

Universidad de San Carlos de Guatemala

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

**Contribución al Estudio de los
Helmintos de los Perros, *Canis Familiaris*,
en la Ciudad de Guatemala**

TESIS

PRESENTADA A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD
DE CIENCIAS MEDICAS DE LA UNIVERSIDAD DE SAN
CARLOS DE GUATEMALA

P O R :

J. GUILLERMO SANTAMARINA D.

Ex-Interno de los siguientes servicios: Tercera Sala de Medicina de Hombres, Primera Sala de Maternidad, Sala de Oftalmología Infantil, Tercera Sala de Cirugía de Hombres, en el Hospital General. — Ex-Interno de los Hospitales Nacionales de Amatitlán y Zacapa. — Ex-Preparador de Parasitología en la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala. — Ex-Vocal y Ex-Tesorero de la Junta Directiva de la Asociación «La Juventud Médica». Ex-Vice-Presidente y Ex-Presidente de la Asociación de Estudiantes de Medicina. A. E. M. — Médico Interno del Hospital de Amatitlán.

**En el Acto de su Investidura de
MEDICO Y CIRUJANO**

Guatemala, Febrero de 1958.

Plan de Tesis:

- I INTRODUCCION.
- II DESCRIPCION DEL METODO.
- III DATOS ESTADISTICOS.
- IV REDESCRIPCION DE LOS PARASITOS.
- V CONSIDERACIONES GENERALES.
- VI CONCLUSIONES.
- VII BIBLIOGRAFIA.

Introducción

Hace varios años, cuando principiamos nuestros estudios en la Facultad de Ciencias Médicas, durante el curso de Parasitología y sus prácticas de Laboratorio, me llamó la atención y tuve especial interés en conocer el papel que ciertos animales domésticos juegan en la transmisión de algunos parásitos al hombre.

Desde aquellos días, en unión de varios compañeros, tratamos de observar cuáles son los helmintos que parasitan a los perros, gatos y ratas, dándole así al curso y a las prácticas un aspecto de Parasitología Experimental, logrando en una oportunidad hacer ingerir a un perro gran cantidad de huevos de Ascarides lumbricoides, para observar los cambios que éstos sufrían en los animales.

El conocimiento de las parasitosis en los animales domésticos, que actualmente es poco estudiada en nuestro país, es de suma importancia y de gran interés ya que será el fundamento de muchos trabajos de investigación en el futuro.

Se han escrito hasta hoy más de 500 especies de parásitos, entre helmintos, artrópodos y protozoarios de los perros y gatos; muchos son relativamente poco importantes, se presentan rara vez, siendo más que todo curiosidades zoológicas y sin embargo, hay pocos que producen serios trastornos y aún la muerte de sus huéspedes.

Las medidas sanitarias que en otros países se han dictado contra las enfermedades de los animales, han fracasado por el desconocimiento de la biología de los parásitos, sin embargo desde hace mucho tiempo se conoce el

papel que podrían jugar algunos animales domésticos como reservorios y se observaron sus parásitos, dictando incluso leyes para evitar la contaminación de los humanos.

Los animales domésticos desempeñan un papel importante en la vida social y económica del hombre, por consiguiente es necesario conocer las especies animales que los parasitan, así como las afecciones que producen, y la posibilidad que tienen de transmitirse al hombre, su ciclo evolutivo y la participación humana en el mismo, así como sus fases más débiles en las cuales el parásito sea más sensible para su destrucción y la manera más efectiva de eliminarlos.

Los ciclos evolutivos de muchas especies se conocen bien, gracias a la participación que han tenido los animales de experimentación, contribuyendo al adelanto de la Parasitología Médica, por comparación con especies próximas al hombre.

En la actualidad, en Guatemala, la cantidad de animales domésticos parasitados es alarmante, principalmente en lo que se refiere a los perros, objeto de nuestro trabajo. Ya en 1937, los Doctores Luis Gaitán y Ernesto Marroquín G. hicieron un estudio sobre "El papel de diseminadores de la infestación de nuestros suelos, que debe atribuirse a las aves de corral y cerdos que se crían y cultivan en los patios de poblados rurales y rancherías de las fincas, en lo que se refiere a parasitosis intestinal". Este estudio dió como resultado el hallazgo de huevos de parásitos intestinales del hombre en los excrementos de cerdos, gallinas, "chompipes" y patos tomados de distintos lugares del país: Esquipulas, Zacapa y Mazatenango.

Se ha estudiado la participación de los perros de nuestro país en la transmisión de la Amebiasis, Tripanosomiasis, Giardasis, Leishmaniasis, Coccidiosis, Ancylostomiasis, Drematitis verminosa reptante, diversas tenias, entre ellas Echinococcus granulosus y Dipylidium caninum y se ha procurado su eliminación o el alejamiento del hombre al ser comprobada.

El conocimiento de las enfermedades parasitarias de los perros ha sido la base de muchos estudios de investigación en Terapéutica humana; muchas de sus aplicaciones fueron estudiadas previamente en estos animales: Hall, que introdujo el uso del Tetracloruro de carbono y otros antihelmínticos, hizo sus primeros ensayos en parásitos del tubo digestivo de perros y gatos y más tarde Hampton, en 1922, basado en éstos experimentos, usó el Tetracloruro de Carbono en seres humanos con buenos resultados.

Además, el estudio de las lesiones que los parásitos han producido en los órganos de los animales ha servido para estudiar lesiones similares en el organismo humano.

Demás está recordar la intervención de los animales salváticos en la transmisión de enfermedades producidas por parásitos al hombre por intermedio de otras vías.

Creo que es de gran interés dar mayor importancia al estudio comparativo de las parasitosis animal y humana, agregando a nuestras prácticas, como un complemento, la de Parasitología Experimental, en la cual se pueda tener perros, gatos, ratas, gallinas etc., por el gran beneficio que reportará el conocimiento de muchas fases biológicas de los parásitos humanos, hasta hoy poco conocidos y que se descubrirán por inoculaciones que se haga a estos animales, los que se pueden sacrificar y conocer en la autopsia la efectividad de tales métodos.

Este trabajo no tiene más objetivo que el de presentar una encuesta de los helmitos que parasitan al perro y estudiar comparativamente con el hombre la biología, ciclo evolutivo, Patología y Terapéutica, contribuyendo así en una mínima parte al conocimiento de nuestra Parasitología criolla, humana y animal.

Material y método

Tomando como guía un trabajo similar hecho por Luis Flores Barroeta, del Laboratorio de Parasitología de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas I. P. N. de México D. F., sobre "Helmintos de los perros, *Canis familiaris* y gatos, *Felis catus*, en la Ciudad de México", se aprovecharon los perros que Sanidad Pública recogió en la ciudad de Guatemala.

Este trabajo se hizo únicamente en perros, por la dificultad de conseguir el número necesario de gatos para su estudio.

De manera que los perros estudiados, proceden en su mayor parte de la Ciudad de Guatemala y una pequeña parte de la ciudad de Amatitlán; los primeros recogidos por el Departamento Antirrábico de Sanidad Pública, los últimos fueron perros vagabundos capturados en las calles.

Estos perros fueron sacrificados inmediatamente después de su captura y por la dificultad de su mantenimiento no pudieron ser observados durante 24 horas antes de su sacrificio; fue imposible también practicar en ellos exámenes de sangre, heces fecales, etc. por las condiciones de trabajo de nuestros laboratorios.

Los perros de la capital fueron muertos en cámara de gas especial, los de Amatitlán por anestesia excesiva con éter, aplicado con una compresa.

Una vez sacrificados, se usó la siguiente técnica: se acostó al perro en posición decúbito dorsal y se practicó la incisión de la piel desde el cuello hasta la sínfisis pubiana, separando la piel hacia ambos lados para examinar cuidadosamente los tejidos subcutáneos y las masas musculares expuestas.

