ser una suposición de Haemonchosis. Una diagnosis definitiva puede hacerse examinando las heces al microscopio o cultivando estos huevos e identificando las larvas en su estado infeccioso.

**TRATAMIENTO.**—Varias drogas se emplean en diferentes países para el tratamiento de estos parásitos.

El más generalizado es el sulfato de cobre combinado con nicotina o arsénico. El sulfato de cobre se usa al 1%, dándosele a los animales con un ayuno de 18 a 24 horas.

Se recomienda el tratamiento periódico cada 3 a 5 semanas con el fin de eliminar toda nueva infestación.

Actualmente se está usando con buenos resultados la phenothiazine; sin embargo, aún no podemos hacer ningún comentario sobre esta droga por no haberla experimentado.

**PROFILAXIS.**—Deben tomarse todas las medidas que se crean convenientes, como desinfecciones, destino del material de las heces, aguas contaminadas, etc.

Los tratamientos periódicos son de gran beneficio en el control profiláctico de esta clase de parásitos.

## **MECISTOCIRRUS DIGITATUS**

Este parásito se encuentra en el abomasum del ganado vacuno; también puede encontrarse en el cerdo y rara vez en el hombre.

La estructura de este parásito es relativamente similar al anterior. Difiere solamente en que no posee lóbulos asimétricos como el anterior. El macho posee

dos espículas largas. La hembra de este parásito mide 43 mm. de longitud y el macho 31 mm. Los huevos miden 95 a 120 micras de largo por 56 a 60 micras de ancho.

En la parte patológica es similar al *Haemonchus*.

Esta clase de parásito fue encontrada por el suscritor y clasificada por el señor G. Dikmans, de la División Zoológica del Departamento de Agricultura de Washington y reportado por primera vez en América. Se le había encontrado solamente en Java, India, Indochina y Filipinas.

### ASCARIS VITULORUM

Esta clase de parásitos la hemos encontrado en el intestino delgado del ganado vacuno, especialmente en los terneros. Son parásitos de forma alargada que miden de 15 a 30 centímetros de longitud.

El ciclo de vida es similar al del áscaris lumbricoides.

Los huevos son subglobulares, provistos de pequeños granos albuminóideos y miden de 75 a 95 micras por 60 a 75 micras.

**SINTOMAS.**—En algunas localidades este parásito es muy común en los terneros, produciendo pérdida del apetito, debilidad y tendencia a diarrea y cólico. Los animales se muestran decaídos y exhaustos, los ojos opacos y la conjuntiva de color pálido. El olor característico de los áscaris frescos puede notarse entre los animales afectados.

**DIAGNOSIS.**—Puede practicarse mediante el examen de las heces, bajo el microscopio.

**TRATAMIENTO.**—No hay un tratamiento verdaderamente satisfactorio. Algunas veces da resultado la administración de aceite de trementina en dosis de 4 a 8 cc. mezclado con 60 cc. de aceite crudo de linaza administrado en dos días sucesivos. Otras veces da re-

sultado la administración de una mezcla de aceite de apazote, trementina y castor, en ayunas.

**PROFILAXIS.**—Los tratamientos regulares de los animales infestados en combinación con las medidas profilácticas. Téngase los animales en lugares de bastante espacio y bien drenados.

**GENERO.**—*Moniezia*.

De gran tamaño y forma variable. Tiene poros genitales y órganos de reproducción nobles.

### MONIEZIA EXPANSA

Sin. *Taenia expansa* Rudolphi 1810.—*Moniezia oblongiceps* Stiles y Hassall 1893. *M. Minima* Marotel 1912.

Es un parásito largo, segmentado, que tiene la cabeza más o menos en forma de pera. El primer segmento es muy corto, siguiendo otros más largos, pero siempre más anchos que largos.

Esta clase de parásitos se encuentra con alguna frecuencia en los terneros y su tamaño varía de cuatro a seis metros de longitud. Por lo general se encuentra en el intestino delgado.

La forma perfecta, es decir, la continuación del ciclo de vida según Stunkard, puede efectuarse en los ácaros del género *Galumna* en la forma quística.

### MONIEZIA DENTICULATA

Sin. *Taenia alba* Perroncito 1879. —*Moniezia alba* R. Blanchard 1891.—*M. alba* var. *Dubia* Moniez 1891.—*M. amphibia*. Von Linstow 1901.—*M. alba* var *Nova*. Sauter 1917.—*M. alba* var *longicolis* Sauter 1917.—*M. Chappuisi*.

Es otra especie que tiene la cabeza relativamente grande y el cuello corto y los segmentos son más largos y angostos que los de la anterior. La hemos encontrado parasitando el intestino delgado de los terneros.

Puede llegar a medir hasta dos y medio metros de longitud.

### MONIEZIA BENEDENI

Sin. *Taenia benedeni*. Moniez 1879.—*M. neumanni*. Moniez 1891.—*M. planissima* Stiles y Hassall 1893.—*M. trinagularis* Marotel 1912.—*M. conjugens*. Sauter 1917.—*M. crassillois var nova*. Sauter 1917.—*M. parva* Sauter 1917.—*M. pellucida*. Blei 1920.—*M. traslucida*. Jenkins 1923.

Esta clase de tenia tiene la cabeza casi cuadrada. Los segmentos son mucho más anchos que largos, sumamente delgados y transparentes.

Miden de 40 cm. a 4 metros de longitud. Poseen cuatro ventosas circulares de un diámetro de 300 micras.

Se encuentra en el intestino de los terneros. Rara vez la hemos encontrado en los adultos.

SINTOMAS.—La sintomatología de la taeniasis en los terneros no está muy definida. Sin embargo, podemos indicar que cuando existe en el intestino un mayor número de estos parásitos, debido al rápido crecimiento de las cadenas de segmentos, existe por consecuencia que los parásitos necesitan una mayor cantidad de alimento que ellos irremisiblemente tienen que tomar del mesonero. Por esta razón en el primer período de la infestación los animales muestran un apetito voraz, luego se presentan síntomas de constipación, crecimiento del abdomen y por último hay diarrea y anemia muy marcadas.

Frecuentemente partes de la cadena de segmentos pueden verse colgando del ano.

TRATAMIENTO.—El extracto de helecho macho da buenos resultados cuando la droga es fresca; sin embargo, el costo excesivo no da lugar a que su uso se generalice.

La siguiente mezcla, tanto por su costo como por

su efectividad ha dado buenos resultados contra estos parásitos:

|                                       |           |
|---------------------------------------|-----------|
| Extracto de nicotina al 40% . . . . . | 30 cc.    |
| Sulfato de cobre . . . . .            | 30 gramos |
| Agua . . . . .                        | 1800 cc.  |

La dosis para terneros es de 30 cc. de la solución para cada 50 libras de peso vivo seguida de una dosis de aceite de castor, dando como máximo de la solución 100 cc.

Los animales deben permanecer en ayunas durante la noche antes de administrar el medicamento y unas dos horas después de administrado.

---

## Parásitos internos y enfermedades parasitarias de los Caballos

### Localización y cantidad de parásitos.

Nuestros caballos son, generalmente hospederos de varias clases de parásitos. El estómago, el intestino delgado, el grueso, son parasitados por variado número de estos organismos, a veces en tal cantidad que el contenido intestinal parece tener movimiento.

Algunos parásitos en estado larvario pueden ser arrastrados por el torrente circulatorio y llevados a varios órganos y tejidos del cuerpo donde pueden causar trastornos, como las neumonías, causadas por la presencia de parásitos en los pulmones; la ictericia, causada por la obstrucción del conducto biliar por parásitos.

### SINTOMAS GENERALES DEL PARASITISMO

Los síntomas generales de una infección parasitaria interna de los caballos, puede presentarse bajo diversas manifestaciones: debilidad, enflaquecimiento, a-

nemia, disnea, tos, mala nutrición, constipación, dolor muscular, disturbios digestivos (diarrea, cólicos etc.) pelo hirsuto, piel seca y áspera, etc. De estas manifestaciones antes mencionadas pueden aparecer una sola o varias de ellas, muy marcadas en ciertos casos y en otros apenas perceptibles.

Los parásitos internos de los caballos causan daños en el organismo de los mismos de diversas maneras. Unos, como los áscaris y los strongylus, producen toxinas o venenos que atacan y destruyen los glóbulos rojos de la sangre produciendo anemia.

Hay otros que producen ciertos venenos que causan en el animal una debilidad extrema que a veces termina con la vida del caballo.

Otros parásitos causan, además, la destrucción del tejido donde se adhieren, provocando inflamaciones de la mucosa intestinal y en la mayoría de las veces, úlceras, por medio de las cuales pueden tener entrada las bacterias infecciosas y producirse otras enfermedades.

## **CESTODOS DEL CABALLO**

### **Familia ANOPELOCEPHALIDAE**

Entre los equinos podemos encontrar tres especies de tenias. Todas ellas carecen de armadura cefálica y cuello; además, tienen el poro genital sobre el mismo lado de cada segmento. Las formas larvarias de estas tenias son hasta ahora desconocidas.

### **ANOPELOCEPHALA PERFOLIATA**

#### **(*Tenia perfoliata*)**

La cabeza de esta tenia es grande, redonda y provista de órganos de succión bien desarrollados. La cabeza se prolonga hacia la parte de atrás por aletones redondeados sobre los lados superior e inferior. Los segmentos son muy cortos pero bien anchos. El ancho va aumentando hacia el medio del cuerpo. El largo de esta tenia varía de 2.5 a 3 cm. y el ancho de 3 a 15 mm.

Los huevos, por la presión mutua, son poligonales. La cobertura del huevo como en los otros anoplocephalos, es prolongada mediante un punto piriforme. Miden de 65 a 80 micras. Esta tenia habita en la última porción del intestino delgado y en el ciego, donde la hemos encontrado frecuentemente en la autopsia de caballos. Muy rara vez la encontramos en el colon.

El suscrito las ha encontrado en grandes cantidades en el ciego, a la entrada, adheridas a la membrana mucosa, donde pueden observarse las úlceras que causan estos parásitos en los puntos en que ellas se adhieren. Ocasionan en el animal catarro intestinal, disturbios digestivos, etc. (Ejemplares en el Laboratorio Nacional de Agricultura).

## **ANOPLOCEPHALA MAMILLANA**

### **(*Tenia mamillana*)**

La cabeza de esta tenia es pequeña, algunas veces angular y tiene una depresión lineal central de adelante hacia atrás. Está provista de órganos de succión en forma oval, localizados sobre cada lado de la cabeza.

Los segmentos son mucho más anchos que largos y progresivamente se ensanchan de la cabeza hacia abajo. Aumentan en longitud hacia la extremidad posterior; el último segmento tiene un largo igual a la mitad del ancho. El largo de esta tenia varía de 1 a 5 cm. y de ancho de 4 a 6 mm. Los huevos son alargados y miden más o menos unos 88 micrones, por 50-66 micras.

Este parásito se encuentra habitando el intestino delgado del caballo, mula y asno.

## **ANOPLOCEPHALA PLICATA**

### **(*Tenia plicata*)**

La cabeza de este parásito es bastante larga, más ancha que larga y un poco cóncava en el centro. Posee cuatro órganos de succión fuertes y están dirigidos ha-



cia adelante. Los segmentos aumentan progresivamente en ancho y largo hacia la extremidad posterior. El largo del parásito varía de 35 a 80 cm. y de ancho mide 8 a 20 milímetros.

Los huevos son poligonales o redondos y tienen 50 a 60 micras de largo. Este parásito vive en el intestino delgado y puede a veces encontrarse en el estómago.

