

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
ANTONIO NARRO
UNIDAD LAGUNA**

DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL



**Dipylidium caninum PRINCIPAL TENIA DE LOS
CANINOS**

MARCO ANTONIO PÉREZ CABALLERO

MONOGRAFÍA

**PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER
EL TÍTULO DE:**

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

TORREÓN , COAHUILA

ENERO DE 2003

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
ANTONIO NARRO
UNIDAD LAGUNA**

DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL



**Dipylidium caninum PRINCIPALTENIA DE LOS
CANINOS**

MONOGRAFÍA

**PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER
EL TÍTULO DE:**

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

PRESENTA

MARCO ANTONIO PÉREZ CABALLERO

ASESOR:

M.V.Z. JOSÉ LUIS FCO. SANDOVAL ELIAS

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
ANTONIO NARRO**

UNIDAD LAGUNA

DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL



**Dipylidium caninum PRINCIPAL TENIA DE LOS
CANINOS**

MONOGRAFÍA

ASESOR:

M.V.Z. JOSÉ LUIS FCO. SANDOVAL ELIAS

COLABORADORES

M.V.Z CARLOS R. RASCÓN DÍAZ

M.V.Z ERNESTO MARTÍNEZ ARANDA

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
ANTONIO NARRO**

UNIDAD LAGUNA

DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL

**Dipylidium caninum PRINCIPAL TENIA DE LOS
CANINOS**

MONOGRAFÍA

APROBADO POR EL COMITÉ

PRESIDENTE DEL JURADO

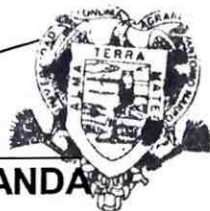


M.V.Z JOSÉ LUIS FCO. SANDOVAL ELIAS

**COORDINADOR DE LA DIVISIÓN REGIONAL
DE CIENCIA ANIMAL**



M.V.Z ERNESTO MARTINEZ ARANDA




Coordinación de la División
Regional de Ciencia Animal
UAAAN - UL

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
ANTONIO NARRO**

UNIDAD LAGUNA

DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL

**Dipylidium caninum PRINCIPAL TENIA DE LOS
CANINOS**




M.V.Z JOSÉ LUIS FCO. SANDOVAL ELIAS
PRESIDENTE



M.V.Z. CARLOS R. RASCÓN DÍAZ
VOCAL



M.V.Z ERNESTO MARTÍNES ARANDA
VOCAL



M.V.Z EZEQUIEL CASTILLO ROMERO
VOCAL SUPLENTE

AGRADEDECIMIENTOS

Agradezco a dios por haberme permitido terminar mis estudios y por darme la fuerza suficiente para poderlo hacer y a si a ver podido terminar mis estudios.

A mi Terra Mater por haberme dado mucho durante mi estancia.

A mis padres por apoyarme siempre incondicionalmente en todas mis decisiones y por el enorme sacrificio que hicieron para poder sacarme adelante.

A mis hermanos que con su apoyo moral siempre me incitaron a poner todas las ganas para poder seguir estudiando y salir adelante.

A mis amigos Laura Ruth Martínez Reina, Wilfrido Rivera Ramírez, Carlos Alejandro Parada Matuz, quienes fueron siempre incondicionales y siempre estuvieron con migo en las buenas y en las malas.

A mi novia por todo el apoyo moral que medio y por todo lo paciente que fue con migo.

A los profesores quienes participaron en la realización de este trabajo al M.V.Z José Luis Fco. Sandoval Elías y al M.V.Z Carlos R. Rascon Díaz.

DEDICATORIA

A mis padres a Alberto Pérez Barrera, Maria Elena Caballero Santillán quien son para mi lomaspreciado y querido en este mundo y a quienes les agradezco lo que a hora soy una persona con provecho.

A mis hermanos Elizabeth, Erik, Michael, Erica, que siempre estuvieron con migo en las buenas y en las malas gracias por todo su apoyo.

A mi novia Maribel Torres Moreno por a ver estado con migo en los momentos mas difíciles en la ultima etapa de mi carrera y por ser tan paciente a ti BONITA gracias.

INDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
I.- Generalidades de los cestodos.....	2
II.- INFECCIÓN POR <i>Dipylidium caninum</i>	4
2.1.- Agente Etiológico.....	4
2.2.- Sinonimias.....	5
2.3.- Clasificación Taxonómica.....	5
2.4.- Morfología.....	5
III.- CICLO EVOLUTIVO.....	9
3.1.- Huésped Definitivo y Intermediarios.....	10
3.2.- Huésped Paratécnicos.....	11
IV.- EPIDEMIOLOGÍA.....	12
V.- PATOGENIA.....	14
VI.- SIGNOS Y SÍNTOMAS.....	15
VII.- LESIONES.....	16
VIII.- DIAGNÓSTICO.....	16
8.1.- Diagnóstico de Laboratorio.....	16
8.2.- Diagnóstico Diferencial.....	19
8.3.- Diagnóstico Físico.....	20
IX.- PRONÓSTICO.....	20

X.- TRATAMIENTO.....	20
10.1.- Fármacos de Elección.....	22
10.2.- Fármacos Antihelmínticos Utilizados Para Cestodos.....	22
10.3.-Antihelmínticos Comerciales.....	23
XI.- CONTROL Y PREVENCIÓN.....	24
XII.- CONCLUSIÓN.....	27
LITERATURA CITADA.....	28

INDICE DE CUADROS

CUADRO 1. Ciclo evolutivo.....	10
CUADRO 2. Fármacos Antihelmínticos Utilizados Para Cestodos.....	22
CUADRO 3. Antihelmínticos comerciales de uso común para cestodos.....	23

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ejemplar adulto del <i>Dipylidium caninum</i>	6
Figura 2. Escolex, Rolotelo, Ventosas.....	6
Figura 3. Partes del Proglotido.....	7
Figura 4. Bolsa de huevesillos.....	8
Figura 5. Huevo embrionario.....	8
Figura 6. <i>Dipylidium caninum</i> Pegado en el Intestino.....	16
Figura 7. Proglotidos en heces de perro.....	17

INTRODUCCIÓN

Las infecciones parasitarias intestinales, están mundialmente distribuidas, y se caracterizan por una sintomatología intestinal bastante vaga, y los procesos clínicos pueden ser agudos, subagudos o crónicos. Se pueden manifestar los procesos en la mucosa intestinal que se traduce clínicamente en cuadros diarreicos. Las infecciones constituyen un serio problema en caninos menores a un año (Reditus et al, 2002).

Existen enfermedades que el humano puede contraer a través del perro; entre ellas podemos encontrar la filariasis, estafilococosis, toxacara y el *Dipylidium caninum* (Cuéllar *et al.*, 2001).

Generalmente los mas expuestos y afectados son los niños, ya que son los que con mayor frecuencia tienen contacto con el canino y suelo contaminado por excremento (Magnaval, 2002).