Abierta la cavidad abdominal se examinó: las serosas y se desprendió el tubo digestivo desde el cardias hasta el extremo terminal del recto, separando las vísceras

anexas para su examen por separado. Se envió rápidamente al Laboratorio parte del contenido de materias fecales del recto con resultado efectivo, la mayoría de las veces solamente huevos de *Ancylostoma caninum* fue reportado.

La porción del tubo digestivo aislada, se lavó cuidadosamente, escidiéndola en toda su longitud, para investigar la presencia de helmintos y las lesiones por ellos producidas.

El hígado se disecó a lo largo de los canales biliares y luego por medio de cortes se examinó su parenquima, sin encontrar en todos nada anormal, de igual manera fueron estudiados los riñones, bazo y algunas veces el páncreas con el mismo resultado.

El diafragma nos fue difícil examinarlo detenidamente, haciéndolo únicamente en forma macroscópica.

La cavidad torácica, una vez abierta fue examinada detenidamente, principalmente la pleura parietal y los pulmones.

El corazón, ya separado se cortó transversalmente y luego en dirección longitudinal, observando el interior de sus aurículas, ventrículos y válvulas.

Por dificultades de tiempo y espacio no fue posible examinar el cráneo ni explorar las cavidades orbitarias, senos frontales, maxilares y fosas nasales.

Las piezas anatómicas afectadas y las partes de intestino fuertemente infestadas fueron fijadas en formol al 10% en frascos de vidrio, juntamente con la totalidad de los parásitos encontrados en el tubo gastro intestinal. Estas piezas y ejemplares fueron enviadas y estudiadas detenidamente en el Laboratorio del Departamento de Parasitología de Sanidad Pública.

Anotación de resultados

A continuación aparecen los cuadros: I-II-III en los que se expresan: la incidencia, localización y número de ejemplares de las especies de helmintos encontrados en los 112 perros sacrificados y breves descripciones de los parásitos examinados.

Hay que observar varios datos importantes en estos resultados:

1o. La casi totalidad de los perros, 97.32% se encuentran infestados de *Ancylostoma caninum*; variando el número de ejemplares encontrados, de 1 a 184, habiéndose reunido un total de 3,132 ejemplares en los 109 perros que resultaron positivos.

2o. Los perros infestados por *Dipylidium caninum* representan en nuestro trabajo un 34.82%, habiéndose encontrado en el intestino de ellos desde 1 hasta 688 ejemplares, y un total de 1,363 ejemplares en los 109 perros encontrados positivos.

3o. Los perros infestados por *Toxocara canis*, que nosotros habíamos pensado que serían abundantes, fueron en total 5, variando el número de parásitos de 1 a 4, habiéndose reunido 11 ejemplares en nuestro estudio.

4o. Los animales atacados por *Spirocercia sanguolenta* fueron 7, habiéndose encontrado en nódulos localizados en el esófago; el número de parásitos fue variable entre 1 a 7, habiéndose reunido en total 25 ejemplares.

Fueron encontrados otros parásitos en número muy escaso y que son poco frecuentes, tales como 1 tenia que quedó sin identificación, 3 ejemplares de *Oxyuris compar* y 4 ejemplares de *Mesocestoides variabilis*; todos ellos curiosidades encontradas en muy pocos perros sacrificados.

Haremos a continuación una breve redescrición de cada uno de los parásitos encontrados en el transcurso de nuestro trabajo.

CUADRO NUMERO 1

INCIDENCIA PARASITARIA EN 112 PERROS DE GUATEMALA.

Perros	<i>Ancylostoma caninum</i>	<i>Dipylidium caninum</i>	<i>Toxocara canis</i>	<i>Spirocercia sanguolenta</i>	<i>Mesocestoides compar</i>	<i>Oxyuris variabilis</i>	Tenias sin identificar	Total
1	8	1	—	—	—	—	3	9
2	3	1	4	—	—	—	—	11
3	6	1	—	—	—	—	—	7
4	2	—	—	—	—	—	—	2
5	8	—	—	—	—	—	—	8
6	3	—	—	—	—	—	—	3
7	45	—	—	—	—	—	—	45
8	6	—	—	—	—	—	—	6
9	15	—	—	—	—	—	—	15
10	—	—	—	—	—	—	—	—
11	7	—	—	—	—	—	—	7
12	68	3	—	—	—	—	—	71
13	8	1	—	—	—	—	—	9
14	97	—	—	—	—	—	—	97
15	13	—	—	—	—	—	—	13
16	37	—	—	—	—	—	—	37
17	105	—	—	—	—	—	—	105
18	—	63	—	—	—	—	—	63
19	39	7	—	—	—	—	—	46
20	150	—	1	—	—	—	—	151
21	4	—	—	—	—	—	—	4
22	4	—	—	—	—	—	—	4
23	3	4	—	—	—	—	—	7
24	26	31	—	—	—	—	—	57
25	—	—	—	—	—	—	—	—
26	66	—	—	—	—	—	—	66
27	11	2	—	—	—	—	—	13
28	2	—	—	—	—	—	—	2
29	12	1	—	4	—	—	—	17
30	8	—	—	—	—	—	—	8

(Continuación del Cuadro Número 1.)

(Continuación del Cuadro Número 1.)

INCIDENCIA PARASITARIA EN 112 PERROS
DE GUATEMALA.

Perros	Ancylos-toma caninum	Dipylidium caninum	Toxocara canis	Spirocerca sanguinolenta	Mesoces-Oxyuris toides compar	Tenia sin identificar	Total
31	52	—	2	—	—	—	55
32	38	—	—	—	—	—	38
33	69	—	—	5	—	—	74
34	14	—	—	—	—	—	14
35	5	—	—	—	—	—	5
36	23	—	—	—	—	—	23
37	2	57	—	—	—	—	59
38	58	—	—	—	—	—	58
39	47	—	—	—	—	—	47
40	9	—	—	—	—	—	9
41	1	2	—	—	—	—	3
42	15	—	—	—	—	—	15
43	39	—	—	—	—	—	39
44	52	11	—	—	—	—	63
45	47	—	—	—	—	—	47
46	16	—	—	—	—	—	16
47	24	1	—	—	—	—	25
48	35	—	—	—	—	—	35
49	20	—	—	—	—	—	20
50	8	—	—	—	—	—	8
51	19	14	—	—	—	—	33
52	36	—	—	—	—	—	36
53	110	6	—	7	—	—	123
54	2	—	—	—	—	—	2
55	23	1	—	—	—	—	24
56	15	—	—	2	—	—	17
57	26	—	—	—	—	1	27
58	—	—	—	—	—	—	—
59	2	—	—	—	—	—	2
60	23	—	—	—	—	—	23

INCIDENCIA PARASITARIA EN 112 PERROS
DE GUATEMALA.

Perros	Ancylos-toma caninum	Dipylidium caninum	Toxocara canis	Spirocerca sanguinolenta	Mesoces-Oxyuris toides compar	Tenia sin identificar	Total
61	120	1	—	—	—	—	121
62	2	—	—	—	—	—	2
63	3	1	—	—	—	—	4
64	17	—	—	—	—	—	17
65	4	13	—	—	—	—	17
66	156	1	—	—	—	—	157
67	2	—	—	—	—	—	2
68	8	—	—	—	—	—	8
69	4	—	—	—	—	—	4
70	3	1	—	—	—	—	4
71	4	—	—	—	—	—	4
72	130	67	—	—	—	—	197
73	8	—	—	—	—	—	8
74	5	20	—	—	—	—	25
75	15	—	—	—	—	—	15
76	9	—	—	—	—	—	9
77	38	—	—	—	—	—	38
78	8	46	1	—	—	—	59
79	31	—	—	—	—	—	33
80	47	—	—	—	—	—	51
81	2	2	—	—	—	—	4
82	2	16	—	—	—	—	18
83	2	—	—	—	—	—	2
84	30	—	—	—	—	—	30
85	27	—	—	—	—	—	27
86	6	2	—	—	—	—	8
87	184	—	—	—	—	—	184
88	13	—	—	—	—	—	13
89	37	—	—	—	—	—	37
90	2	—	—	—	—	—	2

(Continuación del Cuadro Número 1.)