Todas estas tenias se encuentran adheridas a la mucosa intestinal produciendo pequeñas ulceraciones que pueden causar trastornos digestivos al mismo tiempo que dejan un campo propicio para la entrada de gérmenes productores de enfermedades.

**IMPORTANCIA.**—En las autopsias practicadas en diferentes caballos procedentes del lado Sur y Suroeste de Cartago, se encontraron fuertes infecciones de ellas, así como también en los exámenes de heces se ha notado un alto porcentaje de huevos de tenia.

La especie encontrada en todos los caballos ha sido la *Perfoliata*. De las otras hasta la hora no hemos podido encontrar ninguna.

**TRATAMIENTO.**—Las drogas más usadas para combatir las tenias en los caballos son las siguientes:

Aceite de trementina

Nuez de Areca.

Kamala.

Oleo resina de helecho macho.

La más efectiva de ellas es el aceite de trementina que se puede administrar en dosis de 2 onzas flúidas (60 c. c.), las que se han colocado previamente en cápsulas. Luego se continúa dando de día por medio 1 onza flúida hasta haber dado 5 a 6 onzas. Con la última dosis de aceite de trementina se da un poco más de una botella de aceite de linaza.

**NUEZ DE ARECA.**—La nuez de Areca se suministra a los caballos adultos solamente en dosis de 1 a 1 y media onzas (de 30 a 45 gramos). La nuez se tri-

tura en un mortero y se coloca en cápsulas para darla a los caballos después de haber dejado estos animales sin comer durante 24 a 36 horas. Si los intestinos no han tenido ningún movimiento después de 4 a 5 horas, dése a tomar al animal 1 a 2 pintas de aceite de linaza (1 litro).

**KAMALA.**—Esta droga se da a los caballos en dosis de 1 onza (30 gramos) después de haber tenido a éstos en ayuno por espacio de 24 a 36 horas. No se recomienda dar ningún purgante con esta droga.

**OLEO RESINA DE HELECHO MACHO.**—Esta droga se suministra en dosis de 3 a 6 dracmas. (10 a 20 gramos), dejando antes al animal sin comer por espacio de 24 horas. Una vez administrada la dosis debe ser seguida por un poco más de una botella de aceite crudo de linaza.

Todas estas drogas deben usarse con cuidado. En todos los casos prescribense a animales adultos que se suponen capaces de resistir cualquier efecto venenoso de la droga.

## ORDEN ASCAROIDEA

### FAM. ASCARIDAE

## ASCARIDES DEL CABALLO

(Lombrices)

### ASCARIS EQUI

#### A. MEGALOCEPHALA

#### A. EQUORUM

Es uno de los parásitos intestinales más grandes del caballo. El cuerpo puede ser a veces hasta del grueso de un lápiz; algunas veces rígido; de forma cilíndrica, con un afilamiento gradual hacia ambos extremos.

La extremidad caudal de la hembra está bordeada lateralmente por dos alas pequeñas y membrano-

sas. Ventralmente, sobre cada lado, se encuentran de 80 a 100 papilas. La hembra es considerablemente más gruesa y grande que el macho. La vulva está situada en el cuarto posterior del cuerpo.

Estos parásitos miden 15 a 30 cm. de largo. Los huevos son globulares, midiendo de 90 a 100 micrones de diámetro.

Las lombrices se encuentran en la primera porción del intestino delgado y muy rara vez por inmigración en el estómago y otras partes del intestino. A veces hemos encontrado grandes cantidades de estos parásitos en un solo animal. En un caso recientemente tratado, la autopsia reveló la presencia de 91 lombrices en el comienzo del intestino delgado.

**CICLO DE VIDA.**—La hembra del áscaris, deposita grandes cantidades de huevos en el intestino del animal hospedario. Estos huevos, de tamaño microscópico, son arrastrados hacia el exterior con el excremento. Cada huevo está cubierto de una película o cáscara muy resistente que lo protege contra las condiciones adversas. Bajo condiciones favorables de temperatura (cerca de 37° C) y humedad, estos huevos que se encuentran en el estiércol o en la tierra, sufren ciertos cambios antes de estar listos para poder causar infección en otros organismos o animales sanos, pero los embriones permanecen dentro de la cáscara, la cual los pone a cubierto de los cambios desfavorables del medio.

En el estiércol del caballo hay la suficiente humedad para el desarrollo de los huevos. Si se observa el estiércol en bolos, que en la apariencia exterior están secos, en su parte interior conservan suficiente humedad que permite el desarrollo normal de los huevos.

Los equinos se infestan de áscaris al tragar los pastos, aguas, etc., que han sido contaminados por los huevos del parásito contenidos en el estiércol. Una vez llegados al sistema digestivo, los embriones son liberados, inmigrando por el torrente circulatorio hacia el corazón, el hígado y los pulmones. A veces estos parásitos

causan trastornos en los pulmones, produciendo neumonía. De los pulmones, el parásito sube por la tráquea hasta la boca, donde son tragados; una vez en el estómago e intestino delgado comienzan a desarrollarse hasta alcanzar su máximo desarrollo en poco tiempo (a 10 semanas desde el comienzo de la infestación).

Se ha comprobado que los huevos de áscaris en el estiércol pueden conservar su vitalidad aún después de 6 meses de haber sido expelidos.

**SINTOMAS Y LESIONES.**—Cuando hay infecciones fuertes de áscaris especialmente en caballos jóvenes, se notan disturbios digestivos que se manifiestan a veces con síntomas de cólicos. Como resultado de la irritación producida por los parásitos en las paredes de los intestinos, se produce catarro intestinal, acompañado de diarrea, alternando a veces con la salida de excrementos secos con mucosidad externa.

Generalmente, masas de lombrices enmarañadas, obstruyen el intestino, haciendo gran presión sobre sus paredes, terminando algunas veces con la ruptura del intestino y como consecuencia la muerte del animal.

Los áscaris son también capaces de perforar la pared intestinal como resultado del continuo empuje de unos contra otros, durante lo cual la cabeza hace las veces de un estilete sobre las paredes del intestino. También estos casos suelen ser fatales.

En infecciones experimentales con ascárides, los caballos muestran fiebre y tos durante los primeros estados, cuando las lombrices se encuentran en los pulmones y la tráquea.

Como resultado evidente podemos ver que los áscaris, cuando son muchos, afectan notablemente los caballos, especialmente los potros jóvenes, los que pueden llegar a morir por cualquiera de las causas descritas o por la absorción de sustancias tóxicas producidas por los mismos parásitos.

En la autopsia de 5 caballos se comprobó la presencia de áscaris en cantidades grandes, variando en

tamaño, siendo la mayor de once pulgadas de longitud. (Colección del Servicio de Parasitología).

Uno de los caballos fue tratado con bisulfuro de carbono, notándose bastantes parásitos expelidos en el estiércol. La autopsia reveló la ausencia de áscaris.

**TRATAMIENTO.**—El remedio más efectivo es el bisulfuro de carbono, que se puede administrar de la siguiente manera: téngase al animal en ayuno por 18 a 24 horas y luego désele el bisulfuro de carbono en cápsulas de 6 dracmas flúidas (24 c. c.) por cada 1.000 libras de peso vivo, o 1.5 dracmas flúidas (6 c. c.) por cada 250 libras de peso vivo. Con este tratamiento no deben darse purgantes.

Las grasas y aceites deben evitarse porque provocan la absorción y aumentan la toxicidad del bisulfuro de carbono. Este medicamento produce cierta inflamación, de área limitada, en el estómago del caballo. Tal inflamación no tiene consecuencias serias y generalmente desaparece en el curso de una a dos semanas.

**TETRACLORURO DE CARBONO.**—Es también efectivo en la remoción de los ascárides. Para administrarlo se deja el animal en ayuno por 18 a 24 horas, dando luego una dosis de 6 a 10 dracmas flúidas (24 a 40 c. c.) de tetracloruro de carbono por cada 1000 libras de peso vivo. Esta droga no necesita ir acompañada con purgantes, pero se aconseja dar inmediatamente después un purgante salino, con el fin de remover los ascárides, principalmente en los potros. Sólo puede administrarse en cápsulas.

**PREVENCION.**—Considerando la gran vitalidad de los huevos de ascárides, es de gran importancia tomar medidas profilácticas con los excrementos, colocándolos en lugares adecuados y adicionándoles sustancias parasiticidas o mejor todavía, quemando los excrementos que se sospechan contaminados, con lo que se evita toda probabilidad de contagio.

El agua que toman los caballos debe estar exenta

de contaminación con los excrementos de animales afectados.

No debe regarse estiércol en los potreros, pues si proviene de animales afectados, los demás animales no tardarán en contagiarse.

Se aconseja alternar los caballos en los potreros con el ganado vacuno o viceversa, pues es cosa bien sabida que los parásitos de unos no son transmisibles a los otros.

El estiércol de los animales que se mantienen en establos debe ser removido y los pisos y las paredes del recinto deben lavarse con soluciones fuertes de carbolina.

## FAM. OXYURIDAE

### OXYURIS EQUI

(Pin worm)

El cuerpo de estos parásitos generalmente es blanco, algunas veces grueso y curvado. La boca está provista de tres labios.

El macho es mucho más pequeño que la hembra y su extremidad o cola está provista de muchas papilas, la más larga de las cuales muestra el saco caudal.

En estos parásitos no hay sino una sola espícula recta y delgada. En la hembra la porción anterior del cuerpo es gruesa y curva, mientras que la porción posterior va adelgazándose hacia el extremo.

El cuerpo del oxyuris tiene la porción posterior bastante atenuada y de longitud muy variable; en algunos individuos esta parte es muy prolongada y filamentososa. Estas diferencias son explicadas por algunos autores que distinguen dos especies de oxyuris en el caballo: **O. Corvula** y **O. Mastigodes**.

La hembra de estos parásitos puede medir de 4 a 15 cm. de largo. El macho puede medir cerca de 1 cm.

Los huevos son de forma oval y operculados midiendo más o menos de 85 a 95 micrones de largo por unos 40 a 45 micrones de ancho.

Estos parásitos habitan en el intestino grueso del caballo, mula y asno. Los que hemos encontrado corresponden a las especies *Corvula* y *Mastigodes*. (Ejemplares del Laboratorio de Parasitología).

**SINTOMAS.**—Generalmente se nota irritación en la región correspondiente al ano, producida por la presencia de esta clase de parásitos y por la propiedad irritante de los huevos de *oxyuris*, lo que hace que el animal se restriegue la cola y apoye sus extremidades traseras en alguna parte para rascarse la región anal.

Una infección fuerte de *oxyuris*, puede dar origen a trastornos digestivos y anemia.

**OCURRENCIA.**—El *oxyuris equi*, es un habitante muy común en el intestino grueso del caballo y su infección es llamada **oxyurosis**.

A menudo puede observarse estos parásitos sobresaliendo de la margen del ano al cual se han adherido mientras depositan sus huevos, los cuales se pegan a la piel del ano y perineo mediante cierta sustancia pegajosa.

El embrión se desarrolla en dos o tres días, luego la sustancia pegajosa que adhiere los huevos a la piel se seca y éstos caen al suelo junto con el estiércol. Los huevos están provistos de un operculum corto.

Cuando los huevos son tragados con el pasto, una vez en el estómago, la cáscara o envoltura se rompe, liberando el embrión que pasa al intestino grueso donde se desarrolla.

**TRATAMIENTO.**—El aceite de chenopodio se usa mucho con muy buenos resultados cuando se da en dosis de 4 dracmas flúidas (16 c. c.) por cada 1000 libras de peso vivo, seguido de un litro de aceite crudo de linaza. Antes de dar esta droga a los animales es necesario dejarlos sin comer durante 36 horas.

