



79
201

**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO**



**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTITLAN**

**"PREVALENCIA DE Spirocerca lupi EN PERROS DEL
MUNICIPIO DE JILOTEPEC, ESTADO DE MEXICO"**

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
P R E S E N T A
CARLOS PRADO RIVAS

ASESOR: MVZ MC FERNANDO ALBA HURTADO

CUAUTITLAN IZCALLI, EDO. DE MEXICO

1994

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



UNIVERSIDAD NACIONAL
AVENIDA DE
MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN
UNIDAD DE LA ADMINISTRACION ESCOLAR

DEPARTAMENTO DE EXAMENES PROFESIONALES
F. E. S. M.
FACULTAD DE ESTUDIOS
SUPERIORES-CUAUTITLAN

ASUNTO: VOTOS APROBATORIOS



DEPARTAMENTO DE
EXAMENES PROFESIONALES

DR. JAINE KELLER TORRES
DIRECTOR DE LA FES-CUAUTITLAN
P R E S E N T E .

AT'NI: Ing. Rafael Rodríguez Ceballos
Jefe del Departamento de Exámenes
Profesionales de la F.E.S. - C.

Con base en el art. 28 del Reglamento General de Exámenes, nos permitimos comunicar a usted que revisamos la TESIS TITULADA:
" Incidencia de Spirocerca lupi en perros del municipio de
Jilotepec, Estado de México".

que presenta el pasante: Carlos Prado Rivas.

con número de cuenta: 8857792-6 para obtener el TÍTULO de:
Médico Veterinario Zootecnista

Considerando que dicha tesis reúne los requisitos necesarios para ser discutida en el EXAMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VOTO APROBATORIO.

A T E N T A M E N T E .
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"

Cuautitlán Izcalli, Edo. de Méx., a 18 de Abril de 1994

PRESIDENTE MVS. Pablo Martínez Lobat

VOCAL MVS. Gloria Ortiz Gasca

SECRETARIO F.C. Fernando Alba Hurtado

PRIMER SUPLENTE MVS. Raúl Badillo Rodríguez

SEGUNDO SUPLENTE MV. Rocio Silver Hernández

Pablo Martínez Lobat
Gloria Ortiz Gasca
F.C. Fernando Alba Hurtado
Raúl Badillo Rodríguez
Rocio Silver Hernández

Siempre he querido expresar algunas cosas pero nunca me he decidido, y creo que este es el momento para comunicarlas.

Como me enseñaron en casa, uno tiene que vivir y disfrutar la vida, pues lo único que dura para siempre es el recuerdo de nuestras experiencias.

Se que hay un creador de Todo, y que se conoce de muchas maneras. Y el nombre con que yo lo conozco es Dios, y es a El a quien me quiero referir en primer lugar y agradecerle de todas las maravillas que me rodean comenzando desde la vida misma, una vida que comparto con mis padres y por mis padres. Una vida que siento hubiese estado incompleta si no es por mi hermano y mis hermanas. Una vida acompañada de muchos amigos que a fin de cuenta son también parte de ella. Y sobre todo, una vida llena de grandes momentos.

Esta tesis la quiero dedicar a mis padres **Carlos y Laura**, en agradecimiento de todo lo que he recibido de ellos.

Carlos Prado Rivas.

INDICE

Resumen	1
Introducción	2
Objetivos	10
Material y Métodos	11
Resultados	13
Discusión	18
Conclusiones	22
Literatura citada	23

RESUMEN

Se evaluó la prevalencia de *Spirocerca lupi* con un muestreo que se hizo dentro del municipio de Jilotepec, Estado de México a 100 perros de distintas edades, razas y de ambos sexos.

La obtención de la muestra se hizo mediante la introducción de una sonda esofágica que sujetaba en el extremo a introducir un algodón enroscado. Las muestras obtenidas se observaron al microscopio buscando huevos característicos de *Spirocerca lupi*.

El hallazgo de huevos de *Spirocerca lupi* indica que es una parasitosis que esta presente en el municipio de Jilotepec, Estado de México, y que se desarrolla básicamente en perros que habitan en zonas suburbanas y rurales, donde es más factible que se lleve a cabo el ciclo de vida completo de dicho parásito, debido a la presencia tanto de hospedadores intermediarios como de hospedadores paraténicos.

INTRODUCCION

Tanto los perros como otras especies animales son parasitadas por una gran variedad de individuos, dentro de las cuales es importante considerar a las endoparasitosis. Estas son, en su mayoría, helmintos, de los cuales hay una gran variedad y diversidad.

Estudios realizados en distintas ciudades del mundo, demuestran que las parasitosis más comunmente encontradas son producidas por:

Ancylostoma caninum, *Toxocara canis*, *Toxascaris leonina*, *Strongyloides stercoralis*, *Trichuris vulpis*, *Dipylidium caninum*, *Taenia hydatigena*, *Spirocerca lupi*, *Uncinaria stenocephala* y *Echinococcus granulosus* entre otros (2, 5, 15, 18, 21, 28, 30, 34). Variando el porcentaje para cada especie parasitaria de acuerdo al sitio de origen de la investigación.