Esta infestación no es causa de mortalidad, pero con una alta morbilidad si puede llegar a ser severa, dado a que interactúan con otros factores concomitantes a otras enfermedades, por lo que se ubica entre las afecciones de mayor importancia económica y de salud pública (Hökelek y Lutwick, 2002; Cuellar et al, 2001).

I. GENERALIDADES DE LOS CESTODOS

Los cestodos constituyen un grupo de gusanos planos (cestoda) dentro del Phylum Platelmintos. Son animales invertebrados, microscópicos, aplanados en forma de listón, de diferentes tamaños. Con pocas excepciones, las formas adultas habitan en el intestino delgado de los hospederos vertebrados (Soukby 1997).

Los cestodos presentan un cuerpo alargado, adaptado a la forma tubular del intestino, dividido en tres regiones :

a) Escolex- Un elegante órgano de fijación, el cual también puede tener funciones de nutrición y sensoriales. Existen 3 tipos principales de escólices:

- con acetábulos, característica de los ciclofilídeos (*Taenia solium*, *Taenia saginata*, *Hymenolepis nana*, *Echinococcus granulosus*),
- con botrios en los seudofilídeos (*Diphyllobothrium latum*, *Spirometra* spp),
- con botridios en el caso de los tetrafilídeos (Colin J. 1998).

Los céstodos acetabulados exhiben habitualmente un rostelo apical proyectable, armado o no de ganchos (Quiroz, 1999).

b) Cuello: Región de tejido indiferenciado; que da origen a la cadena de proglótidos.

c) Estróbilo - Formado por segmentos, llamados proglótidos, cada uno de ellos con uno o más juegos de órganos de reproducción. Su número oscila desde tres hasta varios miles. En el extremo más próximo al cuello del escólex se encuentran los proglótidos inmaduros, seguidos por los segmentos sexualmente maduros, y

por los proglótidos grávidos, llenos de huevos, en el extremo posterior (Schenone, 2001; Ranaweera, 2002).

Los cestodos carecen de sistema digestivo. En su lugar, poseen una superficie externa de gran importancia fisiológica, el tegumento cubierto de extensiones citoplásmicas, variables en tamaño y número, conocidas como microtricas (comparadas con las microvellosidades intestinales), que amplifican el área superficial del gusano. El tegumento contiene enzimas, sistemas específicos para el transporte de moléculas e iones, es un órgano de protección, auxiliar en la locomoción y sitio de transferencia metabólica. El elemento más externo del tegumento es el glucocáliz (cutícula), una cubierta protectora que inactiva algunas enzimas del huésped y contiene amilasas utilizadas para degradar azúcares complejos. Una característica común a los cestodos es la presencia de cuerpos calcáreos (Jhnstone, 1998; Kagina, 1998).

La edad no parece ser un factor limitante para la infección ya que los cestodos adultos generan una respuesta inmunitaria tan débil en sus hospedadores que habitualmente no impiden la reinfestación (Dan, 1999; Thomas, 2001; Wijesundera, 2002).

Por este motivo, no se produce un descenso de la prevaencia o la intensidad de la infección por cestodos. De echo se ha confirmado que el *Dipylidium caninum* es significativamente más frecuente en perros mayores a un año de edad que en perros menores. Por otra parte, el crecimiento de *Dipylidium caninum* en el hospedador definitivo está influenciado por la dieta, edad y estado de salud. Una dieta a base de leche es beneficiosa para el crecimiento del cestodo, el cual tiene una mayor aceptabilidad en el perro que en el gato. (Cordero, 1999; Nores, 1999).

II. INFECCIÓN POR DIPYLIDIUM

2.1 Agente Etiológico

El *Dipylidium caninum* es un parásito del intestino delgado principalmente del perro, gato, zorro y a veces del hombre, particularmente de los niños y encontrado generalmente en áreas urbanas, o en áreas donde las pulgas o piojos están presentes en gran número, siendo una enfermedad cosmopolita de interés zoonótico. El cestodo es más frecuente en el perro que en el gato. (Soukby, 1997; Venkat *et al*, 2002).

La fase larvaria de los cestodos es el cisticercoide, en la cual es la fase de mayor interés por ser ésta en la cual se infectan los huéspedes intermediarios. (Angus, 1996).

La cestodosis en perros y gatos es una infestación la cual es causada por la presencia y acción de los estados adultos de varias especies de los géneros de *Taenia*, *Echinococcus*, *Dipylidium*, *Joyrruxiella*, *Diplopylidium*, *Mesocestoides*, *Diphyllobothrium* y *Spirometra* que se encuentran en el intestino delgado de los hospederos. (Héctor Quiroz R. 1999).

2.2 Sinonimias

Teniasis, Dipilidiasis (Héctor Quiroz R. 1999).

2.3 Clasificación Taxonómica

Phylum	Platelminto
Clase	Cestoda
Orden	Dilepididea
Familia	Hymenolepididae
Género	Dipylidium
Especies	Dipylidium caninum

(Soukby 1997)

2.4 Morfología

Los cestodos presentan un cuerpo alargado, adaptado a la forma tubular del intestino. Los especímenes con mayor tamaño miden menos de 75 cm y los de menor tamaño van desde 10 cm de largo, los segmentos grávidos se identifican fácilmente en las heces por su forma de arroz y por que poseen movimiento propio (Angus, 1996; Sager 2001).

El cestodo es de color blanco; ligeramente amarillo rojizo, los proglotidos grávidos son semejantes a la forma de una semilla de calabaza. El rostelo está armado con tres o cuatro coronas de ganchos (Quiroz, 1999). Ver figura 1.

El ejemplar adulto mide de 10 a 70 cm de longitud. El escolex de 200 a 500 μm es romboidal, posee cuatro ventosas acetabulares y un rostelo dotado de una a siete coronas de ganchos, dependiendo de la edad del parásito. (Willms, 1999)

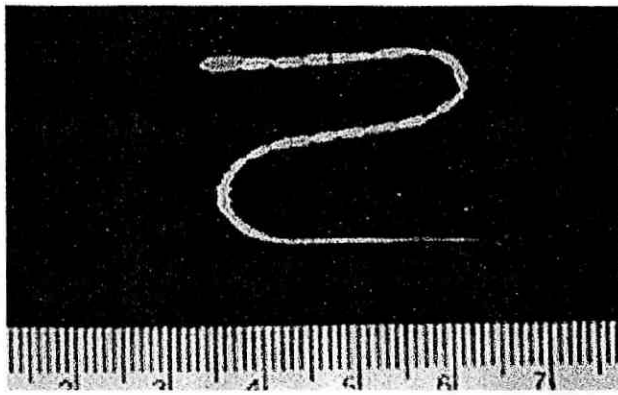


Figura 1. Ejemplar adulto del *Dipylidium caninum* (Minnagonti, 2002)

El scolex tiene también cuatro ventosas y un rostelo puntiagudo con varios círculos de ganchos formados como las espinas de rosal, también contiene un órgano de fijación, el cual también puede tener funciones de un nutrición y sensoriales. (Murray J Kennedy 2001, Heinz Sager 2001) Verfigura 2.