También se acostumbra dar el aceite de trementina en dosis, de 1 a 2 onzas flúidas (30 a 60 c. c.) por cada 1000 libras de peso vivo, mezclándolo con 1 botella de aceite de linaza.

También el tártaro emético dado en dosis de 2 granos diarios con el alimento por 5 días, es efectivo. Debe darse con cuidado por su efecto venenoso.

Otros prefieren dar media onza de genciana con el alimento mañana y tarde durante una semana, lo que hace expeler los parásitos, pero, sin embargo, el uso de enemas (lavativas) rectales, hechos a base de sal (2 cucharadas de sal en un litro de agua) o infusiones de cuacia, media libra por cada galón de agua, dos veces al día, da muy buenos resultados.

**IMPORTANCIA.**—En casi todas las autopsias practicadas por el suscrito se ha encontrado oxyuris en cantidades considerables. Muestras en el Servicio de Parasitología de este Departamento.

## ORDEN SPIRUROIDEA

### FAM. SPIRURIDAE

## PARASITOS DEL ESTOMAGO

### *Habronema megastoma* (Spiroptera megastoma)

Este es un nemátodo pequeño, de color blanco, con los extremos atenuados. La porción cefálica está separada del resto del cuerpo por una depresión y está provista de dos labios quitinosos. La boca se continúa por una faringe infundibuliforme. El macho tiene la extremidad caudal enrollada y lleva dos alas laterales, cada una de las cuales está sostenida por cuatro papilas preanales y dos postanales. Tiene dos espículas. La hembra tiene la cola recta y obtusa. La vulva está situada hacia el tercio anterior del cuerpo.

La longitud del cuerpo de la hembra varía de 10 a 13 mm. El largo del cuerpo del macho es mucho más pequeño variando de 7 a 10 mm.

Los huevos son alargados de unos 33 micrones de largo por unos 8 micrones de ancho. Su desarrollo e incubación en el interior del cuerpo de la hembra (ovovi-



víparos). Los embriones al nacer miden 600 a 800 micrones de largo.

## HABRONEMA MICROSTOMA

(*Spirosptera microstoma*)

Los individuos de esta especie son más grandes que los de la anterior y se distinguen también por la ausencia de la depresión situada en la parte trasera de la extremidad cefálica. La boca presenta una hendidura a cada lado. Tiene dos labios laterales. La cola del macho está enrollada en espiral y tiene dos alas laterales y un número variable de papilas. Hay dos espículas en el macho. En la hembra la vulva está situada en el tercio anterior del cuerpo.

El macho puede medir de 10 a 20 mm. de largo y la hembra de 12 a 27 mm. Los huevos son alargados y trancos en los extremos y tienen de 45 a 49 micrones de longitud por unos 16 micrones de ancho. Se desarrollan e incuban en el interior del cuerpo de la hembra (ovovíparos). Los embriones al nacer miden unos 90 a 98 micrones de longitud.

Estos parásitos pueden o no encontrarse localizados en tumores en las paredes del estómago; estos tumores, que por lo general son muy grandes, pueden variar en tamaño desde el de un puño hasta el de la cabeza de un niño. Los hemos encontrado adheridos a la pared intestinal, sin formar tumores.

CICLO DE VIDA DEL PARASITO.—Los huevos de estos parásitos del estómago del caballo están rodeados de una envoltura flexible. Las larvas jóvenes son expeditas con el excremento. Las larvas son tragadas por larvas de moscas (*Musca domestica*) y otras en cuyo interior continúan su desarrollo paralelamente con la larva.

La larva del parásito del estómago del caballo, descubierta por Carter, se desarrolla en su mayor parte en la mosca casera; mientras que las de los parásitos estomacales de boca pequeña, tienen generalmente como

huésped intermediario a la mosca de establo. Estas larvas alcanzan su mayor desarrollo en las moscas cuando éstas han pasado ya el estado de pupa.

Los caballos pueden infestarse con esta clase de parásitos estomacales cuando ingieren en las comidas o en el agua, moscas vivas o recién muertas que contengan larvas de parásito, vivas. Otra manera de infección ocurre en la forma siguiente: mientras la mosca chupa la humedad de los labios y nariz del caballo, las larvas presentes en la boca del insecto, escapan, pues el calor y la humedad del cuerpo del caballo las estimula, haciéndolas salir de la mosca. Las larvas una vez en los labios son tragadas. Las que se introducen en la cavidad nasal, probablemente pasan a la faringe y sean tragadas también. Al llegar al estómago del caballo, encuentran un medio apropiado y permanecen allí hasta alcanzar su completo desarrollo.

**SINTOMAS Y LESIONES.**—No se conocen síntomas definidos que indiquen la presencia de estos parásitos. Estos gusanos son perjudiciales a causa de su tendencia a adherirse a las paredes del estómago y penetrarlas, además, como se vió en la descripción, hay algunos que forman tumores que impiden el buen funcionamiento del órgano citado.

**TRATAMIENTO.**—El siguiente método de tratamiento ha dado muy buenos resultados para estos parásitos. Se deja el animal que se va a tratar en ayuno por 24 horas. Luego por medio del tubo estomacal se introducen en el estómago de 8 a 10 botellas de solución al 2 por ciento de bicarbonato de soda a 105° F. La solución tiende a remover la capa gruesa de mucus, que cubre normalmente el interior del estómago, exponiendo así las lombrices a una acción más directa de las drogas. Es conveniente, aunque no necesario, sifonear la solución de bicarbonato. Si esto no se hace, hay que dejar un intervalo de 15 a 20 minutos antes de continuar el tratamiento. Luego se administra el bisulfuro de carbono en cápsulas, en dosis de 6 dracmas flúidas (24 c.

c.) por cada 1000 libras de peso vivo, o en una dosis escalonada a razón de 1.5 dracmas flúidas (6 c. c.) por cada 250 libras de peso vivo. **No debe usarse ningún purgante con este tratamiento.** En autopsias de caballos hemos encontrado la *H. microstoma*. Cuando la *Habronema microstoma* se encuentra en tumores no hay ningún tratamiento que se considere eficaz.

**PREVENCION.**—La prevención para esta clase de parásitos estomacales incluye el almacenamiento de estiércol en receptáculos cerrados para impedir la salida de las moscas que en él se desarrollan. Trampas y medicamentos para matar moscas son también auxiliares como medidas preventivas en este caso.

## ORDEN STRONGYLOIDEA

### FAM. STRONGYLIDAE

#### STRONGYLUS EQUINUS

El cuerpo de estos parásitos es vertical, rígido y con estrías transversales, sumamente finas. El color del cuerpo es gris o pardusco o puede estar sombreado de rojo de acuerdo con la sangre que haya ingerido. La boca está extendida por varios anillos quitinosos, de los cuales la mayor parte de los internos están provistos de armaduras de dientes muy finos, mientras que los de la parte exterior tienen seis papilas.

La cápsula bucal tiene tres dientes en la base. La bursa en el macho tiene dos lóbulos laterales entre los cuales hay un lóbulo intermedio más pequeño. Las espículas son largas y delgadas.

La vulva en la hembra está colocada en el tercio posterior del cuerpo. La cola es obtusa. El largo de la hembra varía entre 38 y 55 mm. El largo del macho es de 26 a 35 mm.

Los huevos son de forma oval, midiendo unos 92 micrones de largo por unos 54 micrones de ancho. Los embriones recién nacidos miden de 350 a 650 micrones de largo.

## **STRONGYLUS EDENTATUS**

Esta especie la hemos encontrado frecuentemente parasitando el ciego y colon de los caballos (autopsias).

La cabeza de este parásito es de forma globular. La cápsula bucal tiene también forma de globo y está desprovista de dientes. La bursa en el macho es similar a la del *S. equinus*. La vulva en la hembra está colocada cerca del tercio posterior del cuerpo. La hembra mide de largo unos 33 a 44 mm. y el macho de 23 a 28 mm., más o menos.

Los huevos son de forma oval y más o menos de las mismas dimensiones de los de *S. equinus*. (Ejemplares en el servicio de Parasitología de este Departamento).

## **STRONGYLUS VULGARIS**

En esta especie de strongylus, la cápsula bucal es poco profunda y tiene solamente un simple diente en su base.

Algunas prominencias dan la apariencia de que el diente está dividido en dos, pero no hay tal.

La bursa en el macho tiene dos lóbulos: uno mediano traslapado por dos laterales. La vulva en la hembra está situada en el tercio posterior del cuerpo.

La hembra mide unos 24 mm. de largo y el macho unos 15 mm., más o menos. Los huevos son similares a los de las especies anteriores.

Esta especie la hemos encontrado en el ciego y en el colon de varios caballos en infecciones fuertes.

**CICLO DE VIDA DE ESTE PARASITO.**—Los huevos de los strongylus son depositados dentro del intestino del animal hospedario y luego eliminados fuera del cuerpo junto con las heces. Una vez fuera y bajo condiciones favorables de humedad y temperatura, los huevos se desarrollan y nacen en uno o dos días. La larva se desarrolla en el estiércol donde experimenta dos mudas o más de una sucesión rápida, encontrándose en es-

ta forma con capacidad para infestar otros animales al ser tragadas junto con el pasto o el agua.

El desarrollo completo sobre el estiércol o la tierra o en los pastos tiene lugar en una semana o más durante los meses más calurosos. Experimentos hechos en este Laboratorio demuestran que los strongylus tardaron 6 días en alcanzar su completo desarrollo de larva infecciosa dentro del estiércol, esto en el mes de marzo.

La escasez de humedad es favorable para el desarrollo de las larvas, pero generalmente el estiércol de caballo guarda la suficiente humedad para que ellas se desarrollen normalmente. Los rayos directos del sol sobre las larvas causan trastornos en su desarrollo.

La larva en estado infeccioso es muy resistente a condiciones desfavorables y probablemente capaz de mantenerse por largos períodos sobre los pastos; sin embargo, permanece cerca del estiércol donde ha nacido, donde es esparcida por el viento y la lluvia a los pastos donde se localiza.

Cuando el tiempo está suficientemente húmedo, como en el tiempo de neblina o de lluvia, la larva sube hacia la parte superior de las hojas de zacate, llegando entonces a ocupar una situación ideal para ser ingerida por los caballos al tomar éstos el pasto.

El curso de desenvolvimiento de los strongylus dentro del cuerpo del animal no está bien definido aún; sin embargo, se conoce que no todas las larvas, tal vez ninguna, va directamente al ciego o al colon, es posible que pasen antes por diferentes órganos y tejidos tales como hígado, páncreas, bazo, etc., en donde algunas de ellas pueden morir.

Las que regresan al intestino alcanzan su desarrollo adheridas a las paredes del ciego y el colon.

**SINTOMAS Y LESIONES.**—Los strongylus lesionan las paredes del intestino, a las cuales están adheridos. Estas lombrices, con sus bocas taciformes, absorben la masa de la pared interior del intestino y extraen la sangre de la delicada membrana. Como las lom-

brices se trasladan de un lugar a otro del intestino, dejan lesiones expuestas, por las cuales pueden entrar bacterias patógenas. Los strongylus de sangre extraen la sangre de los vasos sanguíneos más finos de la membrana que recubre el intestino. Cuando un caballo está parasitado por muchas de ellas, la pérdida de sangre puede ser considerable y causar anemia, con las consecuencias usuales de debilidad e inflamaciones acuosas (edemas), en varias partes del cuerpo. Los strongylus producen también lesiones de varias clases en las diferentes partes del cuerpo por donde vagan, tal como en el hígado, páncreas y otros órganos.