Mientras que un hospedador definitivo sea parasitado y exista un equilibrio entre éste y el parásito, no habrá manifestaciones clínicas, a lo que se conoce como parasitiasis, pero en el momento en que se pierde ese equilibrio y aumenta el número de parásitos, se manifiesta con la aparición de signos clínicos.

La espirocercosis es una enfermedad producida por un nemátodo de la familia Thelaziidae (Ralliet, 1916), del género *Spirocerca* (Ralliet y Henry, 1911) (33). La cual es integrada por seis especies: *Spirocerca lupi* (Rudolphi,

1908); *S. arctica* (Petrov, 1927); *S. heydoni* (Baylis, 1927); *S. kazachstanica* (Agapova, 1950); *S. skrjabini* (Shumakowitsch, 1967); *S. vigisiana* (Kadenazii, 1964) (8). De todas las especies de *Spirocerca*, la que está ampliamente distribuida en todo el mundo y la que ha sido reportada en México en investigaciones anteriores es la *Spirocerca lupi* (3, 27).

El sitio donde se localiza más frecuentemente a estos parásitos es debajo de la mucosa del esófago y estómago, donde forman nódulos fibrosos dentro de los cuales viven (6). También se localizan, con menor frecuencia, en la pared de aorta, bronquios, ganglios linfáticos, mediastino, pleura, recto, tráquea, vejiga urinaria, médula espinal, cavidad pleural y peritoneo de perros, zorras, coyotes, lobos y otros carnívoros silvestres(2, 9, 13, 19, 23). Ocasionalmente se ha encontrado en rumiantes, como la cabra y el ganado bovino (6, 27), en el asno (33) y en gatos infectados experimentalmente (3).

Son parásitos largos, de cuerpo enrollado y de color rojo en estado fresco. Los machos miden hasta 5.5 cm de largo y las hembras hasta 8 cm(2, 6). La cola del macho tiene forma espiral típica y también presenta un par de alas laterales, cuatro pares de papilas precloacales más una impar, media, así como dos pares de papilas postcloacales, además de un grupo de papilas diminutas situadas cerca del extremo de la cola. En las hembras la cola es obtusa, con un par de papilas subterminales, y la vulva se encuentra en el extremo posterior del esófago (6, 13, 27, 33).

La boca tiene forma hexagonal y posee gruesa pared cuticular; el borde de la boca está rodeado por seis masas de parénquima denso, cada una con una proyección que se comunica con una papila en la pared de la cápsula bucal justo al lado de la boca. La faringe es corta (2, 6, 13, 27, 33).

El huevo (12 x 30 μm) contiene un embrión vermiforme cuando es eliminado en las heces⁽¹²⁾, es alargado y de paredes gruesas y paralelas (6).

Es necesario mencionar que la epizootiología de la espirocercosis está directamente relacionada con el contacto que tenga el perro con los escarabajos, que actúan como HI, y con los HP (6).

La espirocercosis se presenta en casi todas las zonas tropicales y templadas del mundo, aunque no es exclusiva de éstas (3, 27). *Spirocerca lupi* es un parásito cosmopolita, en México la incidencia fue notificada por Flores en 1965, quien encontró 36% de perros positivos en la ciudad de México. De Aluja en 1964, observó el 9% en 300 perros de la ciudad de México. Rios en 1964, en 500 perros de la ciudad de México encontró 3.6%. Flores Berrocta en 1948, lo señala como frecuente en las necropsias de perros de la ciudad de México. Pérez en 1969, encontró 38.9% en perros de Veracruz, Ver. Garza en 1972, observó el 40% de 100 perros en Monterrey, Nuevo León. La espirocercosis, al ser una parasitosis que requiere escarabajos coprófagos, en la transmisión de huéspedes intermediarios presenta una frecuencia más

elevada en los perros que tienen acceso a la vía pública o viven en medio rural. Chavarría observó que prácticamente 100% de los perros de Chiapas se encontraban parasitados por este nemátodo (27).

Estudios epizootiológicos en el verano de 1962 en Auburn, Alabama, revelaron la presencia de huevos de *Spirocerca* en 49 muestras fecales de 102 perros (2).

En los estados del sur de los Estados Unidos, desde 1951 y hasta 1962 se realizaron 3,137 necropsias de perros de 6 meses de edad en adelante, y se encontró que 253 tenían lesiones causadas por *Spirocerca lupi* (3).

Su prevalencia es variable y es imposible citar cifras generales. En las investigaciones hechas en Africa, por ejemplo, se han demostrado grados de infección entre 90% y 100% en el sur de Tunes y Malawi, de 57% y 59.4% en Sierra Leona, y de 50% en el Cairo, y al parecer hay endemia para cada región (6).