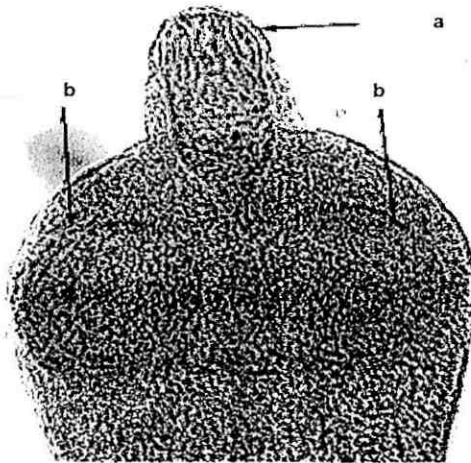


Figura 2. scolex, a) rostelo, b) ventosas.

(Patrick, 2001)

Los proglótidos grávidos miden de 8 a 23 mm y se desprenden una a una o en grupos de la estróbila y frecuentemente se eliminan en las heces. Es raro que las proglótidos se desintegren en el intestino del huésped. (Willms, 1999, Elena S. 2000).

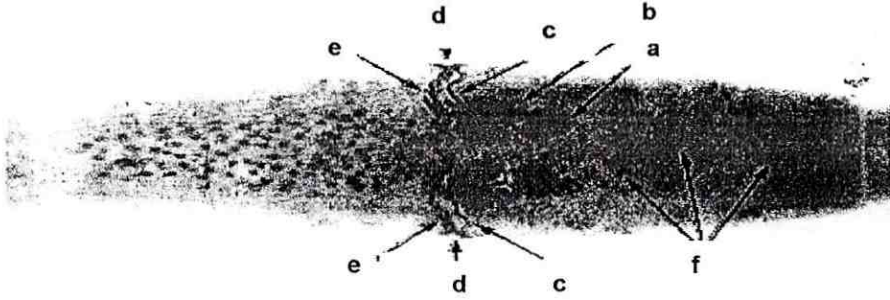


Figura 3. Proglotido a)cerro tipo, b)ovario, c)vagina, d)poro genital, e)bolsa de huevesillos, f)testículos. (Patrick, 2001)

Las proglótidos tienen como un diámetro máximo 3.2 mm, poseen dos poros genitales, uno a cada lado, los proglótidos inmaduros son más anchos que largos y posteriormente son más o menos cuadrados. En el extremo más próximo al cuello del escolex se encuentran los proglótidos inmaduros, seguidos por los segmentos sexualmente maduros, y por los proglótidos grávidos, llenos de huevos, en el extremo posterior. (Lucia Helena S. 2000, Sager 2001) Ver figura 3.

Cuando los huevos encerrados en las membranas son liberados del útero, como sucede en la desintegración natural de las proglótidos después de ser expulsados del intestino del huésped, los racimos se transforman en múltiples

sacos poligonales que poseen entre 8 a 15 huevos que están contenidos en cápsulas o en la membrana ovigera. (Lucia Helena S. 2000) Ver figura 4.

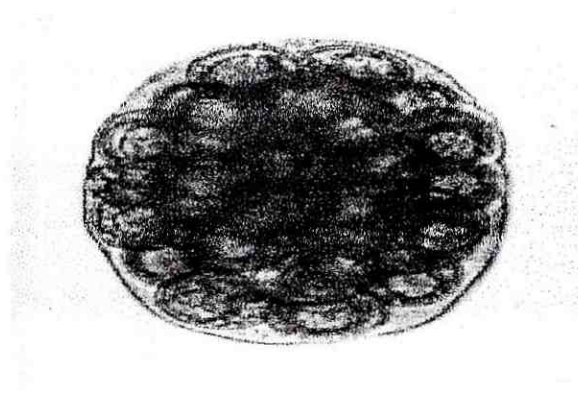


Figura 4. Bolsa de Huevesillos (Minnagonti, 2002)

Los huevos miden de 20 a 40 μm de diámetro, son esféricos con una delgada cubierta hialina de color rojo oscuro, en cuyo interior se encuentra finos ganchos de 12 a 15 μm de longitud. (Willms, 1999) Ver figura 5.

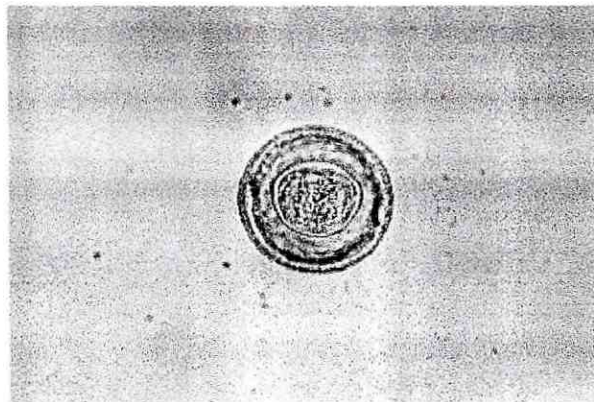


Figura 5. Huevo Embrionario. (Magnaval,
2001)

III. CICLO EVOLUTIVO

Los perros y gatos dispersan los proglotidos grávidos y los huevos en sus heces o emergen en el área perianal del hospedero, los huéspedes intermediarios son pulgas (*Ctenocephalides canis*, *C. felis* y *Pulex irritans*) que se infestan cuando adquieren la larva del huésped por ingerir heces de perros o pueden abandonar el hospedador espontáneamente y moverse activamente diseminando los huevos llevados en sus patas y cuando estas son adultas el cisticercoide se desarrolla en ellas (Soukby, 1997; Quiroz, 1999). Ver cuadro 1.

Los piojos del perro (*Thichodectos canis*) también actúan como intermediarios en donde se desarrolla la larva del cisticercoide. Los hospederos definitivos se infestan por la ingestión de pulgas o piojos infestados. (Quiroz, 1999) Ver cuadro 1.

Cuando estos insectos son ingeridos por los hospederos mamíferos, se produce la infección que genera ejemplares adultos al cabo de 3 a 4 semanas. El crecimiento de los cisticercoides requieren de 30 días. El periodo de latencia es de dos a tres semanas y en el periodo prepatente puede alcanzar los tres años. El cestodo del perro se desarrolla de dos a tres semanas. Los cestodos totalmente crecidos pueden alcanzar 30 cm en longitud. (Angus, 1997; Willms, 1999; Murray J. Kennedy 2001). Ver cuadro 1

3.1 Huésped Definitivo y Intermediario

Como todos los cestodos, requiere de dos tipos de huésped: el intermediario, en el que se desarrolla la larva cisticercoide tras la ingestión de los huevos y el definitivo, en cuyo intestino delgado se desarrolla el cestodo adulto tras la ingestión de la larva cisticercoide. En esta cestodosis, los hospedadores definitivos (hombres y perros) pueden actuar también como intermediarios. El huésped definitivo actúa también como intermediario y desde el punto de vista epidemiológico, se caracteriza por ser un ciclo de transmisión directo y corto, ya que el reservorio, humano o animal, elimina con sus heces los huevos infectados (Steve, 1999; Nores, 1999; Borrás, 2002).