La especie "*Strongylus monodontatus*", es especialmente dañina, pues cuando está en estado imperfecto se fija en ciertas arterias, especialmente en la arteria mesentérica anterior, que suple al intestino de sangre. Como resultado de la presencia de las lombrices en dicha arteria, la pared del vaso sanguíneo, en las porciones donde se acumulan, engresa y expande considerablemente para formar lo que se conoce con el nombre de "aneurisma". Esta es una dilatación fusiforme, cilíndrica o globular, de un vaso sanguíneo; a menudo contiene un depósito de fibrina. En el caballo puede alcanzar el tamaño de la cabeza de un niño.

Los aneurismas interrumpen considerablemente la circulación de la sangre a través de la arteria afectada, porque el depósito de fibrina obstruye a veces totalmente la corriente. Esto da como resultado una disminución en el abastecimiento de la sangre al intestino grueso. Cuando el intestino se vuelve anémico, como resultado de lo anterior, queda predispuesto a cólicos, retortijones, siendo esta última condición ocasionada porque una parte de la tripa se introduce en una parte adyacente (envainada). Cuando se desprende un pedazo de la fibrina contenida en el aneurisma, puede ser llevado por la circulación a un punto terminal de la arteria y permanecer allí como un tapón obturador: obliteración o trombosis. Como consecuencia de ello, una parte de la circulación del intestino puede ser

totalmente interceptada. Tales condiciones entorpecen las funciones del intestino grueso, producen una anemia en las condiciones anteriormente anotadas y en casos extremos, pueden causar hasta la muerte. Se cree que la mayoría de los cólicos en los caballos son el resultado de disturbios en la circulación del intestino. Si el taponamiento ocurre en una pata (trasera), puede sobrevenir una renquera intermitente. Además de las lesiones descritas, puede ocurrir una variada infección parasítica, conocida con el nombre de **Strongylosis**: cuando los strongylus de sangre están en gran número, asociados con otras lombrices del intestino grueso, sobre todo cuando los caballos se alimentan de pastos permanentes. Esta condición está muy extendida entre nuestros caballos y usualmente causa más daño en los potros y los caballos jóvenes que en los caballos viejos. La strongylosis es confundida a menudo con anemia infecciosa o fiebre de pantano, y casos diagnosticados como tales, han sido curados por la simple remoción de los parásitos, por medio de tratamientos medicinales. Los síntomas corrientes de la strongylosis son: diarrea, debilidad y enflaquecimiento. Los disturbios digestivos son causados por la irritación producida en la membrana del intestino por los parásitos. A veces la diarrea es leve y la boñiga, suave, maloliente, conteniendo alimentos mal digeridos. Más tarde, la diarrea se acentúa y las heces son aún más suaves. El apetito, irregular al principio, disminuye considerablemente, **negándose** por último, el animal a comer. Debido a su condición debilitada, los caballos afectados mastican con dificultad, a veces botan bocados de comida o la rehusan del todo. Esto conduce a un enflaquecimiento que llega a ser muy marcado. Conforme progresa la enfermedad, los huesos se van haciendo más prominentes, el pelo se torna áspero, los ojos se hundén y el animal se debilita enormemente.

Junto con estos síntomas, aparecen cambios muy marcados en varios tejidos y órganos del cuerpo. La capacidad para el trabajo en los caballos que padecen

strongylosis disminuye en alto grado, aun antes de que los síntomas se hayan pronunciado; si no se aplica un tratamiento adecuado y oportuno, la actividad vital del animal disminuye gradualmente conforme progresa la enfermedad. Se ha notado que cuando los caballos se someten a un tratamiento encaminado a la remoción de los parásitos, desaparecen muchos de los síntomas descritos, los animales engordan, recobran su capacidad para el trabajo y mejoran en todo sentido.

TRATAMIENTO.—Es conveniente dejar en ayuno al animal por lo menos desde 36 horas antes del tratamiento. El aceite de chenopodio es efectivo para la remoción de los strongylus grandes. Esta droga debe administrarse en una sola dosis de 4 o 5 dracmas flúidas (16 a 20 c. c.) para cada 1000 libras de peso vivo o en una dosis escalonada de 1 dracma flúida (4 c. c.) por cada 250 libras de peso, precedida o seguida inmediatamente, por una botella de aceite crudo de linaza, o por un bolo de áloes. Se han notado casos de purgación excesiva con el uso de aceite crudo de linaza; es posible que esta acción indeseable se deba a impurezas del producto; por consiguiente se debe usar un aceite de buena calidad. Una mezcla que según el Boletín U. S. D. de A. N° 148, no produce los efectos del aceite crudo de linaza, es la siguiente para animales recién destetados:

2 a 4 onzas de aceite de castor; y  
1 botella de aceite inactivo.

Para animales de 1 a 2 años:

6 a 8 onzas de aceite de castor.  
1 botella de aceite inactivo

Para animales de 3 años o más:

8 a 10 onzas de aceite de castor.  
1 ½ botellas de aceite inactivo.

También el tetracloruro de carbono se emplea para hacer expeler los strongylus, especialmente en el



caso de yeguas preñadas, pues tanto el aceite como el chenopodio, son peligrosos para estos estados de preñez. El tetracloruro para el tratamiento de los strongylus se da en dosis de 6 a 12 dracmas flúidas (25 a 50 c. c.), para animales que pesen 1000 libras. Estas dosis de un solo tratamiento, no son por lo general suficientes para remover todos los parásitos presentes y se hace necesario efectuar otro tratamiento cuatro o seis semanas después.

Como suplemento en el tratamiento de los strongylus se recomienda usar drogas tonificantes como el cacodilato de soda, sulfato de hierro, las que ayudan a la formación de glóbulos rojos, evitando de esta manera la anemia causada por los mismos parásitos. El sulfato de hierro puede darse en dosis de 2 gramos diarios, mezclados con los alimentos durante unas seis semanas a 2 meses.

**PREVENCION.**—Las medidas preventivas que se pueden aplicar para el control de los strongylus consisten: 1) Rotación de cultivos, evitando los pastos permanentes; y 2) Desinfección de establos para impedir que las larvas desarrollen hasta su estado infeccioso y contaminen el agua y los alimentos. Esto se consigue quitando diariamente la boñiga del establo, dando la comida en canoas y rejas bien levantadas sobre el suelo y supliendo agua limpia y libre de contagio. Los potreros pueden tenerse en rotación de vacunos con equinos y viceversa. Quemarlos de vez en cuando. Impedir que el estiércol se esparza en los pastizales en su estado fresco.

Todos los caballos que se encontraren sospechosos, deben someterse a un tratamiento. Especialmente los animales jóvenes deben recibir muchos cuidados, especialmente en la alimentación, que debe ser sana y limpia. Aseo suficiente en los establos. Remoción de estiércol, es decir, precauciones especiales para impedir que los portrancos se infesten de parásitos, lo que materialmente los aniquila prontamente.

## STRONGYLUS PEQUEÑOS DEL CABALLO

Existen numerosas especies de strongylus pequeños que parasitan el caballo, mucho más pequeños que los descritos anteriormente. De éstos hemos encontrado el **Triodontophorus tenuicollis**, parasitando el ciego y el colon del caballo, produciendo ulceraciones en las paredes del intestino. Estos parásitos miden de  $\frac{1}{4}$  a  $\frac{1}{2}$  pulgada de longitud y son de color blanco sucio. Pueden encontrarse adheridos a las paredes del intestino o libres en el contenido intestinal del caballo.

Estos gusanos no se alimentan de la sangre pero sí de la mucosa del intestino grueso. Las formas jóvenes de algunos Cilicostomas aparecen en forma de nódulos en la pared del intestino grueso.

El ciclo de vida de los strongylus pequeños no se ha estudiado aún en detalle.

**TRATAMIENTO.**—El tratamiento recomendado para el control de strongylus grandes se usa también para esta clase de strongylus pequeños.

Son especialmente efectivos el aceite de chenopodio y el cloruro butilideno. El tetacloruro de carbono es el menos efectivo de todos.

## NEMATODOS DE LOS PULMONES

Los nemátodos de los pulmones de los caballos, llamados corrientemente gusanos de los pulmones, cuyo nombre científico corresponde a *Dictyocaulus arnfieldi*, son alargados y delgados, de color blanco, que varían de 1 a un poco más de 2 pulgadas de longitud. Se les encuentra en los bronquios y bronquiólos de animales infestados.

**CICLO DE VIDA.**—El huevo contiene ya el embrión en el momento de ser depositado por la hembra. Los huevos se incuban en los pulmones y probablemente las larvas son expelidas al toser el animal, luego son tragadas y eliminadas con el estiércol. También es posible que estas larvas sean expelidas con el mucus

al toser o estornudar. En cualquiera de estos casos, la larva se desarrolla en el suelo, alcanzando su estado infeccioso en pocos días.

Basándose en lo que se ha observado de los nemátodos de infestación de las especies íntimamente relacionadas con ésta y que aparecen en el ganado vacuno y lanar, se puede afirmar que los caballos se infestan con gusanos de los pulmones como resultado de ingerir las larvas en estado infeccioso con el agua o los alimentos.

**SINTOMAS.**—Cuando son pocas las lombrices presentes en el caballo, no hay síntomas definidos. Cuando la infección es fuerte, puede presentarse bronquitis, pero el síntoma característico es la tos.

La tos excesiva debilita al animal y en casos graves puede provocar la muerte.

**TRATAMIENTO.**—Los tratamientos medicinales para esta clase de parásitos de los pulmones no son muy efectivos.

El cuidado produce, por lo general, mejores resultados, sin causar daño alguno al animal. El tratamiento consiste, en este caso, en proveer al animal de buena alimentación, agua pura y sin contaminación; sal, cuadras limpias y abrigo adecuado. El animal afectado debe ser sacado de los campos contaminados y transportado a lotes o pastizales que no estén infestados de huevos o larvas del parásito. Debe seguirse este mismo plan para impedir la reinfestación de animales curados, para así mejorar su condición.

**PREVENCION.**—Las medidas de prevención son semejantes a las recomendadas para el control de la strongylosis y de la lombriz intestinal grande. El estiércol debe ser distribuido o guardado en una forma que impida que el material infeccioso llegue hasta el caballo.

## **SETARIA EQUINA**

**(*Filaria equina*)**

Este parásito lo hemos encontrado en la cavidad

abdominal de los caballos. El cuerpo del parásito es bastante largo y filiforme, atenuándose hacia ambos extremos. Es de color blanco. El integumento tiene estrías transversales sumamente finas.

La longitud de estos parásitos varía de 2 a 5 pulgadas. Como dijimos, se le encuentra en la cavidad abdominal, muy rara vez en la cavidad pleural.

Los animales afectados con esta clase de parásitos no parecen experimentar mucho daño, pues no presentan síntomas.

No hay ningún tratamiento decuado para esta clase de parásitos cuando están alojados en la cavidad abdominal. Cuando se diagnostica su presencia en el ojo, hay necesidad de una operación quirúrgica para su extracción.

## Parásitos del Cerdo

**Sinónimos:** *Ascaris lumbricoides*. *Ascaris suilla*.— Puede encontrarse esta clase de parásitos en el cerdo, hombre y mono.

**LOCALIZACION.**—Generalmente se encuentra en el intestino delgado del cerdo, pero puede encontrarse también en el estómago, ciego, conducto del hígado, páncreas, vejiga, esófago, faringe, tráquea, bronquios, y en la cavidad abdominal por perforación del intestino.