Otras investigaciones recientes, publicadas en diversos países reportan que en Nigeria de 176 perros había 7.9% positivos (14). En Jamaica de 141 muestras fecales el 6% fueron positivos (28). En Zimbabwe, de 210 perros había 1.9% positivos (29). En Argentina de 100 perros callejeros se encontraron 7 con nódulos esofágicos producidos por *Spirocerca lupi* (22). En Afganistán de 105 necropsias de perros, 68 tenían *Spirocerca lupi* (18). En Zaire de 260

muestras fecales, el 14.6% fué positivo⁽³⁰⁾. En Singapur hubo 0.8% positivos de 372 muestras fecales⁽⁵⁾. En Grecia, de 232 muestras fecales de perros saludables, el 0.4% fué positivo⁽¹⁵⁾. En Marruecos el 54.5% de 57 perros era positivo a *Spirocerca lupi* ⁽²⁵⁾. En la India, de 80 perros del 60 al 70% resultó positivo ⁽²¹⁾.

La espirocercosis es una enfermedad parasitaria cuyo cuadro clínico depende de la intensidad del parasitismo y la localización de los vermes. La presencia del parásito en la pared del esófago produce granulomas, que son la causa principal de fibrosarcomas y osteosarcomas en esófago⁽⁴⁾. Estos nódulos fibrosos pueden causar dificultad en la deglución, respiración, circulación y locomoción así como nódulos purulentos en pulmones, manifestándose con trastornos digestivos, disfagia, atragantos, vómitos, pérdida de peso, tos seca, disnea y también signos nerviosos. Por su tipo de migración puede llegar a producir aneurismas, los cuales pueden llegar a romperse y producir la muerte instantáneamente ^(2, 4, 6, 9, 14, 16, 26). Como efecto secundario, puede producir una osteopatía hipertrófica pulmonar (OH)^(1, 2, 3, 6, 7) con engrosamiento de los huesos largos de las extremidades posteriores, incluyendo las partes distales del radio a la tibia, y una espondilitis torácica posterior situada en la parte dorsal de la lesión, lo cual es muy frecuente y se ha utilizado como signo para la elaboración del diagnóstico de presunción de espirocercosis, aun cuando no se haya podido obtener a los parásitos⁽⁶⁾. Cabe mencionar que aún no ha sido bien determinada la causa de cómo es que se produzca la OH⁽⁷⁾.

Los adultos viven en nódulos fibrosos en la pared del esófago o estómago, donde perforan la submucosa y mucosa, por la cual liberan los huevos que llegan a la luz de estos órganos (2, 6, 12, 16). Los huevos son eliminados en materia fecal conteniendo una larva uno (L1) (16, 26). La larva no eclosiona hasta que ha sido ingerida por el hospedador intermediario (HI) que son escarabajos coprófagos que incluyen varias especies de los géneros *Scarabeus*, *Akis*, *Geotrupes*, *Copris*, *Gymnopleurus* y *Canthon* (2, 6). La L1 eclosiona en el intestino del escarabajo, penetra en la pared donde muda y da lugar a la larva dos (L2) en la cavidad general, posteriormente pasa a la tráquea en donde se encapsula y da lugar a la tercera larva (L3). Cuando los escarabajos son ingeridos por el hospedador definitivo (HD), la L3 se libera y penetra a través de la pared del estómago para llegar al torrente sanguíneo, emigra por la pared de las arterias coronarias y gastroepiplóica, luego a la arteria celiaca y a la aorta aproximadamente en tres semanas, en donde llega al estado de cuarta larva (L4) (2, 6, 16, 27). Las larvas y los adultos se encuentran en nódulos, donde pueden producir aneurismas en la aorta. En este lugar permanecen por espacio de tres meses, después de los cuales emigran a la porción del esófago adyacente a la aorta, se establece en la submucosa y provocan la formación de nódulos fibrosos dentro de los cuales vivirán en su estado adulto (3, 6, 12, 19, 27, 33).

Las larvas pueden migrar a zonas adyacentes como son bronquios, tráquea, ganglios linfáticos, mediastino, cavidad pleural, peritoneo, médula espinal, corazón, recto y vejiga urinaria, donde permanecen sin poder seguir su ciclo evolutivo (2, 9, 13, 19, 27).

En ocasiones el HI llega a ser ingerido por hospedadores paraténicos (HP) como lo son asnos, buhos, cerdos, cabras, caballos, erizos, ganado bovino, culebras, cuervos, gallinas, gorriones comunes, lagartos, lagartijas, murciélagos, pollos, pájaros, ranas, ratas, ratones, sapos y serpientes. Las larvas llegan a enquistarse en el mesenterio, esófago u otros órganos del HP, el cual puede ser ingerido por cualquiera de los HD (carnívoros) y continuar su ciclo de vida (2, 3, 4, 6, 9, 12, 13, 16, 17, 19, 27, 33).