INCIDENCIA PARASITARIA EN 112 PERROS
DE GUATEMALA.

Perros	Ancylos-toma caninum	Dipylidium caninum	Toxocara canis	Spirocera sanguinolenta	Mesocestoides toides	Oxyuris compar	Tenia sin identificada	Total
91	2	—	—	—	—	—	—	2
92	26	—	—	—	—	—	—	26
93	13	—	—	—	—	—	—	13
94	1	—	—	—	—	—	—	1
95	3	—	—	—	—	—	—	3
96	4	—	—	1	—	—	—	5
97	3	—	—	—	—	—	—	3
98	5	—	—	—	—	—	—	5
99	19	1	—	—	—	—	—	20
100	7	—	—	—	—	—	—	7
101	31	—	—	—	—	—	—	31
102	27	12	—	—	—	—	—	39
103	109	15	—	—	—	—	—	124
104	34	688	3	—	—	—	—	725
105	49	16	—	—	—	—	—	65
106	2	7	—	—	—	—	—	9
107	28	203	—	—	—	—	—	231
108	5	8	—	—	—	—	—	13
109	46	17	—	—	—	—	—	63
110	24	—	—	—	—	—	—	24
111	178	19	—	—	—	—	—	197
112	11	—	—	—	—	—	—	11
Totales	112	3,132	1,363	11	25	4	3	4,539

CUADRO No. 2.

Nombre parásitos	Total de perros infestados	%	Localización frecuente	Promedio ejem. encontrados	Número mínimo	Número máximo	Total ejemplares
Ancylostoma caninum	109	97.32	Yeyuno	28.72	1	184	3,132
Dipylidium caninum	39	34.82	Yeyuno	34.94	1	688	1,363
Toxocara canis	5	4.45	Duodeno	2.2	1	4	11
Spirocera sanguinolenta	7	6.25	Nódulos	—	—	—	—
			Esófago	3.57	1	7	25
Mesocestoides variabilis	1	0.89	Yeyuno	4	—	4	4
Oxyuris compar	1	0.89	Recto	3	—	3	3
Tenia sin identificar	1	0.89	Yeyuno	—	1	—	1
							Total 4539



FIGURA No. 1.

Ancylostoma caninum. Extremidad anterior y cápsula bucal.
Microfotografía original.

La vulva se abre al exterior, en la región ventral y a una distancia de 10 mm. del extremo anterior. Los huevecillos son muy parecidos a los de *Ancylostoma duodenale* y tienen 0.065 mm. de largo por 0.042 mm. de ancho, presentando en su interior generalmente 2 a 4 blastómeros.

El macho es siempre más pequeño y más delgado que la hembra, tienen la misma, estriación transversa en su cutícula y presenta en su extremo caudal la típica bolsa copulatriz, la que percibiéndose a simple vista, permite distinguir fácilmente sus espículas gruesas y relativamente cortas.

El macho mide de 10 a 15 mm. de largo, su cápsula bucal es semejante a la de la hembra y tiene 0.160 mm. de anchura tomada al mismo nivel que en la hembra. El esófago mide 0.780 mm. de longitud y 0.100 de anchura a nivel de las papilas cervicales; el intestino también se presenta corrientemente repleto de sangre, mide de ancho 0.215 mm. y desemboca en una ano subterminal que está situado de 0.095 a 0.110 mm. de la extremidad posterior. El anillo nervioso se encuentra a la altura de las papilas cervicales y dista 0.585 a 0.740 mm. del extremo anterior y el poro excretor, que está sobre la línea media ventral, de 0.530 a 0.650 mm. del mismo extremo.

La bolsa copulatriz está constituida por 3 lóbulos: uno dorsal y dos laterales simétricos. Tanto en el lóbulo izquierdo como en el derecho, la rama ventral se bifurca en su extremo distal y sus ápices no llegan hasta el borde del lóbulo. La rama lateroventral tiene su extremo distal puntiagudo y tampoco alcanza el borde del lóbulo; la rama lateral media llega con su extremo distal redondeado hasta el borde lobular y también la rama láterodorsal de extremo acuminado. La rama dorsal tiene aspecto de tridente, con dos ramas dorsolaterales aguzadas que se dirigen hacia el borde del lóbulo, sin llegar a éste y entre ellas la rama media de bifurca en su ápice, naciendo de cada una de las ramitas secundarias, otras más pequeñas hacia la línea media, semejando el conjunto una mano con seis de-



FIGURA No. 2.

Ancylostoma caninum. Extremidad anterior y cápsula bucal
Microfotografía original.

dos. El pequeño gubernáculo piriforme mide 0.155 mm. de longitud por 0.020 - 0.030 mm. de ancho en su parte media, a éste gubernáculo llegan dos espículas alargadas, iguales en su estructura, tamaño y forma de lezna que miden 0.695 a 0.725 mm. de largo.

HUESPED: Perro, gato, lobo, etc.

LOCALIZACION: Intestino delgado.

DISTRIBUCION GEOGRAFICA: Cosmopolita.

BIOLOGIA: Pueden localizarse en todo el intestino delgado, encontrándose fuertemente adheridos a la mucosa intestinal, en la mayoría de los casos se observan una zona hemorrágica alrededor del sitio de implantación.

La evolución de esta especie ofrece mucha semejanza con la del *Ancylostoma duodenale*s. El huevo caído a la tierra continúa viviendo gracias a las condiciones de calor y humedad convenientes para su desarrollo. En los casos más favorables el embrión se forma en 24 horas, su desarrollo continúa y a los 3 o 4 días se transforma en una larva rabditoide de 300 a 340 micras de largo por 95 micras de ancho, terminando en una punta larga y delgada. Esta larva a los 3 días muda y pierde su extremo caudal, 8 días después el cuerpo se alarga midiendo 560 micras de largo por 28 de ancho formando una larva estrongiloide. En este tercer estado la larva se envuelve en la cutícula de su estado precedente, se enquista y puede vivir en la tierra húmeda durante semanas y meses hasta que encuentra el huésped que le conviene. Es entonces cuando esta larva puede penetrar a su huésped por vía bucal o cutánea, más frecuente la segunda.

El cuarto estado se completa en el organismo de su huésped, penetrando por la piel o mucosa bucal, la larva pierde la cutícula que la envuelve y por vía sanguínea tiene varias migraciones pasando por los pulmones hasta ganar la mucosa intestinal, durante este tiempo crece hasta llegar a tener 1 mm. de largo, por 30 micras de ancho y posee ya una cápsula bucal. Pasa así a su 5º. estado que tarda solamente 3 o 4 días, teniendo 2 mm. de longitud.

Más o menos 12 días después de la infestación, se produce la 6a. y última muda en la cual ya posee una cápsula bucal definitiva. Dos días después los jóvenes *Ancylostoma* tienen 3 a 6 mm. de longitud, los órganos genitales se forman ya y no tardan en funcionar para repetir el ciclo biológico.

A. O. Foster en 1932 comprobó la infestación congénita de los perros jóvenes por inoculación de larvas de *Ancylostoma caninum*, a las madres en el curso de la gestación.

PATOLOGIA: Produce en los perros anemia, caquexia e hipertrofia de los ganglios mesentéricos, comprobadas las lesiones intestinales en la autopsia de los animales muertos o sacrificados.

Las larvas filariformes infestadas de *Ancylostoma caninum* son capaces de producir una dermatitis transitaria cuando se ponen en contacto con la piel humana. La condición conocida por los autores ingleses como "Creeping eruption" (larva migrans) ha sido atribuida en el hombre a la inoculación cutánea con larvas de esta especie, así como las del *Ancylostoma* del perro en Europa, (*Uncinaria stephanocephala*), según los trabajos de Füllerborn, 1927; Heydon, 1929 y White y Dove, 1929.

