

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DEL MÉDICO VETERINARIO
ZOOTECNISTA EN LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA
TOXOCARIOSIS EN EL DISTRITO FEDERAL

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
MÉDICA VETERINARIA ZOOTECNISTA
P R E S E N T A
MARÍA EUGENIA MEDINA BARRERA

Asesores:
MVZ. JUAN ANTONIO FIGUEROA CASTILLO
MVZ. RAÚL ULLÓA ARVÍZU

MÉXICO, D.F.

2010



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

DEDICATORIAS

A mis padres,
a mi gran amor Alejandro,
a mi hijo Sebastián,
Nino, Toby, Niko
Los amo.

AGRADECIMIENTOS

A mis padres:

Por darme la vida, sacarme adelante y saber que siempre puedo contar con ustedes en las buenas y en las malas, gracias por su apoyo, comprensión y amor.

Los amo

A mi esposo:

Por ser mi gran apoyo, mi amigo y mi amor incondicional, gracias por caminar siempre a mi lado y alentarme a seguir adelante. Eres mi fortaleza.

Te amo

A ti Sebastián, porque hace tiempo que te he esperado y ahora que estas aquí eres mi inspiración para seguir, mi fuerza y mi todo.

A mis hermanos, por el aprendizaje dado.

A mi asesor, Juan Antonio Figueroa, por el gran apoyo y paciencia que siempre me brindó.

A mis sinodales, por su buena disposición y sus sugerencias que hicieron que este trabajo fuera mejor.

A mis amigos, por hacer de este paso por mi facultad más alegre y lleno de enseñanzas.

A mis suegros, porque siempre me han apoyado.

A mis profesores, por brindarme todo su conocimiento.

Y a ti, mi querida Universidad, que me diste muchas alegrías, siempre voy a estar orgullosa de ti.

TODO TIENE SU TIEMPO.

Todo tiene su tiempo, y todo lo que se quiere debajo del cielo tiene su hora.

Tiempo de nacer, y tiempo de morir; tiempo de plantar, y tiempo de arrancar lo plantado;

Tiempo de matar, y tiempo de curar; tiempo de destruir, y tiempo de edificar;

Tiempo de llorar, y tiempo de reír; tiempo de endechar, y tiempo de bailar;

Tiempo de esparcir piedras, y tiempo de juntar piedras; tiempo de abrazar, y tiempo de abstenerse de abrazar;

Tiempo de buscar, y tiempo de perder; tiempo de guardar, y tiempo de desechar;

Tiempo de romper, y tiempo de coser; tiempo de callar, y tiempo de hablar;

Tiempo de amar, y tiempo de aborrecer; tiempo de guerra, y tiempo de paz.

Eclesiastés 3:1-8

CONTENIDO

	Página
RESUMEN	1
INTRODUCCIÓN	2
HIPÓTESIS	6
OBJETIVOS	6
MATERIAL Y MÉTODOS	7
RESULTADOS	10
DISCUSIÓN	18
REFERENCIAS	24
ANEXOS	27

RESUMEN

MARÍA EUGENIA MEDINA BARRERA. Evaluación de la práctica del Médico Veterinario Zootecnista en la prevención y control de la toxocariosis en el Distrito Federal (Bajo la dirección de MVZ. Dr. Juan Antonio Figueroa y MVZ. Dr. Raúl Ullóa Arvízu).