La madurez sexual tiene lugar en los HD y no, en cambio, en aves, anfibios, reptiles, pequeños mamíferos y otros hospedadores que tienen abundantes posibilidades de ingerir HI y HP (2, 6, 27, 33, 35).

A pesar del daño que causa este parásito, la mayor parte de las infecciones por *Spirocercu* no se detectan en vida y sólo se descubren como resultado de las necropsias de rutina (6).

El diagnóstico se hace mediante la observación de los huevos tan característicos en las heces (2, 3). Los huevos de los espiruroideos no flotan en las soluciones que se utilizan normalmente en el laboratorio, que generalmente son soluciones saturadas de cloruro de sodio, por lo que se tienen que utilizar soluciones saturadas de nitrato de sodio, sulfato de sodio o dicromato de sodio (6, 32).

Radiografías de la cavidad torácica nos pueden mostrar en ocasiones

los granulomas. También el uso de bario, como medio de contraste, ha sido utilizado para observar obstrucciones producidas por granulomas. La endoscopia ha sido también utilizada con mucho éxito en la detección de tumores esofágicos en su porción distal (2, 6, 27, 33).

El medicamento utilizado para el tratamiento de la espirocercosis es la dietilcarbamazina a dosis de 20 mg por kilogramo de peso vivo durante 10 días aproximadamente (16), el uso del disofenol (DNP) con dosis de 10 mg por kilogramo de peso vivo (12) y por último el uso de ditiazine (Dizan) en dosis de 10 mg por kilogramo de peso vivo demostró que después de su administración, los perros infectados dejaban de eliminar huevos de *Spirocerca lupi* (3).

OBJETIVOS

Determinar la presencia de *Spirocerca lupi* en perros del municipio de Jilotepec, Estado de México, mediante la observación de huevos obtenidos de secreción esofágica.

Evaluar la prevalencia de perros parasitados con *Spirocerca lupi* en el municipio de Jilotepec, Estado de México.

Determinar si hay alguna relación particular entre la edad, el sexo y la raza de los individuos, con la espirocercosis.

MATERIAL Y METODOS

La realización de la tesis se llevó a cabo dentro del municipio de Jilotepec, Estado de México, así como en el Laboratorio de Parasitología de la Facultad de Estudios Superiores - Cuautitlán.

La obtención de muestras inició en Agosto de 1993, concluyendo en Noviembre del mismo año.

Para obtener las muestras a partir de la porción caudal del esófago, se hizo una sonda con una manguera modificada, a la cual se le cerró la luz del extremo a introducir, dejando la punta roma. Se le hicieron dos orificios longitudinales laterales por los cuales era introducido un pedazo de algodón el cual se enroscaba en el extremo de la sonda.

Se tomaron muestras a nivel de campo en donde fueron muestreados 100 perros de ambos sexos, distintas edades y razas, así como perros con hábitos diversos.

La sonda se introdujo por la boca de los perros, calculando a que distancia se localizaba la porción caudal del esófago, la cual no es palpable y es donde se ubican con mayor frecuencia los nódulos fibrosos que contienen formas adultas del parásito que se pretende encontrar.

Una vez extraída la sonda, fué enjuagada con S.S.F. y el algodón fué removido. Tanto el líquido recolectado como el algodón, fueron introducidos en un tubo de ensaye al cual se le agregó aproximadamente tres gotas de formol al 10% para su conservación. Cada tubo de ensaye fué identificado con la raza, el sexo y la edad aproximada de cada individuo.

Una vez obtenidas las 100 muestras, se extrajo el algodón de cada tubo de ensaye y se coló el líquido que contenían. Posteriormente se centrifugó cada uno, y se observó el sedimento al microscopio, con la intención de buscar huevos de *Spirocerca*.

Material utilizado:

- 100 Tubos de ensaye con tapón.
- 3 Sondas de distintos diámetros y longitudes.
- 1 Piceta.
- 1 Probeta.
- 1 Vaso de precipitado.
- Porta-objetos y cubre-objetos.
- Algodón.

Solución Salina Fisiológica (S.S.F.).

Formol al 10%.

Centrifuga (Clay Adams).

Microscopio.

RESULTADOS

Los resultados de los 100 perros muestreados han sido acomodados en base a la edad de cada individuo (Tabla No. 1) en donde la edad mínima es de 1 año y la máxima es de un individuo de 12 años.

De 100 perros muestreados, 51 fueron machos y 49 fueron hembras.