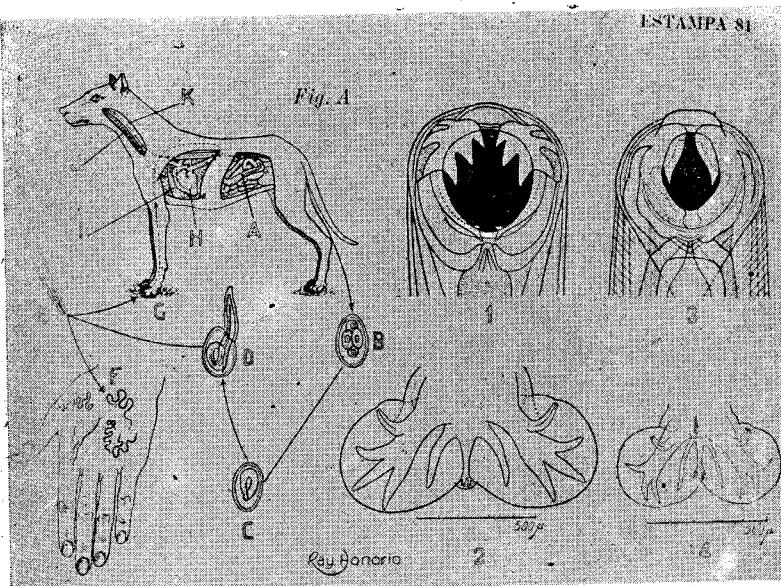


FIGURA No. 3.

Ancylostoma caninum y *A. brasiliensis*: Ciclo evolutivo y extremidades anterior y posterior. Tomada de César Pinto: «Zooparásitos de Interés Médico y Veterinario». Lado izquierdo: A a K: Ciclo evolutivo. Lado derecho: 1 y 2: extremidades anterior y posterior de *Ancylostoma caninum*; 3 y 4: extremidades de *A. brasiliensis*.

DIPYLDIUM CANINUM. (LINNEO 1758) RAILLIET 1892.

SINONIMIA: *Taenia canina* — Linneo 1758 *Dipylidium cati* — Neumann 1896 *Taenia prismatica* — Rudolphy 1810 *Taenia cateniformis* — Goeze 1782.

MORFOLOGIA:

Esta tenia es huésped habitual del intestino del perro y gato, habiéndose encontrado en nuestra patria casos humanos.

El parásito mide de 10 a 50 cms. de longitud por 2 a 3 mm. de anchura máxima. El scolex es relativamente pequeño, aunque mayor que el de *H. nana* y *H. diminuta*, y está provisto de un rostro retráctil, en forma de basto, guarnecido de 4 coronas de ganchos en forma de espina de rosa. El tamaño de los ganchos va decreciendo desde la corona anterior hacia la posterior, la cual presenta los ganchos más pequeños; ventosas grandes y elípticas en número de 4 diametralmente opuestas se contraen o se expanden con cierto ritmo.

El cuello bastante más delgado que el scolex, desaparece casi por completo cuando los ejemplares se contraen y puede alcanzar una longitud de casi seis veces aquél cuando se distienden.

Los proglótides más próximos al cuello (no maduros) son de aspecto trapezoidal de 0.550 a 0.800 mm. de longitud por 0.450 a 0.540 mm. de ancho a la altura de los atrios genitales.

Los proglótides maduros, es decir, aquellos en que las estructuras genitales se encuentran perfectamente desarrolladas, son de mayor tamaño que los anteriores, de 2 a 5 mm. de longitud por 1 a 3 mm. de anchura conservando un contorno trapezoidal.

Los anillos maduros y los grávidos son más largos que anchos, de bordes convexos semejando semillas de pe-

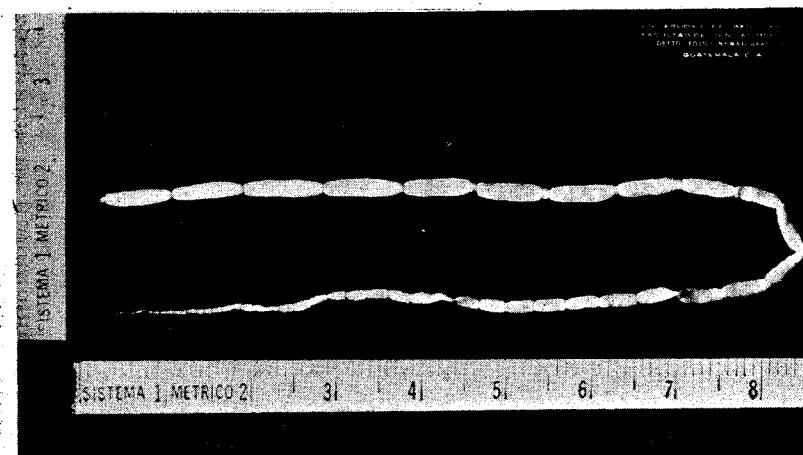


FIGURA No. 4.

Dipylidium caninum. Ejemplar completo. Fotografía original.
Primer caso humano diagnosticado en Guatemala. Drs. Figueroa y
Aguilar, 1956.

pino, con dos poros genitales y dos aparatos genitales en cada anillo. Utero fragmentado en cápsulas ovíferas conteniendo los huevos agrupados en número variable.

En el campo central delimitado por los vasos excretores longitudinales, a cada lado y un poco por debajo de la línea que une los atrios genitales, hay un ovario reniforme e irregular constituido por muchos folículos dispuestos en plano radial, cuyo conjunto mide como promedio 0.380 mm. de diámetro. De su centro y dividiéndose a veces en dos lóbulos desiguales mal delimitados, sale un delgado conducto vaginal, que ligeramente curvado en su mitad proximal y ondulado en la distal, desemboca en el poro correspondiente. La longitud de la vagina es de 0.600 a 0.690 mm. Las glándulas vitelógenas, de forma irregular y con gran número de pequeños lóbulos, queda por detrás y a corta distancia de sus correspondientes ovarios y tienen un diámetro promedio de 0.215 mm.

Los testículos, en número casi siempre mayor de 150 se hallan distribuidos por casi todo el campo central del proglótide y a veces también en los campos laterales, ocupando el centro de las mallas formadas por el útero. Los conductos deferentes son gruesos, muy enrollados y se encuentran formando un pequeño ovillo por encima de la línea transversa interatrial y delante de los ovarios. Se continúan distalmente con la bolsa del cirro por cada lado, siendo ésta oblonga. La bolsa del cirro desemboca en el poro genital correspondiente.

Lo mismo que en el paso de proglótides no maduros a maduros, la transformación de estos últimos en grávidos es gradual.

En los últimos proglótides de la cadena estrobilir (grávidos) casi todas las estructuras descritas en los maduros desaparecen, quedando el útero fraccionado en gran número de cápsulas ovíferas elipsoidales, las cuales miden de 0.230 a 0.310 mm. por 0.155 a 0.230 mm. y encierran 3 a 30 huevecillos, con más frecuencia 16 a 30, aglutinados por una substancia hialina.