Para conocer la práctica de los Médicos Veterinarios Zootecnistas en la prevención y control de la toxocariosis, se aplicó un cuestionario a 159 MVZ elegidos de un listado mediante un sistema aleatorio estratificado y que atienden perros en el DF. Los datos se analizaron mediante porcentajes e intervalos de confianza al 95% (IC). Sólo el 19.4% (IC 13.2 – 25.5) realiza una desparasitación oportuna en cachorros, el 45.2% (IC 37.4 – 52.9) en perras gestantes y el 18.1% (IC 12.1 – 24) a las perras en lactancia, sin embargo, el 78% (IC 71.5 - 84.4) siempre recomiendan desparasitar de manera preventiva. En cuanto a informar al cliente acerca del riesgo zoonótico y problemas que ocasiona *Toxocara canis* en el perro, el 51.6% (IC 43.8- 59.3) y el 32.7% (IC 25.4 – 39.9) respectivamente siempre lo hacen. Se concluye que la práctica de los veterinarios encuestados referente a la prevención y control de *T. canis* difiere de las directrices de organismos internacionales. Los resultados obtenidos revelan la necesidad de reforzar en los estudiantes de licenciatura y especialidad en medicina y zootecnia de pequeñas especies la enseñanza del ciclo biológico y las medidas preventivas de *Toxocara canis*.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad tanto perros como gatos tienen una función importante en nuestra sociedad como animales de trabajo o compañía. También se ha demostrado un efecto benéfico sobre la salud de los poseedores de mascotas al disminuir la presión arterial y los niveles de colesterol, así como el número de visitas al médico y el uso de medicamentos. En contraparte se han documentado riesgos asociados a la posesión de mascotas, como son las infecciones bacterianas, fungales, virales y parasitarias que pueden ser transmitidas al ser humano.¹

Toxocara canis es un parásito con riesgo potencial de ser transmitido a los humanos debido a que la infección en los perros es muy frecuente y a que los huevos de este nematodo se eliminan junto con las heces y contaminan el ambiente, los alimentos y el agua.^{2,3}

En un estudio donde se revisaron 54 artículos que incluían aproximadamente 42,000 perros, Schantz² calculó que la prevalencia promedio de toxocariosis patente en Estados Unidos, era de 15.2% con una variación de 0 a 93%.

En la Ciudad de México, se han realizado varios estudios referentes a la frecuencia de *T. canis* en perros, en uno de los más recientes Martínez-Barbabosa *et al.*⁴, realizaron un estudio en tres delegaciones: Iztacalco, Iztapalapa y Coyoacán, para determinar la prevalencia de anticuerpos contra *T. canis* presentes en el suero de 141 perros, de los cuales el 66.7% resultó positivo. La

delegación Coyoacán presentó la mayor seroprevalencia, asociándose a que tiene mayor cantidad de áreas verdes.

Para aquellas personas que no tienen animales de compañía, el parque, jardines escolares o las áreas recreativas pueden proporcionar un riesgo similar. Estudios realizados en distintos lugares de Estados Unidos han demostrado que entre el 10 y el 32% de las muestras de tierra colectadas en estos lugares están contaminados con huevos de *T. canis*². En México, Vásquez *et al.*⁵ colectaron 405 muestras de heces de 156 parques públicos, 83 jardineras y 42 jardines de casa distribuidos en las 16 delegaciones del Distrito Federal y encontraron 12.5% muestras de suelo contaminadas con huevos de *Toxocara* spp.

En un estudio realizado en parques de Tulyehualco, D.F., se determinó una alta contaminación de huevos de *T. canis* (60 a 67.5%) en muestras de tierra, heces colectadas del suelo y heces de perros con propietario.⁶

La prevención y control de las helmintiasis intestinales como la toxocariosis en perros, están basadas en el uso de antihelmínticos administrados la mayor parte de las veces, sin la certeza de que el animal esté parasitado. Las dos principales razones para realizar este procedimiento son: reducir el riesgo de infección entre los animales y prevenir la transmisión al ser humano.⁷ Debido a lo anterior, varios organismos extranjeros como el Centro de Prevención y Control de Enfermedades (CDC)⁸ y el Consejo para el Control de Parásitos en Animales de Compañía (CAPC),⁹ ambos en Estados Unidos, y el Consejo Científico Europeo sobre los Parásitos en Animales de Compañía (ESCCAP)¹⁰, considerando la

opinión de expertos y la evidencia científica publicada sobre el tema emitieron diversas directrices para el control de esta parasitosis, algunas de las cuales se enlistan a continuación:

- Se recomienda el tratamiento profiláctico para hembras gestantes, con el que se podría disminuir la infección de *T. canis* vía trasplacentaria, pudiendo ser alguna de las siguientes opciones:

- Tratamiento diario a hembras gestantes con Fenbendazol, del día 40 de gestación hasta el día 14 de lactación. De esta forma se ha demostrado que la larva de *T. canis* es inhibida de los tejidos y reduce la transmisión a los cachorros.
- También el tratamiento con Ivermectina en el día 0, 30 y 60 de gestación y al día 10 post parto reduce la carga de *T. canis* adulto en los cachorros en un 100% y evita la eliminación de huevos.
- Otro estudio, demostró que la administración de Selamectina al día 10 y 40 de gestación y 10 y 40 posparto, es efectivo para reducir la cantidad de huevos de *T. canis* en las heces, tanto en las madres como en los cachorros.