3.2 Hospederos Paratécnicos

Los hallazgos en los exámenes físicos pueden ser que el proglotido se encuentre adherido en el pelo del área perianal y puede observarse de color blanquecino. La incidencia aumenta con la infección que ocurre en los niños que tienen contacto con perros que son portadores de la enfermedad. (Schenone, 2001)

La enfermedad en los humanos es llamada Dipylidiasis que esta es transmitida por la ingestión accidental de la pulga del perro o del gato. El cestodo adulto se desarrolla aproximadamente en 20 días; sin embargo la mayoría de las infecciones son asintomáticas, el desarrollo de los síntomas en algunos pacientes es desconocido aun en la actualidad. (Johnstone, 1998)

Los hombres y las mujeres son igualmente susceptibles, la infección de *Dipylidium caninum* normalmente es mas común en niños que en jóvenes siendo mas rara estos últimos (Rau, 2002).

Los síntomas que se pueden presentar son dolor abdominal, diarrea, perdida de apetito, algunas reacciones alérgicas (prurito, sarpullido) puede haber irritabilidad, en algunas ocasiones presentando obstrucción intestinal. (Steve, 1999)

La distribución geográfica de la Dipylidiasis es cosmopolita, principalmente en Europa, las Filipinas, China, Japón, Argentina y los Estados Unidos de América (Devera, 2002)

IV. EPIDEMIOLOGÍA

El *Dipylidium caninum* es uno de los parásitos mas importantes en el perro y otros canideos. Su distribución geografica es cosmopolitan con alta incidencia. En muchas partes del mundo cientos de perros domésticos se infectan con *Dipylidium caninum* (Maqbool et al, 1998; Maizels et al, 2000; Canesel et al, 2001).

Uno de los factores de mayor interés es el número de huevos eliminados y su distribución en el medio, aspecto que varia en función de la especie de cestodo y tiene relación con el numero de ejemplares presentes en el intestino y el ritmo de eliminación de proglotidos (Borres, 2002).

El número de metacestodos de *Dipylidium caninum* que se desarrollan en las pulgas adultas no dependen de la disponibilidad de huevos en el medio ambiente, se produce una media de 10 ± 1.8 cisticercoides por pulga. El desarrollo de los cisticercoides no incrementa la mortalidad de las pulgas, aunque provoca una fuerte reacción celular que origina una reducción en el porcentaje de parasitosis desde el 97% en las larvas hasta el 15% en las pulgas adultas. (Nores, 1999; Cordero 1999; Canesel et al, 2001).

La combinación de temperatura, humedad y tiempo de exposición regulan la mortalidad, por lo que la infectibilidad de los huevos que existe en el medio ambiente es heterogénea, por ejemplo, los huevos de *Dipylidium caninum* son infectantes durante un mes a 30°C, dos meses y medio a 20°C y hasta tres meses y medio a 15°C, las temperaturas extremas de 40°C y -70°C generalmente eliminan la infectividad de los huevos de tenidos en pocas horas. (Mehlharim, 1995; Torres, 2001)

El desarrollo del metacestodo de *Dipylidium caninum* en los hospedadores intermediarios está controlado fundamentalmente por la temperatura. La temperatura superficial de los mamíferos hospedadores (32°C) es esencial para que los parásitos completen su desarrollo (Cordero, 1999).

Un perro de talla mediana excreta 135 gramos de heces por día, y cuando los resultados de la infección por *Dipylidium caninum*, son altos, existen aproximadamente 10,000 huevos por gramos por heces (Maqbool et al, 1998).

Los huevos de *Dipylidium caninum* al ser excretados junto con las heces de los animales parasitados, contaminan el suelo; en dicho sitio pueden sobrevivir

durante años debido a que presentan una gruesa protección que los hace resistentes a condiciones ambientales adversas y a procesos de tratamiento de aguas residuales, que son utilizadas en riego de los parques y jardines públicos (Martinez et al, 1998; Tetteh et al, 1999).

V. PATOGENIA

Depende de factores como la especie de cestodo, intensidad de la infección, duración de la misma y estado inmunitario del hospedador. Los cestodos adultos son pocos patógenos para los perros y los gatos (Kanyari, 1998).

El *Dipylidium caninum* en su localización intestinal se alimentan particularmente de contenido intestinal; sin embargo, esta acción expoliatriz es selectiva, utilizando nutrientes de naturaleza proteica, lípidos y carbohidratos, además de otros alimentos. Por lo tanto esta acción es una competencia por los elementos nutritivos del hospedero, que se convierte en desnutrición para los caninos (Cordero et el, 1999; Quiroz, 1999).

Asimismo, la eliminación de los proglotidos grávidos, que en algunas especies como el *Dipylidium caninum* son especialmente activos y después de abandonar el intestino migran por la zona perianal, produce manifestaciones clínicas como prurito; por otra parte, y aunque no es frecuente, la existencia de un elevado número de proglotidos en la luz del intestino delgado puede producir obstrucción mecánica. (Menhtharim, 1995; Reid, 1998; Luis Javier B. 2000).

VI. SIGNOS Y SÍNTOMAS

La infestación por cestodos adultos en perros y gatos es habitualmente asintomática aunque la presencia de los signos clínicos depende de diversos factores, especialmente la edad y grado de infección, siendo mas frecuente en animales jóvenes y en infecciones masivas. Los signos clínicos pueden variar desde; mal estado general, irritabilidad, apetito caprichoso y capa áspera del pelo, cólico, diarrea leve y en raras ocasiones, emaciación y ataques epilépticos, pueden ocurrir cambios gastrointestinales suaves (Lemmon, 2000; Torres, 2001).

No se presenta la sintomatología por infecciones ligeras. Las cargas másivas del gusano compiten con el huésped para el alimento ingerido y causan la inflamación crónica del intestino (Cordero et al, 1999).

El signo más común en perros, aunque no en gatos, es el prurito anal seguida; de una irritación que provoca la salida de segmentos grávidos a través del ano, otras de las causas que pueden presentar son debilidad y perdida de peso. (Cordero et al, 1999; Marchad 2000).

De vez en cuando, el cestodo se une a la pared intestinal y remueve en el estómago; esto puede irritar el estómago, produciendo el vomito. Las parasitosis masivas por *Dipylidium caninum* en gatos se han asociado en algunos casos con convulsiones y ataque epilépticos y en caninos se han descrito en casos de enteritis hemorrágicas y úlceras en infecciones con más de cien proglotidos. (Reid, 1998, Luis Javier B. 2000).