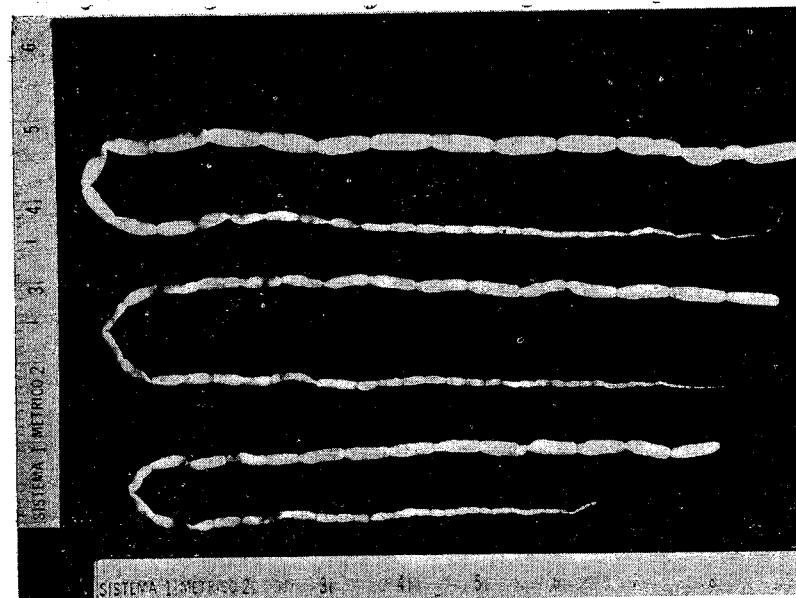


FIGURA No. 5.
Dipylidium caninum. Ejemplares completos. Fotografía original.

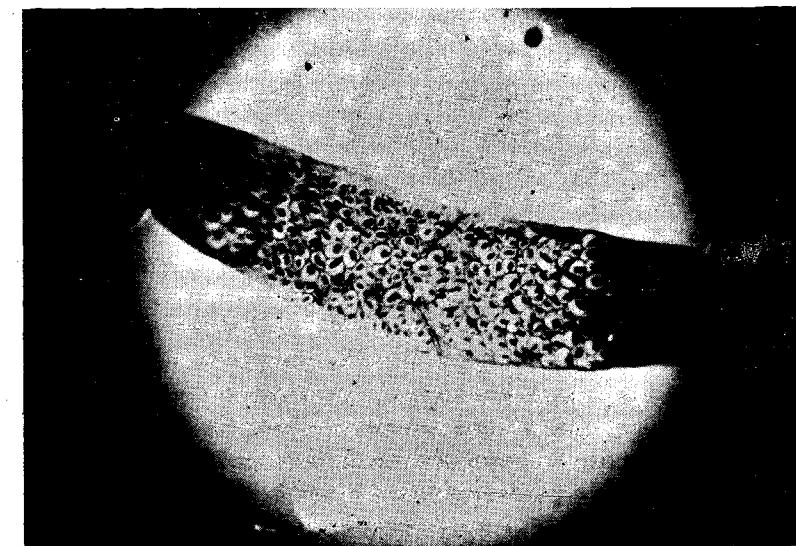


FIGURA No. 6.
Dipylidium Caninum. Proglotido grávido. Microfotografía original.

Huevos: Los huevos son casi esféricos y miden 52 micras de largo por 45 de ancho. Poseen dos cubiertas delgadas, midiendo la interna 33 micras de largo por 31 de ancho y contiene en su interior un embrión hexacanto de 28 a 30 micras de diámetro, cuyos ganchos miden 9 micras de longitud. Estos huevos como se dijo anteriormente no se encuentran libres, sino agrupados en número de 8 a 16 dentro de la cápsula ovífera, encerradas estas dentro de los anillos grávidos.

HUESPED DEFINITIVO: Perro y Gato.

LOCALIZACION: Este parásito se encuentra en casi todo el intestino delgado del perro y gato, menos en la región proximal.

Se cita un caso de localización en la vesícula biliar y un caso de un anillo enquistado en el colon de un gato infectado.

DISTRIBUCION GEOGRAFICA: Cosmopolita.

NUMERO: El número de parásitos albergados es a veces considerable, pudiéndose encontrar desde 1 hasta 688 como sucedió en un perro estudiado por nosotros.

En los casos humanos de 1 a 5 ejemplares.

CICLO EVOLUTIVO: Los anillos grávidos salen al exterior y expulsan cápsulas ovíferas conteniendo huevos, los cuales, ingeridos por los hospederos intermedios: piojos y pulgas del perro y pulgas del hombre, desarrollan en su cavidad general la forma larvaria de este verme. (*Cryptocystis trichodectes*).

Joyeux, ha demostrado que las pulgas se infestan al estado larvario, desarrollándose el cysticeroide cuando el insecto se hace adulto. El hospedero definitivo, (perro y gato habitualmente y hombre accidentalmente) se infesta por la ingestión de estas pulgas y piojos parasitados. El hospedero intermedio más frecuente es la pulga del perro (*Ctenocephalus canis*) la cual se infesta por la ingestión de los huevos del parásito.

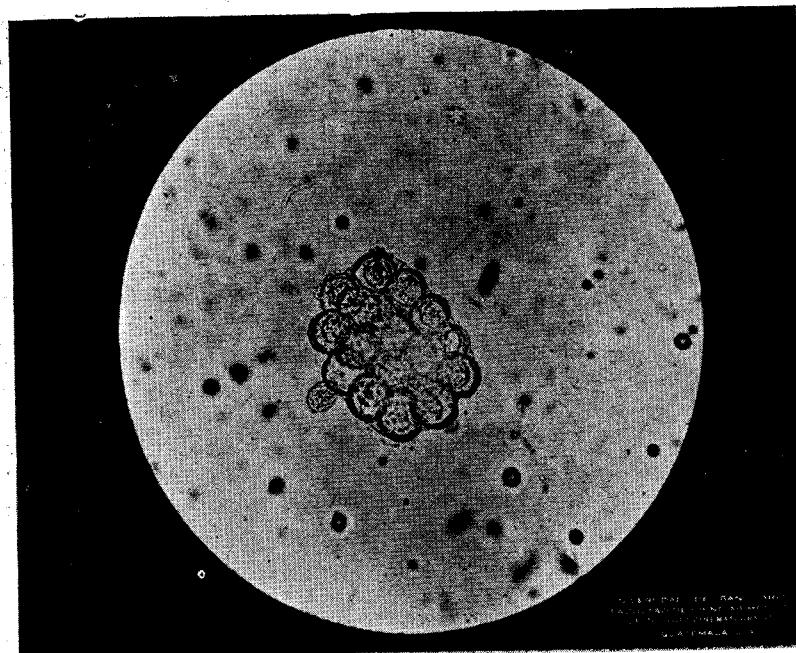


FIGURA No. 7.

Dipylidium caninum. Cápsula ovífera. Fotografía original.
Primer caso humano diagnosticado en Guatemala. Drs. Figueroa y
Aguilar, 1956.

FRECUENCIA: El parasitismo humano por *Dipylidium caninum* había sido reportado, en el año 1907, 76 veces según Blanchard.

Después de esta fecha, nuevos casos han sido reportados y publicados en distintos países, habiendo aumentado la cifra hasta varios centenares.

En nuestra Patria se han encontrado casos humanos, habiendo sido los doctores Horacio Figueroa M. y Francisco J. Aguilar quienes reportaron el "Primer caso de *Dipylidium caninum* descubierto e indentificado en un ser humano, en Guatemala".

Otros casos humanos se han observado pero nada se ha escrito sobre ellos.

Dada la frecuencia con que los perros se encuentran parasitados por este verme y su relación con el hombre, la infestación humana, especialmente en los niños, debe ser más frecuente, quedando casi todos los casos ignorados debido a la dificultad de diagnóstico.

En nuestro estudio, al colectar los parásitos se observó que presentaban distintos estados en su desarrollo; se encontraron ejemplares pequeños con el escolex y unos pocos proglótides no maduros, mientras que otros se encontraban totalmente desarrollados y en gran cantidad.

Cuando los ejemplares se introducen en el fijador, cambian totalmente de color, tornándose blanquecinos.

PATOGENIA: Produce teniasis en perros, gatos, en muchos otros animales e incluso en el hombre.