En cuanto a la desparasitación de perras en etapa de posparto recomiendan:

- En aquellas hembras que no recibieron tratamiento profiláctico (en gestación), sus cachorros deben ser tratados de manera temprana y

repetidamente; iniciar a las 2 semanas y repetirse a las 4, 6 y 8 semanas de edad, hay quienes recomiendan que el tratamiento se extienda hasta las 12 semanas de edad y con revisiones mensuales hasta los 6 meses de edad.

- Respecto de los cachorros el tratamiento para ascáridos puede comenzar desde las 2 semanas y media o 3 semanas y repetir cada 2 semanas al menos por 3 tratamientos adicionales.

Muchas personas poseedoras de perros desconocen que sus mascotas pueden estar parasitadas y que estos pueden infectar a las personas. El Médico Veterinario Zootecnista (MVZ) dedicado a las pequeñas especies, tiene la formación y una posición ideal para informar al dueño de una mascota sobre el riesgo de salud pública que representan los parásitos (como *Toxocara*) y recomendar las acciones de prevención y control más adecuadas.^{11,12} Sin embargo, Kornblatt *et al.*¹³ en Estados Unidos realizaron una encuesta a 100 veterinarios sobre sus prácticas profilácticas de la Toxocariosis y concluyeron que eran inadecuadas. Stull *et al.*¹⁴ realizaron una encuesta similar a 545 veterinarios en Canadá y concluyeron que los protocolos utilizados comenzaban de manera tardía para prevenir la eliminación de huevos de *Toxocara* spp. en los cachorros.

En México, no se han realizado estudios para conocer como es la práctica del Médico Veterinario Zootecnista en relación a la prevención de la toxocariosis, debido a esto y a que es una zoonosis importante, se consideró conveniente su determinación.

HIPÓTESIS

La práctica del Médico Veterinario Zootecnista en el Distrito Federal es adecuada para la prevención y control de la toxocariosis.

OBJETIVO

Evaluar mediante una encuesta si la práctica del Médico Veterinario Zootecnista en el Distrito Federal es adecuada para la prevención y control de la toxocariosis.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se diseñó un cuestionario con siete reactivos para conocer la práctica de los Médicos Veterinarios Zootecnistas en la prevención y control de la toxocariosis (anexo 1) y se aplicó personalmente a aquellos que atienden perros en una clínica establecido en el Distrito Federal.

Previo a la aplicación del cuestionario, se validaron los reactivos con 15 Médicos Veterinarios del Hospital Veterinario de Especialidades UNAM.

El marco muestral consistió en un listado de Médicos Veterinarios registrados en el portal de internet www.veterimex.com y en la sección amarilla del DF, excluyendo a los establecimientos registrados como “spa”, forrajerías, estéticas, etc. El total de clínicas resultantes fue de 850.

Determinación del tamaño de la muestra.

El tamaño de la muestra, se determinó con la siguiente fórmula¹⁵:

$$n_1 = \left(\frac{(Z_{(0.01/2)})^2 p(1-p)}{d^2} \right) = \left(\frac{(2.57)^2 0.5(1-0.5)}{(0.1)^2} \right) = \left(\frac{(6.6049)(0.25)}{0.01} \right) = \frac{1.6512}{0.01} = 165$$

Donde: n_1 es una primera aproximación;

El resultado se ajustó al tamaño de la población con la siguiente fórmula¹⁵:

$$n_2 = \frac{n_1}{1 + \frac{n_1}{N}} = \frac{165}{1 + \frac{165}{850}} = \frac{165}{1 + 0.1941} = \frac{165}{1.1941} = 138$$

Donde n_2 es el tamaño de la muestra

$Z_{(0.01/2)} = 2.57$, que nos garantiza un 99% de confiabilidad

d = Error de estimación determinado como 0.1

p = se determinó usar el valor 0.5 debido a que en este punto se encuentra la máxima varianza en una variable binomial

N = total de clínicas en el listado = 850

Aplicando las dos fórmulas anteriores, el tamaño de muestra ajustado fue de 148 encuestas.