VII. LESIONES

La cestodosis de perros y gatos es una enteritis crónica, especialmente en las primeras partes del intestino delgado (duodeno y yeyuno). La mucosa aparece engrosada, con una intensa infiltración celular y cubierta de abundante secreción mucosa en la cual pueden observarse proglótidos adultos. (Dan, 1999).

Ver figura 6

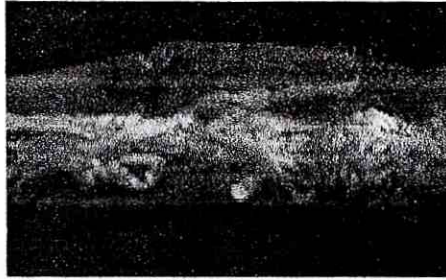


Figura 6. *Dipylidium caninum* pegado en la pared del intestino (Magnoval, 200).

VIII. DIAGNÓSTICO

8.1 Diagnóstico de Laboratorio

Los huevos se forman en paquetes y se encuentran en proglótidos o de vez en cuando en heces cuando algunos proglótidos se analizan (Cordero, 1999).

Se puede realizar por medio de heces para identificar los huevos del cestodo. Los segmentos examinados encontrados en el excremento o en el perro

alrededor del área anal o por movimiento del intestino, o en el pelo, ayudara a identificarlos (Reid, 1998; Murray, 2001). Ver figura 7.

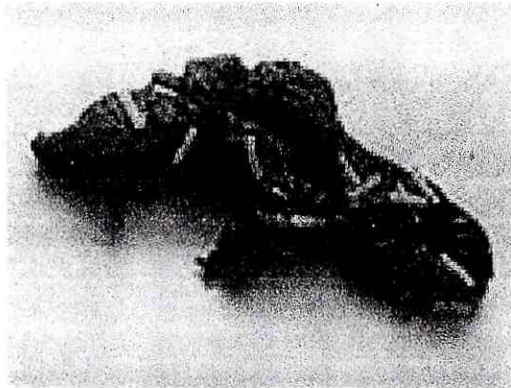


Figura 7. Proglotidos en heces de gato(Macnoval, 2000).

Se cuentan con varias técnicas coproparasitologicas como los métodos físicos, estos a su vez se dividen en dos grupos sedimentación y flotación, con o sin centrifugación para la identificación del *Dipylidium caninum* (Cordero et al, 1999; Taranto et al, 2000; Nolan, 2000).

- a) La Sedimentación: esta técnica tiene ciertas ventajas por ser económica, sencilla de hacer y de gran capacidad de tratar grandes volúmenes de heces, especificidad para formas parasitarias de gran densidad (Cordero et al, 1999; Nolan, 2002).

Metodo de la técnica de sedimentación

- Colocar una suspensión de heces (2 gramos) en agua o solución salina fisiológica, en un tuvo de ensaye cónico.

- Dejar el tubo en reposo por un mínimo de 15 minutos o se deja sedimentar por 30 segundos, después se centrifuga a 1500 rpm durante 1 a 2 minutos.
- Extraer el sedimento mediante una pipeta Pasteur o gotero.
- Examinar al microscopio bajo un cubreobjeto (Cordero et al, 1999; Nolan, 2002).

b) La técnica de Flotación: este procedimiento da buenos resultados para localizar e identificar los huevos de cestodos. En esta técnica se dispersa una suspensión de material fecal en una solución de mayor densidad que los huevos del parásito. La diferencia en la gravedad específica hace que los huevos se eleven a la superficie. La mayor parte de las partículas fecales caen hacia el fondo ya que su densidad es mayor que la de la solución. Los huevos se separan del material extraño y se concentra en una sola área (Cordero et al, 1999; Nolan, 2002).

Se utilizan soluciones hiperdensas para hacer flotar a los huevos y lo suficientemente inerte como medio de flotación. Las técnicas y las soluciones empleadas son las siguientes: técnica de füllebor, con cloruro de sodio. Método de Faust, con Sulfato de Zinc al 33%; el Método de Janeckso y Urbany, con biyoduro de Mercurio; también se utilizan soluciones como el azúcar y el Nitrato de Sodio. Si se utiliza la centrifuga, el medio ideal es el azúcar. En caso de no recurrir a la centrifuga, la sustancia preferida será Nitrato de Sodio (Ibidem). Al examen macroscópico se observan las características morfológicas del parásito, tales como, la forma, tamaño y rasgos específicos (Romairone, 2000).

Al examen microscópico, los huevos del parásito pueden diferenciarse tomando como base su forma, tamaño, color, características de la membrana

envolvente, estructura interna y otras peculiaridades morfológicas (Romairone, 2000).

8.2 Diagnóstico Diferencial

En los perros se diferencia de las siguientes enfermedades:

a) Ancilostomiasis: causada por una paracitosis (*Angylostomiasis caninum*), los signos pulmonares generalmente son inaparentes; sin embargo debido a la irritación en bronquios y tráquea, puede haber catarro, cambio de timbre de sonido canino y tos. Además produce diarrea de color oscura, debilidad general, emaciación, deshidratación y anemia. La piel está seca y el pelo se desprende fácilmente (Birchard y Sherding, 1996; Quiroz, 1999; Carter, 2001).

b) Coccidiosis: Causada por la *Isospora canis*. Si la infección es masiva, los cachorros son más susceptibles, hay diarrea de tipo catarral y sanguinolenta, emaciación, anemia, debilidad y algunas veces se observan síntomas nerviosos y salivación (Quiroz, 1999; Carter, 2001).

c) Giardiasis: es causada por la *Giardia lamblia*. Es más común en cachorros, ya que presentan diarrea aguda o crónica, acompañada por la pérdida de peso, deterioro de la calidad del pelaje. Clínicamente se caracteriza por mal absorción intestinal (Birchard y Sherding, 1996; Carter, 2001).

d) Tenias: el *Dipylidium caninum* se aloja en el intestino delgado, causa disminución de la condición corporal (emaciación), prurito anal cuando se presenta en el perineo, la capa del pelo es áspera, vomito, diarrea leve (Carter, 2001; Torres, 2001).

8.3 Diagnóstico Físico

La identificación de los proglotidos, en heces en estado fresco sale en forma de semilla de calabaza y presentan un color rojizo parduzco, mientras que en las heces secas adquieren el aspecto de un grano de arroz. Después de introducirlos en agua, al microscopio y se observan las típicas cápsulas esféricas visibles al microscopio (Diiwel W. 2000).

IX. PRONÓSTICO

Aunque la evolución de las cestodosis es generalmente de carácter crónico, el pronóstico es habitualmente benigno puesto que la infección es bien tolerada y hay buena respuesta al tratamiento antihelmínticos. Con el tratamiento médico apropiado, el pronóstico es excelente (Berkeley 1997) .