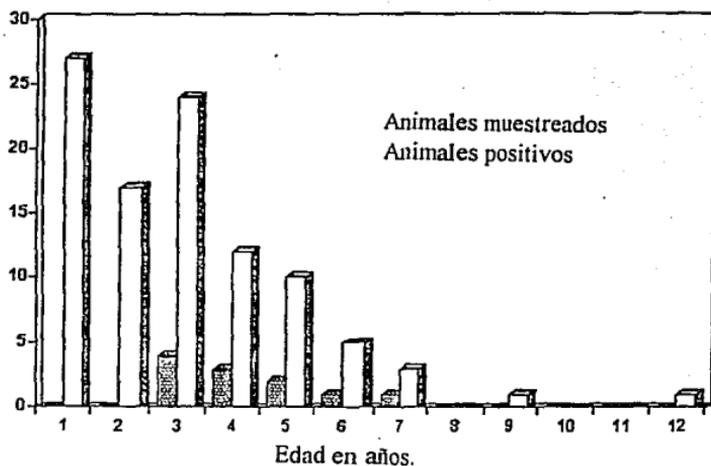
En la tabla No.2 se describen brevemente los resultados de este trabajo.

Del total de individuos muestreados, hubo 11 perros positivos, lo que corresponde al 11%, en los cuales se hallaron huevos de *Spirocerca lupi* al observar microscópicamente las muestras (Foto No.1).

La edad de los perros positivos va desde los 3 años hasta un perro de 7 años, de los cuales 4 perros tenían de 3 años de edad, seguido por 3 perros de 4 años, 2 de 5 años, uno de 6 años y uno de 7 años (Grafica No. 1).

De los 11 perros positivos, 7 fueron machos y 4 hembras. La mayoría de los perros muestreados eran mestizos, y a pesar de que en el muestreo hubo perros de raza pura, ninguno de éstos resultó positivo, pues su confinamiento impide que se lleve a cabo el ciclo de vida de la *Spirocerca*.

GRAFICA No. 1 Comparación del número de perros muestreados por sondeo esofágico con el número de perros positivos a *Spirocerca lupi*. Son acomodados por rango etário.



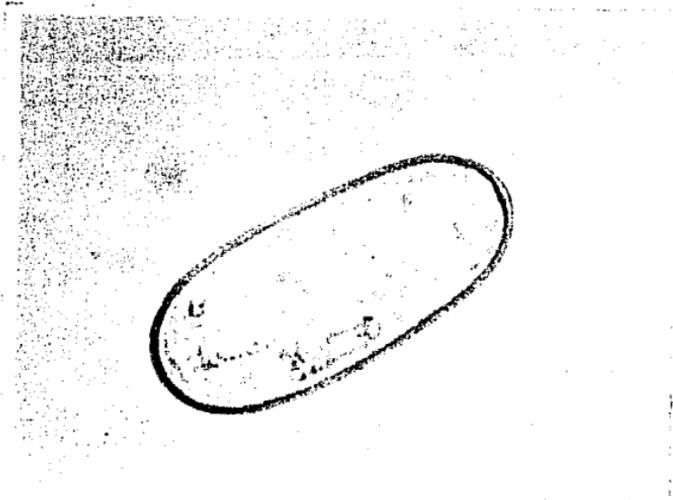


Foto No.1: Huevo de *Spirocerca lupi* obtenido directamente del esófago mediante un sondeo. (1320 X).

TABLA No. 1 RESULTADOS DEL MUESTREO DE 100 PERROS TABULADOS EN BASE A LA EDAD
M=MACHO H=HEMBRA P=POSITIVO N=NEGATIVO

No.	EDAD	SEXO	RAZA	DX	No.	EDAD	SEXO	RAZA	DX
001	1	M	Mestizo	N	051	3	M	Gran Danés	N
002	1	M	Mestizo	N	052	3	M	Mestizo	P
003	1	M	Mestizo	N	053	3	M	Mestizo	P
004	1	M	Mestizo	N	054	3	H	Mestizo	N
005	1	M	Mestizo	N	055	3	H	Mestizo	N
006	1	M	Mestizo	N	056	3	H	Mestizo	N
007	1	M	Mestizo	N	057	3	H	Mestizo	N
008	1	M	Mestizo	N	058	3	H	Mestizo	N
009	1	M	Mestizo	N	059	3	H	Mestizo	N
010	1	M	Mestizo	N	060	3	H	Mestizo	N
011	1	M	Mestizo	N	061	3	H	Mestizo	N
012	1	M	Mestizo	N	062	3	H	Mestizo	N
013	1	M	Mestizo	N	063	3	H	Mestizo	N
014	1	M	Mestizo	N	064	3	H	Mestizo	N
015	1	M	Mestizo	N	065	3	H	Pastor Alemán	N
016	1	H	Mestizo	N	066	3	H	Fox Terrier	N
017	1	H	Mestizo	N	067	3	H	Mestizo	P
018	1	H	Mestizo	N	068	3	H	Mestizo	P
019	1	H	Mestizo	N	069	4	M	Mestizo	N
020	1	H	Mestizo	N	070	4	M	Mestizo	N
021	1	H	Mestizo	N	071	4	M	Mestizo	N
022	1	H	Mestizo	N	072	4	M	Mestizo	N
023	1	H	Mestizo	N	073	4	M	Mestizo	P
024	1	H	Mestizo	N	074	4	M	Mestizo	P
025	1	H	Mestizo	N	075	4	M	Mestizo	P
026	1	H	Mestizo	N	076	4	H	Mestizo	N
027	1	H	Mestizo	N	077	4	H	Mestizo	N
028	2	M	Pastor Aleman	N	078	4	H	Gran Danés	N
029	2	M	Seller Irlandés	N	079	4	H	Gran Danés	N
030	2	M	Mestizo	N	080	4	H	Mestizo	N
031	2	M	Mestizo	N	081	5	M	Gran Danés	N
032	2	M	Mestizo	N	082	5	M	Mestizo	P
033	2	M	Mestizo	N	083	5	H	Mestizo	N
034	2	M	Mestizo	N	084	5	H	Mestizo	N
035	2	M	Mestizo	N	085	5	H	Mestizo	N
036	2	M	Mestizo	N	086	5	H	Mestizo	N
037	2	M	Mestizo	N	087	5	H	Mestizo	N
038	2	M	Mestizo	N	088	5	H	Mestizo	N
039	2	M	Mestizo	N	089	5	H	Mestizo	N
040	2	H	Mestizo	N	090	5	H	Mestizo	P
041	2	H	Mestizo	N	091	6	M	Mestizo	N
042	2	H	Mestizo	N	092	6	M	Mestizo	N
043	2	H	Mestizo	N	093	6	H	Mestizo	P
044	2	H	Mestizo	N	094	6	H	Weimaraner	N
045	3	M	Mestizo	N	095	6	H	Fox Terrier	N
046	3	M	Mestizo	N	096	7	M	Mastín Español	N
047	3	M	Mestizo	N	097	7	M	Mestizo	P
048	3	M	Mestizo	N	098	7	M	Mestizo	N
048	3	M	Mestizo	N	099	9	M	Gran Danés	N
050	3	M	Mestizo	N	100	12	H	Mestizo	N