**MORFOLOGIA.**—Los áscaris son de forma alargada, de un color amarillento o rosado. La boca de estos parásitos tiene un labio dorsal y dos labios latero-ventrales. El margen de los labios tiene dientes sumamente finos.

El macho de esta clase de parásitos mide de 15 a 17 centímetros de longitud, y la hembra de 20 a 25 centímetros de longitud, llegando algunas veces a medir hasta 40 centímetros de largo.

**CICLO DE VIDA.**—Los huevos de áscaris se eliminan junto con el excremento, los que bajo condiciones favorables de temperatura y humedad desarrollan el embrión.

Cuando estos huevos con el embrión desarrollado son tragados por el cerdo, la cáscara de éstos se rompe y da salida al embrión. Esto sucede en el intestino delgado y en el ciego, según algunas teorías. En su primer fase, la larva emigra al hígado, pulmones bazo, y otros órganos. Las larvas que finalmente llegan a los pulmones, entran en los pasajes del aire de éstos y salen por los bronquios y la tráquea a la faringe, de donde pasan al esófago e intestinos definitivamente.

**SINTOMAS.**—Cuando se encuentran en gran cantidad en el intestino del cerdo, producen enteritis, mala nutrición, obstrucción y ruptura de los intestinos, anemia, pérdida del apetito, cólicos, convulsiones y a veces puede terminar con la muerte del animal.

Cuando obstruyen el conducto biliar, producen en el animal ictericia. Otras veces, cuando se encuentran en los pulmones, pueden causar trastornos en este órgano, como neumonía, etc.

**TRATAMIENTO.**—Cuando se compruebe por medio del examen de las heces del animal, o simplemente porque éste expela alguno de estos parásitos con el excremento, debe recurrirse al tratamiento, el que consiste en dejar al animal afectado en ayuno durante 24 horas y darle una dosis de aceite de apazote,  $\frac{1}{2}$  dracma por cada 100 libras de peso, seguido de 2 onzas de aceite de castor.

También se ha usado con éxito lo siguiente para animales que pesen 100 libras:

- 2 granos de calomel.
- 2 granos de santolina.
- 5 gramos de áloes.

Sin embargo, por la experiencia que hemos tenido, recomendamos el aceite de apazote o mezclas preparadas a base de éste.

**PREVENCION.**—La limpieza de los corrales y establos removiendo el estiércol, lo mismo que el suministro de agua libre de contagio de huevos del parási-

to, son los medios más usados como preventivos. El suministro de alimentos debe hacerse bajo condiciones higiénicas.

Los cerdos que se compruebe o se sospeche que estén atacados con áscaris deben ser separados y tratados para su remoción. El estiércol debe ser recogido y tratado con cal o soluciones parasiticidas, además debe ser colocado en lugares donde el contagio a las aguas y pastos sea imposible. Los excrementos humanos no deben dejarse nunca al alcance de los cerdos ni donde puedan contaminar el agua que sirve para que los animales beban.

## PARASITOS DE LOS RIÑONES

### *Stephanurus dentatus*

**Sinónimos:** *Sclerostoma pingucola*. *Stephanurus natereri*. *Sclerostoma renium*.—Este parásito se encuentra en el cerdo y es sumamente raro en el vacuno.

**MORFOLOGIA.**—El cuerpo de este parásito es grueso, cilíndrico y tiene una apariencia moteada, lo que es debido a que los intestinos y órganos de reproducción son de color oscuro y se muestran a través de los integumentos que son transparentes.

Ambos extremos son algunas veces obtusos. La boca termina en seis dientes pequeños. La extremidad caudal de la hembra es obtusa y curva.

La hembra mide de 30 a 40 milímetros de longitud. El macho mide de 20 a 37 milímetros de longitud.

Estos organismos se encuentran parasitando la grasa que rodea los riñones y las vísceras abdominales.

**CICLO DE VIDA.**—Los huevos de estos parásitos son expelidos con la orina. Una vez en la tierra, las larvas nacen, y en pocos días se encuentran listas para infestar nuevos cerdos al ser ingeridas con los alimentos o también pueden penetrar a través de la piel. Después de unos meses de desarrollo en el hígado, estas larvas inmigran a través de varios órganos. Algu-

nas de éstas pueden penetrar en los pulmones y otros tejidos donde pueden adaptarse. Otras pasan a la grasa que rodea los riñones y las vísceras abdominales.

En Costa Rica estos parásitos, son comunes en los cerdos que se crían en lugares suamposos, húmedos y también los que se tienen en corrales sin ninguna clase de higiene, muy frecuente en ciertos lugares.

**SINTOMAS Y LESIONES.**—Los cerdos sumamente infestados con esta clase de parásitos, muestran inflamación del abdomen, pérdida del apetito, enflaquecimiento, debilidad y parálisis de las extremidades traseras.

El hígado muestra lesiones debido al paso del parásito a través de él. A veces pueden encontrarse abscesos. Lesiones cutáneas suelen encontrarse a veces debido a la entrada de la larva a través de la piel.

**TRATAMIENTO.**—Hasta la hora no se conoce ningún tratamiento efectivo para esta clase de parásitos, debido a la localización de ellos en el cuerpo del cerdo.

## PARASITOS DE LOS PULMONES

(*Metastrongylus elongatus*)

**Sinónimos:**

*Gordius pulmonalis*, *Ascaris apri*, *Strongylus suis*, *Strongylus paradoxus*, *Strongylus elongatus*, *Strongylus longevaginatus*, *Metastrongylus paradoxus*, *Metastrongylus apri*.—Esta clase de parásitos la hemos encontrado localizada en los bronquios y la tráquea de los cerdos, especialmente en cerditos jóvenes, en donde más frecuentemente se presentan.

**MORFOLOGIA.**—Es un parásito parecido a un hilo blanco cuya longitud varía de 1 a 5 centímetros. La cabeza es truncada. La cola de la hembra termina en un proceso corto, parecido a un gancho. Las espículas en el macho son muy largas, terminando en un gancho simple.

Los huevos son de forma oval y miden de cincuenta y siete a noventa micras de longitud por treinta y nueve a setenta y tres de ancho.

**CICLO DE VIDA DEL PARASITO.**—El parásito deposita los huevos en el pulmón. Estos huevos contienen el embrión activo que nace dentro de los pulmones y son expelidos en las descargas nasales en forma de larvas, que son tragadas una vez en la tierra por ciertas lombrices. (*Helodrilus foetidus*; *H. caliginosus* var. *trapezoides*; *Lumbricus terrestris*; *L. rubellus*; *Bimatus tenuis*. (I. E. Alicata), en donde pasan un tiempo hasta que son tragadas por los cerdos, los embriones son liberados en el estómago de donde emigran hasta llegar a los pulmones.

**SINTOMAS Y LESIONES.**—La enfermedad se caracteriza por una tos persistente, enflaquecimiento, disturbios en la nutrición y a veces se desarrolla en el animal neumonía; hay mucosidad nasal y los pulmones se encuentran a veces congestionados; los pasajes aéreos se encuentran llenos de parásitos y en ciertas ocasiones en masas, obstruyendo el paso del aire.

Todos los cerdos en cuya autopsia hemos encontrado esta clase de parásitos, mostraban dificultad para respirar, tos, algunos inflamación en la garganta y temperatura, especialmente estos dos últimos síntomas muy comunes en cerditos.

**PREVENCION.**—De acuerdo con lo expuesto de que los cerdos al tragar ciertas especies de lombrices de tierra se infestan del *metastrongylus* que las lombrices llevan dentro de su cuerpo, una condición preventiva importante es criar toda clase de cerdos en pisos de concreto empedrados.

Si esta condición no puede ser efectiva, el uso de un aro de alambre que se inserta en el hocico (conocido vulgarmente como trompilla), impide a los animales escarbar, pues al hacerlo les duele y de esta manera se impide que coman lombrices de tierra.



Los cerdos afectados deben ser separados y cuidados especialmente; suministrarles abundante comida y agua limpia. Los cerdos que se noten muy afectados, lo mejor es sacrificarlos e incinerarlos.

## GUSANOS DE CABEZA DE ESPINA

(*Macracanthorhynchus hirudinaceus*)

**Sinónimos:** *Taenia hirudinacea*. *Echinorhynchus gigas*. *Gingantorhynchus gigas*. *Gingatorhynchus hirudinaceus*.

**MORFOLOGIA.**—Son gusanos de bastante longitud. El cuerpo es blanco, cilíndrico, con un afilamiento gradual hacia la extremidad posterior. La cutícula tiene forma de anillos transversales, mostrando sucesivamente unas seguidas de otras, inflamaciones moderadas. La cabeza tiene una trompa cilíndrica, algunas veces envainada en ella, engrosándose hacia el fin soportando cinco filas de ganchos fuertes con la curvatura hacia la parte de atrás. Estos ganchos están cubiertos por una envoltura quitinosa.

Esta clase de parásitos varían en longitud de 5 a 10 cm. para el macho y de 20 a 35 cm. para la hembra.

Estos parásitos se encuentran generalmente en el intestino delgado con la cabeza embebida en la pared intestinal. Muy rara vez se encuentran en el intestino grueso.

**CICLO DE VIDA.**—Los huevos del parásito son expelidos junto con las heces al exterior. Una vez en la tierra, estos huevos son tragados por ciertas larvas de jobotos (gusanos blancos de tierra), que se alimentan del estiércol. Una vez en el intestino de las larvas, los huevos dan salida a la larva del *macracanthorhynchus* que atraviesa la pared intestinal, enquistándose en la cavidad del cuerpo de la larva de objeción citado.

Cuando los cerdos, generalmente escarbando la tierra o el estiércol descompuesto, encuentran y se comen estas larvas, los pequeños parásitos enquistados en

su cuerpo se liberan saliendo en el intestino donde comienza su desarrollo.

Las larvas de abejones (Coleópteros), pueden transformarse en adultos y siempre llevan enquistado en su cuerpo las larvas de *macracanthorhynchus*, de manera que si el cerdo come abejones adultos infestados, puede en este caso contagiarse con el parásito en la forma descrita.

**SINTOMAS Y LESIONES.**—Debido a que estos parásitos se encuentran fuertemente adheridos a la pared intestinal, producen inflamación de la mucosa y áreas necróticas de la misma. Otras veces perforan el intestino, dando como resultado una peritonitis. En general, puede decirse que estos parásitos producen disturbios digestivos.

**TRATAMIENTO.**—Poco resultado tienen los tratamientos para esta clase de parásitos en el cerdo, sin embargo, algunos aconsejan dar dosis de aceite de trementina, 4 dracmas, mezclado con un poco de leche en tres alimentos sucesivos para cada 100 libras de peso vivo del cerdo.

Otros recomiendan dar dosis de una dracma de Sulfato de cobre seguido de un purgante de una onza de sal de Epsom; para animales que pesen 100 libras. Ambos tratamientos deben ser aplicados con el animal en ayunas.

Sin embargo, nuestra falta de experiencia en el tratamiento de esta clase de parásitos nos impide recomendarlos.

## **CYSTICERCOCIS DEL CERDO**

### **(Frutilla)**

El parásito llamado *Cysticercus cellulosae* en el cerdo, representa el estado intermediario de la tenia *solium* del hombre.

En el cerdo se presenta en la forma de cápsulas o quistes del tamaño de un grano de maíz pequeño, lle-

nos de un flúido acuoso que contiene el estado lamario del parásito. Estos quistes están localizados en los músculos pero cuando la infección en el cerdo es muy grande, pueden encontrarse hasta en la grasa.