El método de muestreo fue estratificado, donde los estratos estuvieron conformados por las 16 delegaciones.

Distribución de la muestra por delegación

El número de clínicas muestreadas en cada delegación (estrato) se determinó utilizando la siguiente fórmula:

$$n_h = n(N_h/N)$$

Donde: N = total de clínicas en el listado = 850

n = tamaño de la muestra = 138

N_h = número de clínicas en cada delegación (estrato).

Ejemplo: Suponiendo que en la delegación de Iztapalapa hay 87 clínicas, se aplicarán 14 encuestas:

$$n_h = (138)(87/850) = 138(0.1023) = 14.1 = \text{redondeado a } 14$$

Las clínicas en cada delegación (anexo 2), se eligieron del listado anteriormente mencionado, mediante un muestreo aleatorio simple utilizando la función “random” de la calculadora, de la siguiente forma:

$$\text{Número “random”} \times \text{Núm. de clínicas en la delegación respectiva} + 0.5$$

El número resultante, correspondió al número que tiene la clínica en el listado. Este procedimiento se repitió en cada delegación.

Análisis de los datos

Las respuestas a las preguntas abiertas se agruparon en el menor número de categorías posible. Los datos se analizaron mediante porcentajes e intervalos de confianza al 95%.¹⁶ Las respuestas se cotejaron con las recomendaciones de organismos especializados en la prevención y control de enfermedades como el CDC, CAPC y ESCCAP.^{8,9,10}

RESULTADOS

De acuerdo a la encuesta aplicada sobre la práctica del MVZ en la prevención y control de la toxocariosis, el 56.6% de los MVZ únicamente tienen licenciatura, mientras que el 43.4% están cursando o terminaron estudios posteriores (cuadro 1).

Cuadro 1.

DISTRIBUCIÓN DE LOS MVZ ENTREVISTADOS DE ACUERDO AL NIVEL DE ESTUDIOS

Opción de Respuesta	Núm. (%)	Intervalo de Confianza al 95%
Ninguno	90 (56.6)	48.9 - 64.3
Especialidad	17 (10.7)	5.9 - 15.5
Diplomado	29 (18.2)	12.2 - 24.2
Certificación	6 (3.8)	0.8 - 6.7
Maestría	3 (1.9)	0 - 4
Más de un estudio	14 (8.8)	4.4 - 13.2
Total	159 (100)	

El 32.7% de los MVZ platica siempre con sus clientes acerca de los problemas que ocasiona *T. canis* en el perro, mientras que el 1.9% nunca lo hace. El 51.6% de los MVZ siempre informa a sus clientes sobre la posibilidad de que *T. canis* pueda infectar al humano, mientras que el 1.9% nunca lo hace (cuadro 2).

Cuadro 2.

PRÁCTICA DEL MÉDICO VETERINARIO EN LA PREVENCIÓN DE *TOXOCARA CANIS*

Respuesta	Pregunta 1 Núm. (%)	IC 95%	Pregunta 2 Núm. (%)	IC 95%
Siempre	52 (32.7)	25.4 - 39.9	82 (51.6)	43.8- 59.3
Muy frecuente	65 (40.9)	33.2 - 48.5	45 (28.3)	21.3 - 35.3
Aprox. mitad de veces	14 (8.8)	4.4 - 13.2	9 (5.7)	2.1 - 9.3
Poco frecuente	25 (15.7)	10 - 21.3	20 (12.6)	7.4 - 17.7
Nunca	3 (1.9)	0 - 4	3(1.9)	0 - 4
Total	159 (100)		159 (100)	