Tabla No.2 Incidencia de *Spirocera lupi* en el municipio de Jilotepec, Estado de México, mediante la observación de huevos al microscopio obtenidos a partir de un sondeo esofágico.

Total Muestreado	Resultado	Edad	Sexo	Raza
100 Perros	11 Positivos	2 de 3 años 3 de 4 años 1 de 5 años 1 de 7 años	Machos	Mestizos
		2 de 3 años 1 de 5 años 1 de 6 años	Hembras	
	89 Negativos	De 1 a 12 años	Machos y Hembras	Varias razas (Tabla No. 1)

DISCUSION

En la mayoría de los reportes de hallazgo de espirocercosis en perros o nódulos esofágicos producidos por *Spirocerca lupi* han sido hechos en necropsias (18, 22, 27) y también a partir de muestras fecales (5, 28, 30).

El diagnóstico se puede hacer mediante la observación de huevos en el vómito o también mediante el uso de un endoscopio que nos permita ver los nódulos del esófago en su porción caudal (33). La presencia de parásitos adultos en el esófago, de acuerdo con su ciclo biológico, hace posible que mediante la introducción de una sonda con un algodón enrollado en el extremo permita arrastrar el contenido de la luz del esófago, en la cual puede haber huevos de *Spirocerca lupi* (10).

Las posibilidades de un cachorro para atrapar a un hospedador paraténico son mucho menores que las de un adulto, pero esto no descarta la posibilidad de que un cachorro ingiera un HI u HP capturado por algún otro individuo. Considerando esto, se determinó que la edad mínima para el muestreo sería de un año y el manejo de las edades se hizo en rangos de un año, siendo la edad mínima de 1 año, y el perro muestreado de mayor edad fué de 12 años.

ESTA TESIS NO DEBE SALIR DE LA BIBLIOTECA

No siempre se conocía con exactitud la edad de los individuos, por lo que tuvo que ser calculada, en varios casos, en base a la dentición y el estado de las piezas dentales. Hay que hacer incapié que tampoco se puede confiar de estos métodos, debido a que hay factores que pueden modificar el cálculo, como lo son la alimentación y hábitos de cada individuo (3).

Para que el número de individuos muestreados en este trabajo fuera representativo, se tomó en cuenta el número de individuos muestreados en otros trabajos (18, 22, 27), y se determinó muestrear 100 perros, de los cuales el 11% resultó positivo.

La incidencia es alta aún considerando el método de diagnóstico, y podría ser mayor, pues la técnica para obtener la muestra no ha sido bien evaluada y solo se tomó una muestra. Si se hubieran tomado muestras posteriores probablemente el número de perros positivos sería mayor.

Aunque en el muestreo realizado, del 11% de individuos, 7 fueron machos y solo 4 fueron hembras, esto no necesariamente quiere decir que sea una parasitosis que afecta más a machos que a hembras, ya que ningún autor hace incapié de la incidencia tomando en cuenta el sexo.