**CICLO DE VIDA.**—Los huevos depositados por la taenia solium en el intestino del hombre y que son eliminados con el excremento, al ser ingeridos por el cerdo, cuando no se tienen las condiciones higiénicas necesarias, en el estómago de éste se liberan las larvas que invaden luego los tejidos, formando las cápsulas que no es otra cosa que la larva dentro de un quiste.

**IMPORTANCIA.**—Debido a que la infección de los cerdos con cysticercosis está relacionada íntimamente con la higiene pública, es importante considerar el peligro que hay para el hombre al consumir carnes de cerdo con cysticercus, mal cocidas.

El número de cerdos condenados en el Matadero de San José como portadores de cysticercus nos da una idea de la importancia de esta enfermedad y si averiguamos la procedencia de los animales afectados, notaremos que la mayor proporción son de aquellas regiones donde no existen receptáculos apropiados para depositar los excrementos humanos, que se dejan sobre la superficie del suelo y son fácilmente ingeridos por los cerdos.

**SINTOMAS.**—La presencia de este parásito no se puede distinguir a simple vista. Cuando la infección es grande, pueden notarse quistes en la membrana de la base de la lengua.

**TRATAMIENTO.**—No se conoce ningún tratamiento satisfactorio.

**PREVENCION.**—Evitando que los excrementos humanos sean ingeridos por los cerdos. Para esto es necesario contruir excusados donde se depositen los excrementos.

La carne de cerdo debe comerse bien cocinada pa-

ra así eliminar el peligro de que pudieran ir en ella los cysticercus vivos y se efectúe una infestación.

## GLOBOCEPHALUS UROSUBULATUS

Son gusanos de color blanco que miden de 4.5 a 7.5 milímetros de longitud, que por lo general se encuentran en el intestino delgado del cerdo.

El ciclo de vida de estos parásitos es desconocido. Probablemente la infestación se efectúe por la vía bucal o a través de la piel.

**SINTOMAS.**—Estos parásitos pueden encontrarse adheridos a la mucosa intestinal. Cuando hay cantidades regulares de ellos, el animal presenta catarro intestinal, inflamación y otras complicaciones.

Esta clase de parásitos la hemos encontrado con mucha frecuencia en los cerdos de la región de Santa Ana y Puriscal.

**TRATAMIENTO.**—Déjese en ayunas a los cerdos durante 18 a 24 horas y luego suminístreseles:

1/2 dracma de aceite de apazote.

2 onzas de aceite de castor.

para cada 100 libras de peso vivo.

También puede ser efectivo el suministrarles dosis de tetracloretileno de 2 c. .c para cerdos que pesen 40 libras. Con esta droga, no hay necesidad de dar purgantes.

Los ensayos que hasta la hora hemos hecho, nos indican la eficacia del aceite de chenopodio (apazote) para esta clase de parásitos.

## TRICHURIS SUIS

(Tricocéfalos)

**Sinónimos:** *Trichocephalus suis*.—*Trichocephalus a-pri*.—*Trichocephalus crenatus*.—Este parásito está en el cerdo localizado en el ciego y el colon con la porción anterior adherida a la mucosa. Tiene la porción poste-

rior corta y gruesa, mientras que la anterior es sumamente larga y delgada. Varían en longitud de tres a cinco centímetros.

**CICLO DE VIDA.**—Los huevos de este parásito son eliminados con las heces, desarrollándose entonces el embrión, que al ser tragado por los cerdos es liberado del huevo, desarrollándose el adulto posiblemente sin inmigración.

**SINTOMAS.**—No se notan síntomas definidos en el cerdo.

**TRATAMIENTO.**—Generalmente una dosis corriente de los antihelmínticos simples es suficiente para remover los tricocéfalos.

## OESOPHAGOSTOMUM DENTATUM

**Sinónimos.**—*Strongylus dentatum*.

Son parásito de color blanco o gris oscuro la mayoría de ellos. Varían en longitud de ocho a catorce centímetros. Se encuentran localizados en el intestino grueso. En las autopsias lo hemos encontrado frecuentemente.

Los huevos depositados por la hembra en el intestino son eliminados con las heces. Estos huevos son tragados por los cerdos, naciendo la larva poco después, causando la infección. Algunas infecciones fuertes de este parásito pueden causar irritación intestinal, debilidad, anemia, constipación y diarrea.

**TRATAMIENTO.**—La Phenothyazina ha dado excelentes resultados.

## EL FISOCEPHALO DE SEIS ALETAS

### *Physocephalus sexalatus*

Es huésped primario del cerdo. Sin embargo, Dikmans lo ha señalado en los vacunos. Nosotros hemos encontrado la larva de este parásito en el coleóptero *Phanaeus* esp.

Según Maurice Hall se han encontrado larvas de este parásito en varios anfibios, reptiles y mamíferos.

Los caracteres sistemáticos de esta especie han sido señalados por el doctor Maurice C. Hall con toda precisión y del modo siguiente:

Nemátodo delgado. Cabeza. Diámetro anterior cerca de 60 micras.

Dos labios trilobados, cada lóbulo con una papila redonda espesa.

Cutícula de la cabeza inflada hasta cerca de 230 micras de la extremidad. Faringe cilíndrica (215-263 micras de largo por 53 micras de diámetro) con un listón espiral (21-25 vueltas) que se fragmenta en anillos aislados de la región media. De cada lado existen tres aletas cuticulares longitudinales, que empiezan en la base de la inflasón cefálica extendiéndose hacia atrás; cerca de un tercio del largo del cuerpo. La aleta media de ambos lados mide cerca de 60 micras de ancho y las demás cerca de la mitad de ésta.

**Macho.**—(6-9 milímetros por 315 micras). El ancho máximo corresponde al nivel del ancho mayor de las aletas.

Las membranas caudales angostas son de la mitad del ancho del cuerpo y tienen 1.4 a 1.5 milímetros de largo. El espículo largo (2.1 a 2.25 milímetros) acanalado en su cara ventral, es muy delgado, concluye en una punta muy fina. La espícula corta (300-350), es relativamente ancha en su base, concluye en punta fina y su lado ventral presenta una aleta angosta que se extiende casi hasta la punta.

Aletas caudales con cuatro pares de papilas pre-anales largamente pediculadas y cuatro pares de papilas post-anales muy pequeñas, de pedículo corto, agrupadas cerca de la punta de la cola.

**Hembra.**—(1.3-1.4 centímetros) de largo. Ancho máximo 333-450 micras, cerca del ano, situado a 120 micras de la punta de la cola.

El cuerpo aumenta de ancho en la región de las aletas laterales, concluye en forma roma.

La vulva posterior en la mitad del cuerpo, lo divide en proporción de 9 a 8. La vagina se extiende posteriormente. Dos úteros; ovarios en las extremidades opuestas. Huevos elípticos (34-49 micras por 15-17 micras), un poco achatados en sus polos. Al ser puestos contienen un embrión bien desarrollado. La cáscara espesa, está rodeada de una membrana delgada irregular.

## Parásitos y enfermedades parasitarias de las Aves

Las enfermedades parasitarias de las aves en Costa Rica, principalmente de las gallinas, deben considerarse como uno de los problemas de mayor importancia, si atendemos a la cantidad y diversidad de parásitos encontrados en los exámenes y autopsias, practicados con bastante frecuencia por este Departamento.

Muy cierto es que se confunden, con bastante frecuencia, los síntomas parasitarios con otras afecciones, por lo cual creemos que la verdadera causa de otras muchas afecciones, no es más que el resultado de la condición ideal de debilitamiento que establecen los parásitos en el animal en que se albergan.

Este es el motivo por el cual damos a la publicidad el siguiente trabajo, que no es más que un estudio de los diferentes parásitos encontrados hasta ahora en Costa Rica, con sus correspondientes síntomas, ciclos de vida, tratamiento y prevención, así como las medidas de control más apropiadas a nuestro país.

De acuerdo con lo estudiado, los parásitos aquí tratados, forman parte de las cuatro siguientes clases:  
**Sporozoa, Cestoda, Nematoda e Insecta.**

Entre el primero está el grupo Protozoa, que incluye la Coccidia, que son parásitos sumamente pequeños que sólo pueden verse bajo el microscopio, unicelulares y con formas complejas de reproducción. Otro grupo está compuesto de los gusanos aplastados de cinta (Tenias), y el último, de los gusanos cilíndricos.

## ENFERMEDADES CAUSADAS POR PROTOZOARIOS

### Coccidiosis.

La coccidiosis es causada por varias especies de **Eimeria** que invaden y se multiplican en las paredes del intestino, causando lesiones en la membrana mucosa del mismo.

Hay seis especies conocidas de **Eimeria** que pueden infestar a las aves: una o más de estas pueden estar presentes en las aves aparentemente sin presentar síntomas ni daño, mientras que otras, cuando son ingeridas en cantidad suficiente, causan verdaderos daños. Las características para la distinción de una especie de otra se basa en la forma y tamaño de ciertas fases de su desarrollo, la porción del intestino afectada, el tipo de lesión que causa sobre la mucosa intestinal y, en algunos casos, los síntomas producidos.

La especie **tenella** es de gran importancia, por ser la responsable de las afecciones agudas del ciego, conocida también con el nombre de diarrea sanguinolenta de los pollos.

Otra especie de importancia es la **Eimeria necatrix**.

En las afecciones con esta especie no se afecta el ciego como en la anterior, sino la afección es en el intestino delgado, y algunas veces causa un tipo de infección aguda, acompañado por una diarrea sanguinolenta, y en algunos casos marca también un tipo de enfermedad caracterizada por un enflaquecimiento y debilidad progresivos.

En la mayoría de los casos, la primera indicación de una coccidiosis aguda en los lotes de pollos es la disminución de la deyección. Las aves afectadas permanecen en los criaderos o bien en los gallineros, sin comer, las alas caídas y la cabeza metida en el cuerpo, los ojos cerrados por largos períodos de tiempo hasta tanto no sean molestadas.

Las deyecciones de los animales afectados, por lo general contienen sangre, que varía desde una pequeña



cantidad, apenas para darle un ligero tinte, a una cantidad bastante considerable.

La autopsia nos puede indicar dos cosas: si el ciego está afectado interiormente con parches purulentos, la infección es producida por la especie **tenella**; en cambio, si la afección es en el intestino delgado, lleno en parte éste con sangre, la infección es causada por la especie **necatrix**.

La muerte de los animales afectados puede sobrevenir a los diez días, pero algunas veces puede prolongarse 2 a 3 semanas.

La mortalidad en los pollos es muy alta.

Las otras especies no parecen ser responsables de los tipos de coccidiosis aguda de las aves.

**TRATAMIENTO.**—No se conoce ninguna droga efectiva en el control de la coccidiosis. En algunos tratados se recomienda dar a los animales afectados, en distintas formas: cresol, formalina, catechu, semillas de areca, naganol, yatren y lactosa; sin embargo, todos son de resultados relativos y de allí que sean considerados como no efectivos en el tratamiento de la coccidiosis. Kerr y Botham (1931), indicaron que el yodo en la leche es de gran valor en el control de la coccidiosis.

**CONTROL.**—El mejor método en el control de la coccidiosis sería implantar todas las condiciones sanitarias que tiendan a reducir las fuentes de infección en las aves, de manera que éstas no puedan ingerir cantidades suficientes de oocystes.

En los lotes infestados, se recomienda remover frecuentemente las excretas, colocar los comederos y bebederos de manera que las aves no puedan introducir las patas dentro de ellos ni contaminarlos con las heces; para este objeto pueden usarse diferentes modelos de bebederos y comederos.