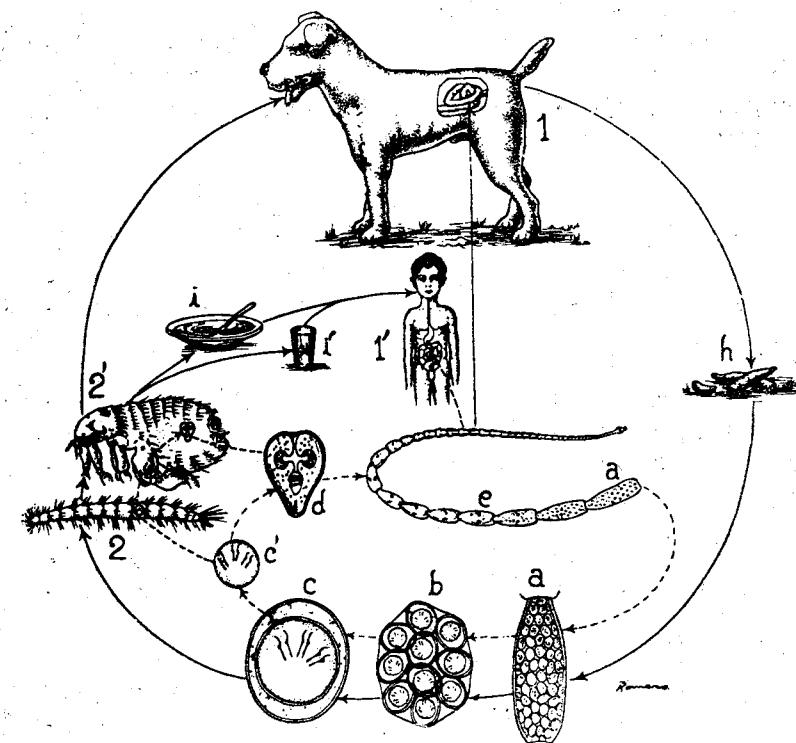


FIGURA No. 8.

Dipylidium caninum. Ciclo evolutivo.

Dibujo tomado de Kouri, Basnuevo y Cols. «Lecciones de Parasitología y Medicina Tropical» Habana, 1948.

TOXOCARA CANIS. (WERNER 1782) STILES 1905.

SINONIMIA: *Lumbriacus canis* Werner 1782, *Ascaris wernerii* Rudolphi 1793. *Ascaris marginata* Rudolphi 1802. *Balascari marginata* Railliet y Henry 1911.

MORFOLOGIA:

Este Ascárido es un parásito cosmopolita del intestino del perro que presenta un dimorfismo bastante accentuado. La hembra es más larga y robusta que el macho, mide generalmente 6.5 a 10 cms. de longitud, con anchura que varía de 0.43 a 1.48 mm.

En el extremo anterior presenta tres labios, 1 laterodorsal y 2 lateroventrales, estando provista además de unas aletas que le dan un aspecto lanceolado y nacen en la región cervical, siendo alargadas y con estriación transversal fina.

Las dos papilas cervicales y el anillo nervioso están situados a 0.935 mm. de distancia de la extremidad anterior y el poro excretor a 0.910 mm. La extremidad caudal de la hembra es cónica.

El esófago comienza en el fondo de una pequeña cápsula bucal, es alargado y mide 5.7 a 5.8 mm. de longitud por 0.550 a 0.660 mm. de anchura en su unión con el intestino. Este, largo y con varias asas, tiene un grosor de 0.670 a 0.690 mm. y desemboca en un ano subterminal que se encuentra a distancia de 0.620 a 0.650 mm. del extremo posterior.

La vulva, que está en la región anterior a 17.3 mm. del extremo, se continúa por una vagina que tiene de largo 0.650 mm. y de ancho 0.350 a 0.380 mm. Los huevecillos son ligeramente oblongos, con un corion grueso y mamelonado; miden 0.082 a 0.085 mm. por 0.077 a 0.80 mm. y en su interior se observan una o dos células valumosas.

El macho tiene 4 a 6 cms. de largo por 0.3 a 1.2 mm. de ancho, la extremidad anterior es roma, con sus labios características y su cápsula bucal, ésta se continúa con el esófago que es alargado y mide 5.6 a 5.7 mm. por 0.530 a 0.660 mm. de ancho, el intestino tiene una anchura de 0.670 a 0.680 mm. y termina en el ano que está en la cloaca y se encuentra situado a 0.280 mm. de la extremidad posterior. Las papilas cervicales y el anillo nervioso se encuentra a 0.920 mm. del extremo anterior y el poro excretor de 0.860 a 0.890 mm.

El extremo caudal del macho en digitiforme, con una serie de papilas pedunculares y 3 pares de papilas sésiles, no existe gubernáculo y las espículas son alargadas con 0.920 a 0.925 mm. de longitud.

EVOLUCION: los huevos ambriónados desarrollan fácilmente como los de los otros ascárides, en el agua formolada al 2% que constituye un excelente medio de cultivo.

Los embriones puestos en libertad en el intestino de un huésped favorable o no, perforan el intestino y efectúan migraciones como los de los Ascarides lumbricoides. (Stewart, 1916) (E. Brump 1922).

Los perros parasitados eliminan espontáneamente sus gusanos y no pueden ser reinfestados. Los embriones de los huevos que ingieren son fagocitados en sus órganos y producen granulaciones miliares. E. Brump observó varios casos de infestaciones espontáneas mortales en perros jóvenes. La infestación congénita de los animales ha sido demostrada por Henry y Augustine.

HUESPED: Perro, gato, lobo, etc.

Fue encontrado una vez en el hombre en Egipto (Leiper).

LOCALIZACION: Intestino delgado.

DISTRIBUCION GEOGRAFICA: Cosmopolita.

DATOS BIOLOGICOS: *Toxocara canis*, fue encontrado poco en nuestros perros, solamente en 4, en número reducido de ejemplares variando de 1 a 4 entre machos y hembras.

Su color, cuando están vivos es ligeramente rosado, tornándose cremas al ser fijados en formol. Su localización más frecuente es el duodeno pudiéndose encontrar en el piloro taponándolo cuando son muchos, en el yeyuno e incluso en el estómago. Al obtener los ejemplares de su punto de localización se encuentran cubiertos con productos de la digestión de su huésped.

PATOGENIA: Produce Ascaridiasis en los animales.

SPIROCERCA SANGUINOLENTA. RUDOLPHI 1819.

SINONIMIA: *Spiróptera sanguinolenta* — Rudolphi — 1819 *Filaria sanguinolenta* — Schneider — 1866 *Spiracerca sanguinolenta* — Railliet y Henry — 1911.

MORFOLOGIA:

Los parásitos en vivo, presentan color rojo sangre y la cutícula transparente y con estrías longitudinales, extremidad cefálica provista de seis pequeñas papilas. En los líquidos fijadores y conservadores la cutícula se vuelve opaca y toma color blanco lechoso.

La hembra es más grande que el macho, con los extremos adelgazados pero sin terminar en punta; el posterior, flexible sobre la región ventral, a veces ligeramente enrollado, mide 72 mm. de largo por 0.540 a 0.990 mm. de ancho; la extremidad cefálica está provista de las papillas que caracterizan a esta especie.

El anillo nervioso y las papillas cervicales están situados en la porción anterior del esófago y distan 0.410 mm. de la extremidad anterior. El poro excretor no es aparente.

La boca es circular, comunicada con una cápsula o vestíbulo de aspecto cilíndrico; el esófago, tanto en la hembra como en el macho, tiene forma de maza y es de color café amarillento; el intestino es blanquecino y tiene 0.475 a 0.495 mm. de ancho, desembocando en un ano que se halla a 0.465 mm. del extremo posterior.

La vulva situada a nivel del tercio distal del esófago se encuentra a 3.7 mm. de la boca; la vagina es larga de color blanquecino.

Existen dos úteros, una rama se dirige hacia la extremidad cefálica y la otra hacia la extremidad caudal, siendo por consiguiente las hembras didelfas.

Los huevos miden 0.039 mm. de largo por 0.012 mm. de ancho, son oblongos, de corion delgado, translúcido, blanco y contiene una larva.