X. TRATAMIENTO

Se recomienda la desparasitación repetida en los cachorros a los 14 días después del nacimiento, con repeticiones a las 4, 6 y 8 semanas de edad y luego los perros adultos se deben desparasitar cada 4 meses para evitar la reproducción de los parásitos, y confirmar la efectividad de la desparasitación con un examen coproparasitoscópico. Las hembras gestantes también se deben desparasitar antes de la cruce, al momento del parto y a las 4 semanas des pues del parto

junto con los cachorros, para evitar la transmisión durante la gestación o lactancia a los cachorros (Quiroz, 1999; Lemmon, 2000; Schenone, 2001).

Siempre se deben desparasitar antes de la vacunación, para que el estado de la enfermedad parasitaria no interfiera con la inmunidad vacunal (Delalix, 1994; Reinoso 2002). Los perros adultos y perras que no están en gestación se desparasitan 2 ó 4 veces al año (cada 3 ó 6 meses) dependiendo del nivel de riesgo (Delalix, 1994; Birchard y Sherding, 1996; Flores, 1997; Reinoso, 2002).

Las hembras se deben desparasitar cuando están en celo y si se van a cruzar o aparear se desparasitarán 10 a 15 días antes de la fecha prevista del parto e inmediatamente después del parto (Delalix, 1994; Flores, 1997; Reinoso, 2002). Si se utiliza Febendazol, el tratamiento es a partir del día 40 de gestación y el día 14 de la lactancia. Cuando se trata con Ivermectina debe realizarse al día 30 y 60 de la gestación y al día 10 posparto. Esto inhibe a las larvas de *Toxocara canis* en los tejidos y rompe o interfiere en el ciclo evolutivo del *Dipylidium caninum*, de tal modo que previene la descarga de huevos o reduce enormemente la incidencia de la infección de los cachorros (Quiroz, 1999; Centers Disease Control^a, 2002).

La administración de los antiparasitarios son menos eficaces sobre las larvas somáticas hipobióticas que frente a otros estadios de desarrollo (Quiroz, 1999; Centers Disease Control^a, 2002).

Cuando la perra no recibe tratamiento profiláctico durante la gestación, los cachorros deben ser tratados a la 2, 4 y 6 semanas de edad y después cada mes hasta que el animal tenga 6 meses de edad. Los cachorros que no reciben tratamiento antes de las 6 a 8 semanas de edad, son portadores de la infección y

contaminaran activamente el ambiente (Centers Disease Control^a, 2002; Martínez *et al.*, 1998; Kelsey, 2000).

10.1 Los Fármacos de Elección son:

El Paziquantel, que es bien tolerado, que se puede administrar por vía oral o intramuscular, siendo menos activo por vía subcutánea. Un solo tratamiento permite eliminar el 100% de las formas adultas del *Dipylidium caninum*, la administración debe ser de 1 ml por cada/kg de peso corporal. (Cordero, 1999)

El epsiprantel es una molécula sintetizada más recientemente con un espectro de acción similar al praziquantel administrado por vía oral tiene una buena actividad frente al *Dipylidium caninum*, la dosis es de 7.5 mg/kg de peso vivo (Coppoc, 1996).

La Niclosamida se administra tras una noche de ayuno a dosis de 500 mg/kg de peso vivo, administrada cuatro veces a intervalos de tres días y se recomienda retirar el alimento unas horas después del tratamiento (Berkeley, 1997; Murray, 2001).

10.2 Fármacos Antihelmínticos Utilizados para Cestodos. (Cuadro 2)

Nombre	VIA DE ADMINISTRACIÓN, FRECUENCIA Y DOSIS	EDAD Y PESO MÍNIMOS
Albendazol	Oral/25 mg/kg, 3 a 5 días	Cualquier edad y peso
Diclofene	Oral/	1kg
Febantel (a)	Oral/ 25 mg/kg	8 semanas
Praziquantel	Oral/ 20 mg/kg	1 mes y 1kg
Mebendazol	Oral/ 22 mg/kg	Cualquier edad y peso

(Gutiérrez, 1997; Maqbool *et al.*, 1998; CDC, 2002)

10.3 Antihelmínticos Comerciales de Uso Común para Cestodos. (Cuadro 3)

NOMBRE COMERCIAL Y LABORATORIO FABRICANTE	FÁRMACO Y CONCENTRACIÓN	PRESENTACIÓN Y DOSIS VÍA ORAL	RECOMENDACIONES
Vermicell (ANDOCI)	Mebendazol La suspensión contiene 20 mg en 1 ml, y cada tableta contiene 100 mg	Suspensión: 5 ml por 5 Kg de peso. Se debe administrar durante 5 días consecutivos Tableta: una por cada 5 Kg de peso. Se debe administrar durante 3 días consecutivos.	Si se administra suspensión no exceder mas de 20 ml al día. Si es tableta no exceder de 4 tabletas al día.
Basken Doble 40 Antiparasitario oral (FORT DODGE)	Pirantel base 50mg Oxatel base 50mg Praziquantel 50 mg	Una tableta por cada 10 kg peso	Una sola dosis es para lograr la desparasitación adecuada. No requiere ayuno previo ni posterior, se puede mezclar con el alimento, controlando la completa ingestión del mismo.
Drotal Plus (BAYER)	Praziquantel 50 mg Pirantel 144 mg Febantel 150 mg	Una tableta por cada 10 Kg de peso.	Repetir el tratamiento cada 6 meses o una vez al año.
Cestodan antipacitario oral (FORT DODGE)	Prazincuantel 25mg	Una tableta por cada 5 Kg de peso.	Antiparasitario interno para perros y gatos contra cestodos tales como <i>Dipylidium caninum</i> , <i>Taenia pisiformis</i> , <i>Echinococcus granulosus</i> , etc. Es un medicamento seguro durante la preñes
Vendaval (HAL-VET)	Albendazol 50 mg	Una tableta pos cada 10 Kg de peso.	
Vermiplex Plus (HOLLAND DE MEXICO)	Pamoato de pirantel 150 mg Febendazol 150 mg Praziquantel 50 mg	Una tableta por cada 10 Kg de peso. Volver administrar cada 4 meses.	En parasitosis severas repetir a los 15 días.
Mebendavedi (VEDI DE MEXICO)	Mebendazol 20 g	Suspensión: 1 ml por 1 Kg de peso.	No exceder la dosis a mas de 20 ml.

Nota: para realizar un programa de desparasitación, es necesario realizar las pruebas de diagnóstico.

(Prontuario de Especialidades Veterinarias, 2000).

XI. CONTROL Y PREVENCIÓN

La educación pública es necesaria para tomar las medidas preventivas necesarias contra las infecciones causada por cestodos. Tal prevención se concreta a llevar un tratamiento eficaz y practicando una buena higiene, mantener aseado el ambiente, recoger periódicamente las heces de los animales domésticos antes de que se diseminen los huevos infectivos por medio de los insectos, o la migración activa de las larvas (Kelsey, 2000; Centers Disease Control^a, 2002; Overgaauw *et al.*, 2002).