Si las aves han permanecido en los corrales, es preferible cambiar éstos por otros. Si esto no se hace factible, se recomienda entonces ararlos y darles bastante

exposición a la luz solar, ya que esto reduciría la infección.

Los pisos de los dormitorios deben barrerse y desinfectarse muy bien con soluciones para el caso, como formalina, cresol, etc.

Casi todas las autoridades están de acuerdo en que uno de los mejores métodos de prevenir la coccidiosis, es aquél en que se le sule a los animales alimentos ricos en vitaminas y minerales, naturalmente suplementado con una alimentación sana. Esto aumenta la resistencia y el vigor del animal y lo hace menos susceptible al ataque.

## TENIAS

Las tenias son organismos de forma aplastada, compuestos de segmentos y provistos en su extremo anterior de un cuello delgado y de un scolex (impropiamente llamado cabeza), que generalmente se fija en las paredes del intestino por medio de ventosas.

Cada segmento va creciendo y desarrollándose hacia el extremo posterior, de manera que los últimos, a partir del scolex hacia el otro extremo, están bien desarrollados. Cada segmento posee órganos genitales (masculino y femenino) y pueden por lo tanto efectuar la fertilización, de manera que cuando estos segmentos se desprenden y son llevados al exterior junto con las heces, llevan en sí una gran cantidad de huevos listos para efectuar la infección en los hospederos intermediarios.

En los Estados Unidos se han descrito diez especies de tenias en los pollos y gallinas. Actualmente nosotros sólo hemos podido comprobar la presencia de seis especies parasitando las gallinas.

La historia de vida o ciclo de vida nos muestra que estas tenias pasan parte de su vida parasitando hospederos intermediarios tales como coleópteros del estiércol, moscas, hormigas, babosas, caracoles y lombrices de tierra.

## DAVAINA PROGLOTTINA

Esta es una de las tenias más pequeñas y es considerada por algunos autores como la más dañina en las aves. Se la encuentra en el intestino delgado. Tiene una longitud de 0.5 a 3 milímetros y está compuesta de 4 a 9 proglotides. El rostellum posee de 80 a 90 ganchos que miden de 7 a 8 micras de longitud las ventosas tienen una fila de pequeñísimos ganchos.

**CICLO DE VIDA.**—Los huevos que salen junto con las heces, una vez en la tierra, son tragados por babosas o caracoles en los cuales se desarrolla el *cysticercus* en unas 3 a 4 semanas. De estos caracoles o babosas, al ser comidos por las aves, una vez en el intestino, los embriones se liberan y comienzan a crecer, alcanzando su estado adulto en unos 15 días después de haber sido ingeridos.

## CHOANOTAENIA INFUNDIBULUM

Es otra de las tenias más comunes y que tiene la característica especial de poseer los segmentos maduros en forma de embudo, ancho en la parte posterior para recibir el siguiente segmento, que queda invaginado en el anterior. Mide unos 20 centímetros de longitud, y generalmente se la encuentra en el intestino delgado. El scolex posee de 16 a 20 ganchos erectos.

**CICLO DE VIDA.**—Como hospederos intermedios de estas tenias, se ha demostrado que son la mosca doméstica y algunas larvas de coleópteros. La infección de ellos se efectúa en forma similar a la ya descrita anteriormente al tratar de la *D. proglottina*.

## AMOEBOTAENIA SPHENOIDES

Esta clase de tenia se encuentra en el intestino pequeño de las gallinas. Mide unos 4 milímetros de longitud por un milímetro de ancho. El rostellum posee de 12 a 14 ganchos.

Los hospederos intermediarios son las lombrices de tierra (varias especies), en las cuales puede desarrollar el *cysticercus* en unos catorce días.

Las aves adquieren la infección generalmente después de la lluvia, cuando las lombrices salen a la superficie.

El crecimiento del adulto dentro del intestino de las aves se completa en unas cuatro semanas.

### RAILLIETINA TETRAGONA

Es otra de las tenias más comunes, y se encuentra en el intestino delgado de las gallinas.

Es una de las de mayor longitud, midiendo más de 25 centímetros de largo. Posee un cuello delgado y un scolex pequeñísimo provisto con 100 ganchos minúsculos sobre el rostellum. Las ventosas son de forma oval y están armadas de 8 a 10 filas de pequeñísimos ganchos, los cuales pueden llegar a perderse.

El ciclo de vida es desconocido.

### RAILLIETINA ECHINOBOTHRIDA

También, como la anterior, se la encuentra en el intestino delgado de las gallinas. En tamaño y forma es muy parecida a aquélla. El rostellum posee 200 ganchos, y las ventosas están armadas de 8 a 10 filas de ganchos dos veces más grandes que los de la tetragona. Las ventosas son de forma circular.

Jones y Horsfall encontraron como hospedero intermediario, la hormiga *Tetramorium caspium*, de distribución cosmopolita.

DAÑOS Y SINTOMAS.—La infección en las aves de *R. echinobothrida*, produce en los intestinos nódulos que varían en tamaño y que son muy parecidos a los producidos por la tuberculosis. Generalmente, si la tenia está adherida por la cabeza al lado del nódulo, tal condición puede atribuírsele a ella. Si hay tuberculosis presente, lo más probable es que se encuentren lesiones en el hígado.

La *Davainea proglottina* es la más pequeña de las tenias y la más dañina de ellas. Esta tenia penetra profundamente dentro de la mucosa y produce una marcada enteritis, la cual es frecuentemente hemorrágica.

En el caso de las otras tenias, que no son tan dañinas como las anteriores, puede observarse, sin embargo, en casos de infecciones fuertes, pérdida de apetito en el animal, pérdida de peso, catarro intestinal y diarrea. Los pollos sobre todo, son los más afectados. Algunas veces se presenta renquera y parálisis que puede tener origen en una fuerte infección de tenias. Si una vez removidas éstas, la renquera o parálisis persiste, debe entonces ser atribuída a otra causa.

TRATAMIENTO.—No hay una droga de resultados satisfactorios en la remoción de las tenias. Algunas veces se ha empleado con resultados más o menos satisfactorios la kamala; sin embargo, la mayoría de las veces esta droga remueve los segmentos de la tenia, dejando el scolex, que en unas 2 ó 3 semanas vuelve a producir las cadenas de segmentos.

Monning recomienda la kamala como efectiva para la *Davainea proglottina*, en tratamientos repetidos si es necesario, en las dosis de 1 gramo para gallinas adultas y 2 gramos para chompipes.

Como la droga tiene acción catártica, no hay necesidad de dar ningún purgante.

PROFILAXIS.—Como casi todas estas tenias tienen un hospedero intermediario conocido, la eliminación de ellos del alcance de las aves, como por ejemplo la limpieza y recorte de los corrales, destrucción de los lugares que por su situación puedan servir de escondrijo a hormigas, babosas, etc., asimismo los criaderos de moscas, etc., tiene una influencia decisiva en la profilaxis.

## NEMATODOS

### Parásitos de la tráquea

*Syngamus trachea*, sin *Fasciola trachea*, Montagu

1811. *Syngamus trachealis*, von Siebold 1836. *Strongylus pictus*, Creplin 1894, *Syngamus mucronatus*, Schotthauber 1860. *S. primitivus*, Molin 1861. *S. Sclerostomum*, Molin 1861. *S. bifurcatus*, Theobald, 1896.

Como su nombre lo indica, estos parásitos se encuentran con más frecuencia localizados en la tráquea de las gallinas y chompipes. Son de color rojo brillante, y se les encuentra en copulación permanente. La hembra mide de 5 a 20 milímetros de longitud y el macho de 2 a 6 milímetros.

La abertura bucal es ancha y la cápsula bucal tiene forma de copa y posee de 6 a 10 pequeños dientes en su base. Los huevos miden de 78 a 110 micras de longitud por 43 a 46 micras de ancho y están provistos de un opérculo delgado en cada polo.

**CICLO DE VIDA.**—Los huevos pueden pasar al esófago, de donde son tragados y salen luego junto con las heces al exterior. Bajo condiciones óptimas de humedad y temperatura, el embrión se desarrolla dentro del huevo pudiendo nacer la larva a los 9 días. La larva infecciosa tiene la cola corta y puntiaguda y un esófago relativamente largo.

La infección en las aves se efectúa por la boca.

Las larvas infecciosas pueden ser también tragadas por las lombrices de tierra, en las cuales se enquistan y pueden vivir por muchos años.

Las larvas que han sido tragadas por las aves, llegan a los alvéolos pulmonares por una vía desconocida. De allí pasan a la tráquea donde se fijan y viven.

**SINTOMAS.**—Los chompipes son susceptibles a la infección en cualquier edad; sin embargo, no muestran ninguna clase de síntomas ni de afección. En cambio, los pollos sí son muy afectados. Los síntomas característicos de esta clase de infección son la disnea y asfixia, presentando también espasmos. Las aves tosen extendiendo el cuello hacia adelante. Esta molestia constante las hace perder el apetito y poco a poco se debilitan, se ponen anémicas y por último mueren por asfixia.

**DIAGNOSIS.**—Puede hacerse por medio del examen microscópico de las heces, las que mostrarán los huevos en caso de estar atacadas las aves de esta dolencia.

**TRATAMIENTO.**—Clapham recomienda un tercio de gota de sulfito de allyl en una solución 1: 3 de aceite de linaza, suministrada tres veces al día, dando como máximo, cinco dosis por todo el tratamiento.

Taylor describe la extracción de los parásitos por medio de un alambre fino en forma de espiral, con el cual se ha obtenido buenos resultados; sin embargo, otros autores prefieren abrir la tráquea y extraer los parásitos.

**PREVENCION.**—Las aves afectadas, que no se tenga interés en tratar deben ser sacrificadas y la cabeza y los órganos de respiración incinerados.

Todas las aves nuevas, que se introduzcan en los criaderos, deben ser examinadas y puestas en cuarentena. Los chompipes no deben tenerse juntos con las gallinas.

Debe evitarse hasta donde sea posible que las aves coman lombrices de tierra, para evitar la infección.

## **CAPILLARIA ANNULATA**

Sin. *Trichosomum annulatum*, Molin 1858. *Trichosoma strumosum*, Reibisch, 1893. *Trochosomum delicatissimum*, Perroncito y Tomiolo 1899.

Este organismo se encuentra parasitando el esófago y el buche de las aves. El macho mide de 15 a 25 milímetros de longitud y la hembra de 37 a 80 milímetros. La cutícula del extremo anterior forma una inflamación característica. Los huevos miden de 60 a 65 micras de largo por 25 a 28 micras de ancho.

**SINTOMAS.**—El parásito, por encontrarse en el buche, interfiere directamente con la digestión de las aves, las cuales progresivamente se debilitan.

Investigaciones recientes indican la lombriz de

tierra como mesonero intermediario de este parásito; sin embargo, algunos experimentos demuestran que la especie **C. contorta** puede transmitirse directamente de una ave a otra.

**DIAGNOSIS.**—Puede efectuarse examinando las heces bajo el microscopio o por medio de la autopsia, separando los parásitos del buche.

En la autopsia puede constatarse la presencia de gran número de parásitos en las capas profundas del epitelio del buche, lo mismo que en la mucosa esofágica. La hembra de estos parásitos forma galerías en el epitelio, dentro de las cuales pone sus huevos, dispuestos en forma de cordones.

**TRATAMIENTO.**—No se conoce ningún tratamiento efectivo para esta clase de parásitos; los que se encuentran muy profundamente dentro de la membrana del buche están más o menos protegidos contra la acción de las drogas; de allí su ineficacia.