El macho es más pequeño y delgado que la hembra y posee su extremidad caudal enrollada en espiral plana, digitiforme y provista de alas caudales muy angostas; el extremo acuminado es romo. Mide 45 mm. de longitud total por 0.170 a 0.795 mm. de diámetro máximo. La cápsula bucal se continúa con el esófago, que está dividido en dos porciones; el intestino en su principio tiene 0.370 mm. de ancho y el ano dista 0.430 mm. del extremo posterior.

El anillo nervioso y las papilas cervicales a 0.400 mm. del extremo anterior.

El sistema de papilas caudales está constituido de la manera siguiente: 4 pares preanales laterales, pedunculadas, una papila preanal media, dos pares peduculadas post anales a la mitad de distancia entre el ano y el final de la cauda (estos 2 pares son asimétricos) y 5 pequeños pares de papilas al final de la cauda en una prominencia ventral.

Las espículas son desiguales en tamaño y en estructura; la espícula derecha es pequeña, de paredes quitinosas, provista de un ala muy angosta, curva; su extremo distal redondeado y el proximal ancho, de contornos irregulares, midiendo 0.600 mm. de longitud. La espícula izquierda es larga, angosta, también curva, estriada y con una pequeña ala; el extremo distal muy angosto y redondeado, el proximal ancho y en forma de "bota", pero sin terminar en punta y mide 1.3 mm. de longitud; la anchura de la primera espícula es de 0.015 a 0.030 mm. y la de esta última es de 0.025 mm.

HUESPED DEFINITIVO: perro y gato.

HUESPEDES INTERMEDIARIOS: Coleópteros coprófagos y numerosos vertebrados, donde se encuentran larvas del tercer estadio erráticas y encapsuladas.

LOCALIZACION: Esófago y Aorta.

DISTRIBUCION GEOGRAFICA: Cosmopolita.

DATOS BIOLOGICOS: Spirocerca sanguinolenta fue encontrada en 7 perros con un total de 25 ejemplares obtenidos de diferentes nódulos localizados en el esófago y mediante su disección.

PATOGENIA: Produce espirocercosis en los animales que parasita.

MESOCESTOIDES VARIABILIS MÜELLER 1928.

MORFOLOGIA:

Son parásitos de los mamíferos y de las aves.

El único caso humano de parasitismo por un representante de la familia Mesocestoidedae es el de Chandler (1942).

Se trata de un niño de 13 años de edad, de Texas E.U.A. quien expulsaba, espontáneamente, fragmentos de estróbilo de un verme plano y quien, previa la administración de los tratamientos antihelminticos, expulsó varios ejemplares de mesocestoides que Chandler clasificó como *Mesocestoides variabilis*, Mueller, 1928.

La longitud de este parásito se ha calculado en unos 40 cms. con una anchura máxima de 1.4 a 1.8 mms. pudiéndose calcular el número de segmentos en 400.

El escolex mide de 470 a 600 micras de ancho por 350 a 400 de largo, estando bien delimitado del cuello, aún en los ejemplares contraídos, por una constricción bien visible.

Las ventosas miden de 180 a 225 micras de largo por 180 a 195 micras de ancho, con gruesas paredes musculares y con hendiduras que se abren hacia atrás. El cuello en su porción más estrecha mide de 285 a 395 micras, según el estado de contracción del ejemplar. Los proglótides sexualmente maduros miden de 1 a 1.4 mms. de ancho por unas 50 a 600 micras de largo.

Los testículos están dispuestos en dos hileras, una por dentro y otra por fuera de los conductos excretores, a cada lado del segmento; el número total de testículos varía entre 60 a 65 pudiendo llegar a tener un diámetro de 45 micras.

La bolsa del cirro se encuentra algo por delante del medio del segmento, dirigida hacia adentro y midiendo unas 135 a 155 micras de largo por 110 de ancho. Los ovarios

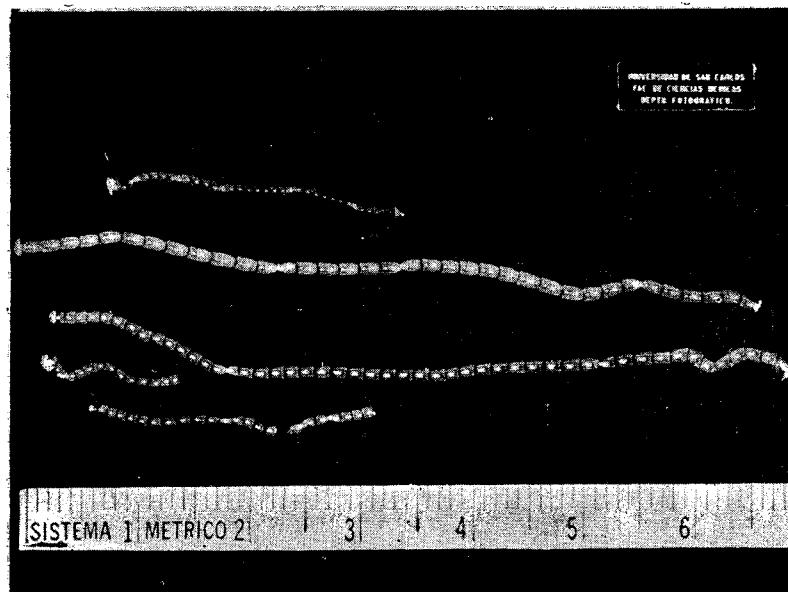


FIGURA No. 9.
Mesocestoides variabilis. Fotografía original.

son alargados y lobulados, con su eje mayor dirigido hacia adelante y hacia afuera; miden de 115 a 140 micras de largo por 70 a 88 de ancho, existiendo una separación de 30 a 45 micras entre ambos y sin que los una ningún nexo aparente.

Las glándulas vitelógenas son más pequeñas que los ovarios y miden de 57 a 85 micras de largo por 45 a 53 micras de ancho. El ootipo está situado entre las porciones anteriores de los ovarios. La vagina es muy flexuosa llegando hacia adelante hasta cerca del nivel anterior de la bolsa del cirro y dirigiéndose luego hacia atrás hasta el poro genital.

El útero se desarrolla como un tubo de paredes finas en forma de espiral, extendiéndose hacia adelante hasta un punto situado en la mitad del trayecto comprendido entre la bolsa del cirro y la extremidad anterior del proglótide. Las cápsulas ovíferas comienzan a formarse a unos 20 cms. de distancia del escolex y se inicián como un engrosamiento esférico de la porción posterior del útero; posteriormente este engrosamiento acaba por incluir en su seno la masa anterior de huevos. Los proglótides grávidos tienen forma de cuenta de rosario y miden de 1.7 a 2.5 mms. de largo por 1.25 a 1.6 mms. de ancho y 550 a 700 micras de grosor. Las cápsulas ovíferas miden de 400 a 530 micras de largo por 320 a 365 micras de ancho; la masa ovular mide de 265 a 310 micras de largo por 215 a 265 micras de ancho; la pared capsular tiene un grosor máximo de 60 a 85 micras. El apéndice posterior está enrollado terminando en un delicado tubo también enrollado. En algunos proglótides grávidos pueden verse a veces residuos de los ovarios y de las vitelógenas. Los huevos en el interior de la cápsula son ovalados y miden de 24 a 26 micras de largo por 20 a 22 micras de ancho.

En los proglótides completamente grávidos, la porción del útero situado hacia adelante de las cápsulas ovíferas, está formado por un tubo estrecho con una luz capilar y paredes altamente glandulares. El apéndice caudal está bien desarrollado y las cápsulas ovíferas están

casi siempre vacías, aunque no se puede observar orificio de salida para los huevos.

El ciclo evolutivo del mesocestoides, no ha sido aún completamente dilucidado. Las formas larvarias, conocidas como tetrathyridia, ocurren libres en las cavidades serosas o enquistadas en varias partes del cuerpo de reptiles, aves, o pequeños mamíferos; el gato puede albergar formas larvarias y parásitos adultos simultáneamente. Las larvas tetrathyridia son largas, muy contráctiles y parecidas a los sparganum; el escolex se encuentra invaginado y la larva disminuye de grosor hacia su extremidad posterior; pueden alcanzar varios cms. de longitud en los mamíferos, pero en los reptiles sólo miden de 2 a 5 mms.