Muchos dueños de animales domésticos ignoran que sus mascotas representan un alto riesgo para la salud de ambos, ya que pueden llevar algunos gusanos planos capaces de infectarlos. Una vez en el suelo tienden a seguir contaminando, los huevos infectados persisten por largos periodos de tiempo (Quiroz, 1999; Kelsey, 2000).

Por lo tanto, la base del control del *Dipylidium caninum* es el tratamiento con antiparasitarios para los perros, en especial cachorros y perras gestantes, esto reduce la contaminación del medio ambiente; y también es recomendable hacer exámenes coprológicos para que el tratamiento sea mas eficaz .

Los perros adultos deben ser supervisados a través de exámenes de diagnóstico semestrales o anuales y deben ser tratados con el antihelmíntico que corresponda a los cestodos intestinal específico (Centers Disease Control^a, 2002).

Se recomienda realizar las siguientes actividades para tomar las medidas de preventivas necesarias en la eliminación del *Dipylidium caninum*:

- La infección se evita mediante el retiro frecuente y oportuno de las heces en el lugar donde vive el perro.
- Los perros deben mantenerse sobre una superficie fácil de limpiar, por ejemplo concreto o laminas.
- Impedir el ingreso de perros a las áreas reservadas para los niños.
- Después de jugar en parques y jardines públicos o con el perro, se deben lavar las manos los niños.
- Todos los animales deben ser tratados regularmente por antihelmínticos; en particular, las perras gestantes deben recibir un tratamiento profiláctico antes del parto, con el fin de reducir el potencial de contaminación en los nuevos cachorros.
- Los cachorros deben ser tratados a las 2 semanas de edad, y después a intervalos de 2 a 3 semanas hasta el tercer mes de edad (Johnstone, 2000; Huh, 2002; Overgaauw *et al.*, 2002; Redlus *et al.*, 2002).

Se ha comprobado que los huevos de *Dipylidium caninum* continua su desarrollo después de permanecer en soluciones desinfectantes de uso común, tales como el formaldehído, hipoclorito sódico al 2% y cloruro de benzalconio; incluso concentrados cinco veces más de lo recomendado en la práctica (Quiroz, 1999; Redlus *et al.*, 2002).

Por la acción directa de los rayos solares y en condiciones de desecación, se inactivan fácilmente y lo mismo sucede si se flamea el suelo directamente (Quiroz, 1999).

Las elevadas frecuencias de contaminación de áreas verdes, así como el alto porcentaje de este parásito, hacen necesario legislar estrictas medidas de control de heces tanto en perros con dueño como de vagabundos (Martínez *et al.*, 1998).

El control de los perros vagabundos compete al respectivo ayuntamiento, el cual deben contar con instalaciones adecuadas para la recepción, mantenimiento, observación, eutanasia y cremación de estos animales perdidos o abandonados, ya que supone un grave riesgo sanitario por ésta y otras enfermedades (Flores, 1997).

XII. CONCLUSIÓN

La frecuencia con la que el cestodo *Dipylidium caninum* esta directamente relacionado con la prevalencia de la infestación de los perros, el grado y tipo de contacto entre los niños y los perros, así como objetos contaminados con heces que contengan a los parásitos o huevos de los mismos.

Es necesario dar a conocer de manera clara y carente de alarmismo al público, el riesgo que se tiene al convivir con perros que albergan en su intestino diferentes especies de parásitos que tienen la capacidad de infectar al humano. También de advertir del peligro latente que se tiene al frecuentar áreas de esparcimiento en donde no éste prohibida la entrada a los perros, ya que se encuentran contaminadas por una amplia diversidad de huevos de parásitos.

La mejor arma para combatir al parásito es rompiendo su ciclo biológico, tomando en cuenta lo anteriormente mencionado básicamente es mediante las dos formas, la primera es la particular en donde los propietarios de las mascotas lleven a cabo la desparasitación de su mascota y la segunda forma es la general, consiste en la aplicación de medidas sanitarias municipales en parques, jardines y áreas verdes; para controlar el ciclo biológico del parásito.

Es conveniente el empleo de antihelmínticos de amplio espectro, que sean efectivos frente a los parásitos. En los perros adultos y previamente a la desparasitación, es conveniente realizar un análisis parasitológico para identificar los parásitos que pueden estar presentes, para así poder proporcionar el fármaco conveniente.

Literatura citada

1. Agustín Nores Martínez. 1999. Gusanos. México.
<http://www.dogoboaplio.freescroers.com/indre.htm>
2. Angus M. Dumu. 1996. Helminthología Veterinaria. Manual moderno México. pp.335-339, p390.
3. Angus M. Dumu. 1996. Helminthología, Veterinaria. Manual moderno. México. pp 314-318 p. 390.
4. Birchard S., and Sherding R. 1996. Manual clínico de pequeñas especies. McGraw-Hill Interamericana. México. pp. 824-830 p. 1747.
5. Canesel A., Domínguez R., Otto C., Ocampos C. and Mendoca E. 2001. Huevos infectivos de *Dipylidium caninum*, en arenas de plazas y parques de Asunción, Paraguay. Paraguay. Órgano Oficial de la Sociedad Paraguaya de Pediatría. Vol. 28 (2). <http://www.oftalmo.com/sco/revista-11/11sco19.htm>.
6. Carlos A. Rau. 2002. Parásitos en infantes en Argentina. Fundación de Parasitología Argentina. http://www.vary.mx/-biomedic/rev_biomed/html/rb001127.html
7. Center for Disease Control. 2002. Prevention of transmission of cestoda and hookworms of dog and cats: guidelines for veterinarians. Atlanta Georgia. <http://www.cdc.gov/ncidod/diseases/roundworm/roundworm.htm>.
8. Colin Johstone. 1998. *Dipylidium caninum* Life Gate. E.U.A.
http://calvet.upenp/material/cestode/dipy_a.htm
9. Cordero J., Rojo F., Martínez A., Sánchez M., Hernández S., Navarrete I., Díez P., Quiroz H. and Carralho M. 1999. Parasitología veterinaria. McGraw-Hill Interamericana. Zaragoza, España. pp. 630-635. p 968
10. Cuéllar C., Fenoy S., Águila C., Guillén J. 2001. Isotype specific immune responses in murine experimental. Departamento de Parasitología, Facultad de Farmacia, Universidad Complutense. Memorias Do Instituto Oswaldo Cruz. Madrid, España...<http://memorias.ioc.fiocruz.br/964/413703.html>.