El tetracloruro de carbono y el tetracloroetileno, administrados con el buche vacío dándolos en dosis de 2 a 5 c. c. pueden ser de algún valor, a condición de que el daño causado por los parásitos en las paredes del buche no sea muy severo.

**PREVENCION.**—Aplicación de las medidas sanitarias descritas anteriormente.

## ASCARIDIA GALLI

Sin. **Ascaris galli**, Schrank 1788. **A. gallopavonia**, Gmelin, 1790. **A. perspicillum**, Rudolphi 1803. **A. gibbosa**, Rudolphi 1809. **Fusaria inflexa**, Dujardin 1845. **Heterakis inflexa**, Schneider, 1866. **H. perspicillum**, Raillet, 1893.

Estos parásitos se encuentran habitando el intestino de las gallinas y los patos. Son de color blanco y miden la hembra de 72 a 116 milímetros de longitud y el macho de 56 a 76 milímetros. La cola del macho posee una pequeña ala y lleva diez pares de papilas, la ma-



yoría de las cuales son cortas y gruesas. Hay una ventosa precloacal, circular que posee un ribete cuticular grueso. Las espículas son subiguales, 1-2-3 milímetros de largo.

La vulva en la hembra está situada a corta distancia de la mitad anterior del cuerpo. Los huevos son de forma oval, con una cáscara uniforme y no están segmentados a la hora de la postura. Miden de 73 a 92 micras de longitud por 45 a 57 de ancho.

**CICLO DE VIDA.**—Los huevos que salen al exterior junto con las heces, embrionan y llegan a constituir el estado infeccioso en unos 10 días según Monning, tomando mucho más tiempo para ello, si las condiciones son adversas. Estos huevos que contienen la larva bien desarrollada son muy resistentes a las condiciones adversas.

Según Ackert, los huevos pueden permanecer en su estado infeccioso activo por espacio de tres meses en lugares sombreados, pero mueren rápidamente por la desecación y en tiempo muy caluroso y cuando se encuentran a unas seis pulgadas del suelo expuestos a la luz solar.

La infección se efectúa al tragar las aves estos huevos con la larva infecciosa ya sea en el agua o en los alimentos.

Las lombrices de tierra pueden ingerir los huevos, y éstas a su vez, pueden ser tragadas por las aves, sirviendo la lombriz en este caso como transportador mecánico de la infección.

Dentro del ave, los parásitos llegan a su estado adulto, según Ackert, en unas 5 a 8 semanas.

**SINTOMAS.**—Las aves jóvenes son más propensas a la infección que las aves adultas. Se ha observado que la deficiencia en la alimentación, de las vitaminas A y B, predisponen favorablemente el animal para obtener la infestación con mayor facilidad.

Cuando los parásitos penetran la mucosa duodenal, pueden observarse lesiones muy marcadas. Esto pue-

de causar hemorragias y enteritis, lo que produce en el animal diarrea y anemia. Hay ciertas toxinas que segregan el parásito, que pueden causar en el animal intoxicación, debilidad y enflaquecimiento.

Infecciones fuertes con estos parásitos, pueden causar obstrucción intestinal. El apetito al principio de la infección disminuye, pero luego se hace más voraz.

**DIAGNOSIS.**—Puede hacerse examinando las heces bajo el microscopio o por medio de la autopsia.

**TRATAMIENTO.**—Pueden dejarse los animales en ayunas durante la noche, y en la mañana darles 4 gotas de aceite de apazote por cada kilo de peso con 3 a 4 c. c. de aceite de olivas o aceite de linaza crudo.

También puede administrárseles en ayunas, píldoras a base de nicotina, que se obtienen en el comercio y que dan muy buenos resultados. Algunas veces, se acostumbra mezclar con la comida polvo de tabaco, sin embargo, hemos observado que el tratamiento individual es más efectivo que el tratamiento colectivo.

**PREVENCION.**—Debe tenerse el cuidado de suministrar a las aves el agua y el alimento libres de contaminación. Los corrales, donde se compruebe que existía infección, deben ser regados con cal, asimismo eliminar todo charco, así como depósitos de basura, etc. Limpieza y desinfección de los lugares donde duermen las aves.

## HETERAKIS GALLINAE

Sin. *Ascaris gallinae*, Gmelin 1780.—*A. vesicularis* Fröelich 1791.—*Heterakis vesicularis*, Dujardin 1845.—*H. papillosa*, Railliet 1895.—*Ascaris papillosa*, Bloch 1782.—*Heterakis monticelliana*, Stossich, 1892.

Este parásito se encuentra en el ciego de las gallinas, chompipes, patos, etc. Es de color blanco. El macho mide de 7 a 13 milímetros de longitud y la hembra de 10 a 15 milímetros. Posee una aleta grande, lateral,

que se extiende un poco sobre cada lado del cuerpo. La cola del macho está provista de una ala grande y una ventosa precloacal circular prominente y con 12 pares de papilas.

La vulva se encuentra situada detrás de la mitad del cuerpo. Los huevos son de forma elipsoidal y miden de 60 a 80 micras de largo por 35 a 48 micras de ancho.

**CICLO DE VIDA.**—Los huevos que son expelidos con las heces, cuando encuentran condiciones favorables, desarrollan la larva infecciosa. Una vez que estos huevos son tragados por el ave, nacen en el intestino después de 1 o 2 horas, y comienza a desarrollarse el adulto sin ninguna inmigración por los tejidos del cuerpo.

**DIAGNOSIS.**—Puede hacerse fácilmente por el examen de las heces bajo el microscopio o por autopsia, extrayendo los parásitos del ciego.

**TRATAMIENTO.**—No existe un tratamiento verdaderamente efectivo en la remoción de este parásito. Algunos indican como efectiva la inyección rectal de 0.1 c. c. de aceite de apazote y 5 c. c. de aceite de semilla de algodón, poniendo para esta operación el ave acostada de lado.

El agua de tallos de tabaco macerados durante dos horas, y puesta esta agua con la comida, da a veces resultados buenos.

Las cápsulas preparadas a base de nicotina también han dado buenos resultados.

## **INSECTA (Hexapoda)**

### **Parásitos externos**

Orden Anoplura. Este orden incluye los piojos chupadores. Son insectos muy pequeños, desprovistos de alas y que tienen las patas y las antenas cortas. El cuerpo está aplastado dorsoventralmente.

Estos organismos son ectoparásitos permanentes de los mamíferos y de las aves; la hembra pone los hue-

vos adheridos a los pelos o plumas, donde incuba y desarrolla la larva.

## ORDEN MALLOPHAGA

Este grupo incluye los piojos que muerden sobre la piel para obtener su alimento y que están caracterizados por tener una cabeza aplastada, por lo general redondeada anteriormente, las partes mandibularias de la boca están situadas en el lado ventral.

Entre los más comunes, citaremos los que hasta ahora hemos encontrado.

### MENOPON GALLINAE

Este parásito es de color amarillo oscuro, y mide el macho 1.71 milímetros de longitud y la hembra 2.04 milímetros. Los segmentos torácicos y abdominales poseen cada uno una fila de pelos. Estos parásitos se encuentran en las gallinas y también en patos y palomas, según lo indicado por Piagest. Los huevos se encuentran en las plumas, generalmente en la parte más cercana a la piel.

### EOMENACANTHUS STRAMINEUS

#### Sin. *Menopon biseriatum*

Este parásito es conocido con el nombre de piojo amarillo del cuerpo. Se le encuentra sobre la piel, en aquellas partes en las que el plumaje es menos denso como lo es en la pechuga, en las alas y alrededor del ano. El macho mide 2.9 milímetros y la hembra 3.4 milímetros de longitud. Los segmentos abdominales llevan cada uno 2 filas transversas de pelos dorsales. Los huevos tienen filamentos característicos sobre la mitad anterior de la cáscara y sobre el operculum, y son puestos por la hembra en agrupaciones sobre las plumas más cercanas a la piel.

Se le encuentra en las gallinas, y también en los chompipes. Es una especie sumamente dañina, especialmente en los pollos.

## GONIOCOTES HOLOGASTER

Conocido también con el nombre de piojo del plumón. Se le encuentra en el plumón o pelusa y también en la base de las plumas. Es uno de los más pequeños, midiendo el macho 1 milímetro y la hembra 1.6 milímetros de longitud. El cuerpo es ancho y la cabeza anchicorta.

Se le encuentra parasitando en las gallinas y palomas.

Los piojos de las aves causan en las mismas una irritación constante de la piel, lo que las hace alimentarse mal, dormir mal, y los huevos que las hembras del parásito ponen sobre las plumas, disminuyen la cantidad de éstas, llegando las aves a tomar un aspecto feo. En los pollos, la irritación de la piel causa una constante inquietud, el animal se pone triste, pierde el apetito y muere.

**CONTROL.**—Los dormitorios de las aves deben desinfestarse bien, pintando las perchas con extracto fuerte de tabaco que contenga un 40 por ciento de nicotina, usando 400 gramos por cada 50 metros que se desee pintar; esto es con el fin de matar cualquier parásito que hubiere en las partes de madera; asimismo durante la noche, al evaporarse la nicotina, mata muchos de los parásitos de las aves. Generalmente muchos huevos son destruidos con este tratamiento, sin embargo, es necesario repetirlo a los diez días.

Uno de los mejores métodos para destruir los piojos es sumergir el ave, con excepción de la cabeza, en una solución compuesta de un galón de agua y una onza de fluoruro de sodio.

También puede aplicarse el fluoruro de sodio en forma de polvo, esparciéndolo dentro de las plumas. Como esta sustancia irrita las membranas mucosas del operador, debe tenerse cuidado de usar una máscara al efecto. En el caso de que se use la solución debe escogerse un día de sol, para que las aves se sequen fácil y rápidamente. La solución debe prepararse con

agua tibia. El ave se toma por las alas y se sumerge en la solución, dejando la cabeza fuera de ella, a la cual se le podrá dar uno o dos chapuzones rápidos dentro de la solución.

### ESCAMA DE LAS PATAS

Este parásito, *Cnemidoptes mutans*, ataca las patas de las gallinas y de los chompipes, causando la condición conocida como patas escamosas, o escamas de las patas. Generalmente el parásito está confinado a las patas, sin embargo, puede aparecer en la cresta y las barbas del ave.

SINTOMAS.—La enfermedad puede reconocerse fácilmente por el agrandamiento de la pata y la pierna, y la apariencia de una superficie rugosa. El parásito comienza su ataque en las junturas de los dedos y gradualmente avanza hacia arriba, afectando la pata y la pierna. Por lo general, las dos patas son afectadas al mismo tiempo. En casos severos las articulaciones se inflaman y el animal renquea. Algunas veces se pierden uno o dos dedos.

TRATAMIENTO.—El tratamiento más efectivo es sumergir las patas del animal enfermo en un recipiente que contenga petróleo crudo, teniendo cuidado de no introducir la parte superior de la pierna donde haya plumaje. Es preferible practicar el tratamiento en la mañana, así hay oportunidad de que el petróleo se evapore durante el día.

Otro tratamiento con buenos resultados, pero que requiere mayores cuidados, consiste en lavar las patas y piernas del animal afectadas con agua de jabón caliente. Luego séquense bien y aplíquese el unguento que contendrá:

2 % de ácido carbónico.  
15 % de flor de azufre.

O también una mixtura de 1 onza de bálsamo del Perú y 3 onzas de alcohol.

Cuando el petróleo crudo no pueda obtenerse, se puede usar canfín.

En casos severos, debe hacerse una aplicación 30 días más tarde.

Las aves infestadas deben apartarse y luego desinfestarse los lugares donde permanecieron durante el tratamiento.