Es muy probable que la infestación humana se derive de la ingestión de carne poco cocida de mamífero carnívoro, insectívoro o aún de rana.

Joyeux y Baer (1933) demostraron que, cuando se administra larvas tetrathyridia a hospederos inadecuados para el desarrollo del parásito adulto (lagartijas), los escolex se separan del resto del cuerpo atraviesan la pared intestinal y se convierten de nuevo en larvas tetrathyridia que se reencapsulan. Experimentalmente se ha demostrado que la larva necesita de 2 a 3 semanas en el interior del hospedero apropiado antes de convertirse en parásito adulto.

La sintomatología desarrollada y observada en el caso de Chandler y que puede atribuirse a la presencia de varios ejemplares de Mesocestoides en el intestino del niño, ya que ésta desapareció después de expulsados los parásitos, consistía en: dolor de estómago, pérdida de peso, pálidez de la piel y mucosas, abombamiento del abdomen con timpanismo y ligera esplenomegalia.

No se pueden dictar medidas profilácticas, por desconocerse el ciclo evolutivo del parásito, pero debe evitarse la ingestión de carne poco cocida de mamíferos salvajes que se alimentan de insectos.

En nuestro estudio se encontró un perro contenido 4 ejemplares de este parásito.

OXYURIS COMPAR LEIDY 1856.

Esta especie ha sido encontrada en el intestino delgado del gato en Filadelfia, E.U.A. por Leidy, en 1856. En el caso que él estudió encontró 17 ejemplares, al mismo tiempo que varios ejemplares de *Taenia taeniformis*.

También ha sido encontrado en el perro, en otros países de América.

Estos parásitos son de boca hexagonal, cutícula sin expansiones vesiculares cefálicas ni franjas laterales, vestíbulo corto con una armadura compleja quitinosa y 3 dientes prominentes en la hembra. El esófago muscular se alarga gradualmente hacia la parte posterior para formar un bulbo no distinto que contiene un aparato valvular.

La hembra mide de 8 a 15 mms. de largo por 700 micras de ancho, su cuerpo es fusiforme y la cabeza se continúa directamente con él. La boca es pequeña y la extremidad caudal enrollada en espiral, la vulva está situada cerca del extremo anterior del cuerpo.

El macho tiene su extremidad posterior truncada oblicuamente arriba del ano, sus alas caudales sostenidas por un par preanal y otro post anal de papilas costiformes, espícula en forma de aguja.

En nuestro estudio fue raro encontrarlo pues solamente en un perro se pudo obtener 3 ejemplares.

EVOLUCION: Los helmintos estudiados en los perros pueden ser adquiridos por estos animales al ingerir el huésped intermediario u órgano del mismo, conteniendo la fase larvaria del parásito; así sucede con el *Dipylidium caninum* cuando la larva cisticeroide se desarrolla en el piojo del perro o en las pulgas del mismo, en las del gato o en las del hombre.

Las pulgas son parasitadas al estado larvario, pues en el adulto son incapaces de ingerir los huevos por la constitución de sus órganos bucales.

El hombre y otros huéspedes definitivos adquieren la parasitosis cuando tragan estos insectos, los cuales al ser digeridos, dejan en libertad a la larva que se adhiere a la pared intestinal.

El *Ancylostoma caninum* puede ser adquirido accidentalmente por el hombre en los casos de familiaridad con perros parasitados.

La larva al penetrar en la piel humana, produce la dermatitis verminosa reptante, que en algunos casos es benigna en cambio en otros es de consideración, como la producida por la larva *Uncinaria stenocphala*. Esta dermatitis se presenta frecuentemente en los climas calientes y se localiza de preferencia frecuentemente en los pies, manos, piernas y glúteos, sobre todo en niños aunque también se han encontrado en adultos. Parece ser que las regiones del cuerpo ya citadas coinciden con la presencia de las larvas en los suelos principalmente arenosos. Neveau Lemaire (1936) dice que la raza negra es más susceptible que la blanca a esta dermatitis.

La *Spirocerca sanguinolenta* que se ha descubierto en nódulos localizados en el esófago y aorta de los perros, producen en ellos: anorexia, adelgazamiento, disfagia, náusea, vómitos y algunas veces signos de peritonitis, si se localizan en el esófago o estómago y dilataciones, estrecheces, ruptura y dolor si se localizan en la aorta, produciendo la muerte de los animales.

Conclusiones

1a.— Es de principal importancia agregar en el Curso de Parasitología, en nuestra Facultad de Medicina, las prácticas de Parasitología Experimental, para el mejor conocimiento biológico de muchos parásitos humanos o que accidentalmente puedan infestarlo.

2a.— Está demostrado que los perros de la Ciudad de Guatemala, en su mayoría se encuentran parasitados, algunos solamente con una especie, otros con dos, tres, y hasta cuatro o más especies distintas.

3a.— La Ancylostomiasis (uncinariasis) canina está muy difundida en Guatemala.

4a.— El índice de infestación por *Dipylidium caninum*, es más elevado entre los perros de la población rural.

5a.— Queda por investigar detenidamente la infestación humana por *Dipylidium caninum*, dada la frecuencia de este parásito en los perros y la familiaridad que el hombre tiene con ellos.

6a.— Se debe iniciar una campaña en favor de la salud de los animales domésticos, principalmente de los perros.

7a.— Se debe proseguir en el estudio comparativo de la Parasitología humana y animal, a fin de aumentar los conocimientos biológicos de las especies comunes a los dos.

J. GUILLERMO SANTAMARINA D.

Vo. Bo.

(f) Dr. Francisco J. Aguilar.

Imprímase:

(f) Dr. José Fajardo,
Decano.

Bibliografía

BELDING, D. L. «Textbook of Clinical Parasitology». 1952.

BLANCHARD, R. «Parasitisme du Dipylidium caninum dans l'espèce humaine». Arch Parasitol No. 11.

BLANCO ESQUIVEL, M. «Contribución al estudio de la familia Ancylostomatidae en Guatemala». (Tesis 1957).

BRUMPT, E. «Precis de Parasitologie I» 1949.

CRAIG, C. F. y FAUST, E. C. «Parasitología clínica» 1951.

DARLING. «Ancylostoma braziliense as a human parasite in the Philippines. J. Parasit IX». 1923.

FIGUEROA M. HORACIO. The first case of Dipylidium caninum found and identified in a human being in Guatemala.

AGUILAR FRANCISCO J. «American Journal of Tropical Medicine and Hygiene». Vol. 5, No. 2, March 1956.

FLORES BARROETA, L. «Helmintos de perros y gatos en la Ciudad de México». Anales de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas México D. F. 5 de agosto 1955. Vol. VIII No. 3-4.

FLETES SAENZ C. «Un caso de Dipylidium caninum en un niño». Jalapa 1947, comunicación verbal.

FÜLLEBORN, F. «Askaris infektion durch verzeheen eingehapselter larven und über gelungene intraterine askaris infektion». Ach f. Schiffs u Trop Ayg., No. 25.

GAITAN L. y MARROQUIN C. E. «Papel de diseminadores de la infestación de nuestros suelos por las aves de corral y cerdos en la población rural». Boletín Sanitario de Guatemala Año IX Enero. Diciembre 1938. Número 46.

KOURI, P., BASNUEVO, J., y COL. Lecciones de Parasitología y Medicina Tropical. 1948. La Habana.

MACKIE, T. T., HUNTER, G. W. WORTH. C. B. «A Manual of Tropical Medicine». 1954.

NEVEAU LEMAIRE, M. «Traité d'Helminthologie medicale et vétérinaire». 1936. Paris.