A diferencia de un examen coproparasitoscópico de flotación, el uso de la sonda trata de obtener los huevos directamente del esófago, que es el sitio en el cual se eliminan los huevos a partir de los nódulos que contienen a los

parásitos adultos, esto no es del todo confiable, ya que no se sabe si la sonda llegó hasta el extremo caudal del esófago, o puede ser que al momento de tomar la muestra no haya huevos en la luz del esófago, o que los nódulos aún no han sido abiertos hacia la luz de los órganos que los contienen.

Al ser un parásito que habita en zonas templadas, no es de extrañarse la presencia de espirocercosis en el municipio de Jilotepec, Estado de México. Por el tipo de ciclo de vida, es más fácil encontrarlo en zonas rurales y suburbanas, pero por lo mismo, no es tan fácil diagnosticarlo. En muchos casos, los reportes son en base a las necropsias realizadas en las que se hayan lesiones producidas por la *Spirocerca lupi* así como los nódulos que los contienen (6).

El hecho de adquirir la espirocercosis indica que el portador debió ingerir un HI u HP, siendo este último el más común. Depende básicamente de la actividad del individuo así como su dieta. Esto indica que la espirocercosis se puede presentar con mayor frecuencia en ciertas razas, ya que esta ligado estrechamente con la actividad que desempeña el perro. Siendo aquellos que tienen hábitos de cacería los que probablemente son mayormente afectados. En el muestreo realizado, los perros eran en su mayoría criollos y ningún perro de raza pura resultó positivo.

La mayoría de los perros muestreados tienen acceso libre al campo, esto aumenta la probabilidad de que ingieran hospedadores paraténicos, a diferencia de aquellos que estaban confinados a un área específica.

La espirocercosis es una verminosis que pasa desapercibida hasta que hay complicaciones con otros órganos y sistemas. Tal es el caso de osteosarcomas, aneurismas y la osteopatía hipertrófica pulmonar entre otras (1, 2, 3, 6, 7), por lo que un diagnóstico temprano es muy importante.

Esta investigación demuestra que la espirocercosis es una parasitosis frecuente en algunas zonas del país pero que no es diagnosticada y es considerada, erróneamente como una parasitosis de poca importancia. Los resultados confirman que es una parasitosis frecuente en zonas rurales y suburbanas como lo es en el municipio de Jilotepec, Estado de México.

CONCLUSIONES

- 1.- Se determinó la presencia de espirocercosis en el municipio de Jilotepec, Estado de México, mediante la observación de huevos obtenidos a partir de un sondeo esofágico.
- 2.- Se evaluó que la prevalencia de *Spirocera lupi* en el municipio de Jilotepec, Estado de México es del 11%.
- 3.- La espirocercosis es una parasitosis que no tiene afinidad por edad, raza o sexo; sino que depende principalmente del hospedador definitivo y las posibilidades que tiene de ingerir un hospedador intermediario o paraténico.

LITERATURA CITADA

- 1.- **BEASLEY, J.N.:** Gastrointestinal parasites in dogs and cats: some common and unusual complications. *Comp. Anim. Pract.*, 2: 6, 27-30 (1988).
- 2.- **BORCHERT, A.** Parasitología Veterinaria. 3a. ed. Editorial Acribia. España (1975).
- 3.- **CATCOTT, E.J.** Canine Medicine. 1a. ed. American Veterinary Publications, Inc. E.E.U.U.(1968).
- 4.- **CATCOTT, E.J. y SMITHCORS, J.F.** Progress in Canine Practice. Segunda Parte. 1a. ed. American Veterinary Publications, Inc. E.E.U.U.(1973).
- 5.- **CHOO, L.N.:** Gastrointestinal helminths of dogs and cats in Singapore. *Sing. Vet. J.*: 10-11, 12-24 (1987).
- 6.- **DUNN, A.M.** Helminología Veterinaria. 2a. ed. Editorial Manual Moderno. México.(1983).
- 7.- **ETTINGER, S.J.** Veterinary Internal Medicine. 3a. ed. W.B. Saunders Company. E.E.U.U.(1989).

- 8.- FOX, S.M.; BURNS, J. and HAWKINS, J.: Spirocercosis in dogs.
Comp. Cont. Educ. Pract. Vet., 10: 7, 807-822 (1988).
- 9.- GAAFAR, S.M. Pathology of Parasitic Diseases. Purude University
Studies. E.E.U.U.(1971).
- 10.- GARCIA, A. C.; Comunicación personal.(1993).
- 11.- GARG, U.K., GHOSHIAL, S.B.; RICHHARIA, V.S. and MISRAULIA, K.S.:
An unusual occurence of *Spirocerca lupi* worms in the heart of a dog.
Ind. Vet. J., 66: 11, 1073 (1989).
- 12.- GEORGI, J.R. y GEORGI, M. Parasitology for Veterinarians. 5a. ed.
Saunders Company. E.E.U.U.(1990).
- 13.- GEORGI, M.E.; HAN, II. and HARTRICK, D.W.: Nodule in the rectum of a
dog from Connecticut. *Cornell Vet.* 70: 43-49 (1980).
- 14.- HAMIR, A.N.: Oesophageal perforation and pyothorax associated with
Spirocerca lupi infestation in a dog. *Vet. Rec.*, 119: 11, 276 (1986).
- 15.- HARALABIDIS, S.T.; PAPAZACHARIADOU, M.G.; KOUTINAS, A.F.
and RALLIS, T.S.: A survey on the prevalence of gastrointestinal parasites of
dogs in the area of Thessaloniki, Grece. *J. Helmit.*, 62: 1, 45-49 (1988).