11. Dan. 1999. The petstuff online newsletter.
<http://www.saudevide.online.com.br.htm>
12. David Lemmon. 2000 Dipylidium caninum. Puerto Rico. <http://www.s-h-locom.au/tapeworm.htm>.
13. Delalix A. 1994. El mastín napolitano. Vecchi. Valencia, España. pp 91-92. p 139. Barcelona, España.
14. E.J.L. Souky. 1997. Parasitología y enfermedades en los animales domésticos. Mexico. <http://www.idra.tripub.com/parassit.htm>
15. Flores A. 1997. cestodos. Centro Policlínico Veterinario Málaga España
<http://www.veterinaria.org/ajfa/art31.htm>.
16. Guerrero J. Chou S., Hobday M., Smit R. and Eisenberg A. 2000. Introduction to parasitology. University of Pennsylvania.
<http://cal.vet.upenn.edu/merial/>.
17. Heinz Sager. 2002. Institut für Parasitologie Universität. Berlin.
<http://www.Kleintermedizin.ch/hund/helminth/helminth4.htm>.
18. Hökelek M. and Lutwick L. 2002. cestodos infections. Ondokuz Mayıs University-Medical-School,-Turkey.
<http://www.emedicine.com/med/topic1594.thm>
19. Jean Francois Magnaval. 2000. Dipylidium caninum Imágenes. Laboratorio de parasitología. CHU Purpan 31059. Toulouse. France.
<http://www.imagenes.parasitologie-CHU.htm>
20. Johnstone C. 2000. Parasites and parasitic diseases of domestic animals. University-of-Pennsylvania.
21. Kaethe Willms Manning. 2000. Dipylidium caninum. Departamento de Microbiología y Parasitología. Mexico. <http://www.microbiolo.edu.htm>
22. Luci Elena S. De Cicco. 2000. Doenças dos Animais. Pulgas. Universidade Estadual de Campinas. Italy. <http://www.Saudeevida.Online.Pulga.htm>
23. Luis Javier Bosques Rodríguez. 2000. Epidemiología. Laboratorio de Parasitología Animal <http://www.uprm.edu/biology/ppls/bonkley/lab9.htm>.

24. Magnaval J., Fabre R., Maurieres P., Charlet J. and Larrad B. 2002. Eye and visceral organs parasites. Laboratoire de Parasitologie, Toulouse, France. <http://www.cdround.to.11/HTML/dir3.htm>.
25. Maizels R. 2002. Biology of *Dipylidium caninum*. University of Edinburgh. <http://helios.bto.ed.ac.uk/icapb/maizels/organisms/toxocara/references.html>
26. Maqbool A., Raza S., Hayat C. and Shafiq M. 1998. Prevalence and chemotherapy of *Dipylidium caninum* dog in Faisalabad (Punjab), Pakistan. Department of Clinical Medicine and Surgery, Faculty of Veterinary Science, University of Agriculture. Faisalabad, Pakistan. [http://www.vef.hr/vetarhiv/684/maqbool.htm# blank](http://www.vef.hr/vetarhiv/684/maqbool.htm#blank).
27. Martínez I., Fernández A., Vázquez O. and Ruiz A. 1998. Frecuencia e *Dipylidium canis* en perros y áreas verdes del sur de la ciudad de México distrito federal. Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. Veterinaria México.
28. Michael Patrik Corris. 2001. Mybarboric YAWP *Dipylidium caninum*. <http://escuela.med.puc.cl/paginas/udas/Parasitologia/Archivos/cestodos.ppt.htm>
29. Murray J. Kennedy. 2000. Tapeworms in Cats. E.U.A. <http://www.gate.net/mcorriss/ADE.htm>
30. Nolan-T.-2002.-*Dipylidium caninum* U.S.A [http://www.cal.vet.upenn.edu/dxendopar/parasitepages/ascarids/t canis.htm](http://www.cal.vet.upenn.edu/dxendopar/parasitepages/ascarids/tcanis.htm)
31. Overgaauw p., Okkens A., Bevers M. and Kortbeek L. 2002. Incidence of patent *Dipylidium caninum* infection. Dept of Clinical Sciences of Companion animals, Faculty of Veterinary Medicine, University of Utrecht. Netherlands. University of Utrecht. Netherlands. <http://www.library.uu.nl/digiarchief/dip/diss/01754824/c6.pdf>.
32. Prontuario de especialidades veterinarias. 2000. 20^a ed. Ediciones PML. p. 856. México.
33. Quiroz H. 1999. Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos. 8^a ed. Limusa. pp 454-455. p 876. México.

34. Rafael Borres. 2002. Cestodos. Departamento de Micribiología, Hospital clínico Universitario y facultada de Medicina, Universidad de Valencia. España. <http://www.bus.insp.mx/componem/svirtual/ppriors/05/11/arti.htm>
35. Redlus h., Berg M., Daniels j., Lange A., Matunis D. and Antas L. 2002. Roundworm infection in dogs. Columbus Central Veterinary Hospital and Emergency Clinic. Columbus. <http://www.ccvh.net/canine/roundwor.pdf>.
36. Reinoso R. 2002. Plan de vacunación y desparasitación en perros. Venezuela. <http://www.mascotasconsentidas.com/cuidando/vacunaciondesparasitacionperros001.php>.
37. Rodolfo Devera. 2000. Dipilidiasis humana. Departamento de parasitología y Microbiología. Universidad del Oriente. Venezuela. <http://www.departamento.parassi/microo/dipili.htm>
38. Romairone A. 2000. Coprología clínica canina y felina..... <http://www.diagnosticoveterinario.com/parasitologia/coprologia.htm>.
39. Schenone H, Thompson L. 1996. Infección by *Dipylidium caninum* in a young gyrt. E.U.A. <http://www.emedicine/med.htm>
40. Steve J , Upton. 1999. Animal Parasitology and Biology E.U.A. <http://www.unmsn.edu.pc/veterinaria.htm>
41. Taranto N., Passamonte L., Marinconz R., Marzi M., Cajal S. and Malchiodi E. 2000. Cestodosis transmitidas por perros en el Chaco Salteño, Argentina. Instituto de investigaciones en Enfermedades Tropicales, Universidad Nacional de Salta. Argentina. Medicina. Vol. 60 (2): 217-220. <http://www.medicinabuenosaires.com/vol60-00/2/parasitosis.htm>
42. Tetteh K., Loukas A., Tripp C., Maizels R. 1999. Identification of abundantly expressed novel and conserved genes from the infective larval stage of *Dipylidium caninum* by an expressed sequence tag strategy. Institute of Cell, Animal and Population Biology, University of Edinburgh. Edinburgh. Journal Infection and Immunity. Vol. 67 (9): 4771-4779.

43. Venkal R. Minnaganti. 2002 División of infectius Disease, Winthrop. State University of New York school of Medicine of STONY Book.
<http://www.emedicine.com/med/topic573.htm>
44. Wijesundera. 1999. The prazincuantel in human infection with Dipylidium. E.U.A. <http://www.emedicine.com/med/topic.htm>