- 16.- **LAPAGE, G.** Parasitología Veterinaria. 1a. ed. Compañía Editorial Continental, S. A. México.(1981).
- 17.- **LAVOPIERRE, M.M.J.; GRAHAM, T.W.; WALTERS, L.L. and HOWARTH, J.A.:** The occurrence of two nematodes, *Spirocerca lupi* and *Dirofilaria immitis*, in wild canids of the Lake Berryessa Area, northern California. *Cal. Fish Game*, 72: 2, 78-82 (1986).
- 18.- **LE RICHE, P.D.; SOE, A.K.; ALEMZADA, W. and SHARIFI, L.:** Parasite of dogs in Kabul, Afganistan. *Brit. Vet. J.*, 144: 4, 370-373 (1988).
- 19.- **LEVINE, N.D.** Tratado de Parasitología Veterinaria. 1a. ed. Editorial Acribia, España.(1978).
- 20.- **LOMBARDERO, O.J. y SANTA CRUZ, A.M.:** Parasites of stray dogs in the city of Corrientes (Argentina). Changes over 25 year-period. *Vet. Arg.*, 3: 888-892 (1986).
- 21.- **MARATHE, M.R.; GIRI, D.K. and SHRIDHAR, D.R.:** Verminous pneumonia in a mongrel dog due to *Spirocerca lupi*. *Ind. J. Anim. Heal.*, 25: 1, 53-54 (1986).
- 22.- **MARTINEZ, A.R.; SANTA CRUZ, A.M. y LOMBARDERO, O.J.:** Oesophageal sarcoma in dogs caused by *Spirocerca lupi*. *Vet. Arg.*, 5: 49, 774, 776-779 (1988).

- 23.- MURATA, Y.: Diseases caused by nematodes. *J. Vet. Med. Jap.*, 767: 413-418 (1984).
- 24.- NAMIR, A.N.: Neoplasms of dogs in Papua New Guinea. *Aus. Vet. J.*, 63: 10, 342-343 (1986).
- 25.- PANDEY, V.S.; DAKKAK, A. and ELMAMOUNE, M.: Parasites of stray dogs in the Rabat region, Morocco. *Ann. Trop. Med. Parasitol.*, 81: 1, 53-55 (1987).
- 26.- PATHAK, S.C.; SAIKIA, J. and BARMAN, A.K.: *Spirocercu lupi*, a casual agent of esophageal obstruction in dog-a case report. *Ind. J. Vet. Surg.*, 7: 2, 46-48 (1986).
- 27.- QUIROZ, R.H. *Parasitologia y Enfermedades Parasitarias de Animale Domésticos*. 1a. ed. Editorial Limusa. México.(1989).
- 28.- ROBINSON, R.D.; THOMPSON, D.L. and LINDO, J.F.: A survey of intestinal helminths of well-cared-for dogs in Jamaica, and their potential public health significance. *J. Helmitol.*, 60 1, 32-38 (1989)
- 29.- ROGERS, S.E. and OBWOLO, M.J.: A preliminary study of the incidence of spirocercosis in dogs in Zimbabwe. *Zim. Vet. J.*, 19: 1-4, 17-19 (1988).

- 30.- **SCHANDEVYL, P.L.; MBUNDU, T. and SUMBU, W.:** Prevalence of intestinal parasites in dogs in Kinshasa, Zaire. *Ann. Sci. Bel. Med. Trop.* 67: 4, 369-374(1987).
- 31.- **SMITH, D.A. and KOTTENBELT, D.C.:** *Spirocerca lupi* localization in the spinal cord of a dog. *Zim. Vet. J.*, 18: 1-2, 19-22 (1989).
- 32.- **SMITH, J.D.** Introduction to Animal Parasitology. 1a. ed. Hodder y Stoughton. Reino Unido.(1981).
- 33.- **SOULSBY, E.J.L.** Parasitología y Enfermedades Parasitarias en los Animales Domésticos. 7a. ed. Editorial Interamericana. México.(1982).
- 34.- **UMECHIE, N. and HOGAN, U.E.E.:** A study of intestinal helminths of dogs in Calabar, Nigeria. *Arch. Vet. Ita.*, 40: 128-131 (1989).
- 35.- **VELIKANOV, V.P.:** Role of reptiles an amphibians as intermediate and paratenic host of helminths in the Turkmen SSR. *Seriya Biol. Nauk.*, 6: 2, 43-49 (1989).