1. Platico con mis clientes sobre los problemas que ocasiona *Toxocara canis* en el perro

2. Informo a mis clientes sobre la posibilidad de que *Toxocara canis* pueda infectar al humano

IC 95%. Intervalo de confianza al 95%

El 45.2% de los MVZ siempre recomiendan desparasitar a las perras en gestación, mientras que el 20.3% nunca lo hace (cuadro 3). De los médicos que recomiendan la desparasitación en esta etapa, el 41.6% lo hacen en el tercer tercio de la gestación, mientras que el 11.2% lo realizan en cualquier tercio (cuadro 4). Se eliminaron dos registros para éstas dos preguntas debido a que las respuestas eran contradictorias.

Cuadro 3.**FRECUENCIA CON QUE EL MVZ RECOMIENDA DESPARASITAR A HEMBRAS GESTANTES**

Respuesta	Núm. (%)	Intervalo de Confianza al 95%
Siempre	71 (45.2)	37.4 – 52.9
Muy frecuente	26 (16.5)	10.7 – 22.2
Aprox. mitad de veces	5 (3.18)	0.4 – 5.9
Poco frecuente	23 (14.6)	9.1 – 20.0
Nunca	32 (20.3)	14 – 26.5
Total	157 (100)	

Cuadro 4.**ETAPA DE GESTACIÓN EN LA QUE EL MVZ RECOMIENDA LA DESPARASITACIÓN**

Opción de Respuesta	Núm. (%)	Intervalo de Confianza al 95%
Primer Tercio	31 (24.8)	18 – 31.5
Segundo Tercio o mitad	21 (16.8)	10.9 – 22.6
Tercer Tercio	52 (41.6)	33.9 – 49.2
Cualquier Tercio	14 (11.2)	6.3 – 16.1
Otro	7 (5.6)	2 – 9.1
Total	125	

Se incluyeron en la categoría Otro, a los médicos que respondieron que la desparasitación en este periodo dependía de varios factores.

El 18.1% de los MVZ siempre recomienda desparasitar a perras en lactación, mientras que el 30% nunca lo hace (cuadro 5). De los médicos que recomiendan desparasitar en esta etapa el 52% lo realizan entre los 5 y 15 días posparto, el resto lo hacen entre el día 8 y 60 después del parto (cuadro 6). Se eliminaron 16 registros para estas dos preguntas, debido a que las respuestas eran contradictorias.

Cuadro 5.

FRECUENCIA CON QUE EL MVZ RECOMIENDA DESPARASITAR A HEMBRAS LACTANTES

Respuesta	Núm. (%)	Intervalo de confianza al 95%
Siempre	26 (18.1)	12.1 – 24
Muy frecuente	30 (20.9)	14.5 – 27.2
Aprox. mitad de veces	8 (5.5)	1.9 – 9
Poco frecuente	36 (25.1)	18.3 – 31.8
Nunca	43 (30)	22.8 – 37.1
Total	143 (100)	

Cuadro 6.

DÍAS POSPARTO EN QUE EL MVZ RECOMIENDA LA DESPARASITACIÓN

Días posparto	Núm. (%)	Intervalo de Confianza al 95%
5 - 15	52 (52)	44.2 – 59.7
18- 21	12 (12)	6.9 – 17
25- 30	24 (24)	17.3 – 30.6
40-60	7 (7)	3 – 10.9
Indeterminado	5 (5)	1.6 – 8.3
Total	100 (100)	

Indeterminado. Se refiere a que los médicos desparasitan en cualquier momento después del parto

El 15.7% de los MVZ siempre realiza un examen coprológico antes de desparasitar, mientras que el 40.3% lo hace poco frecuente o nunca lo hace (8.2%). El 78% de los MVZ recomiendan siempre desparasitar de manera preventiva, mientras que el 4.4% no lo recomiendan (cuadro 7).

Cuadro 7.**PRÁCTICA DE LOS MVZ REFERENTE AL DIAGNÓSTICO Y LA DESPARASITACIÓN PROFILÁCTICA.**

Respuesta	Pregunta 1 Núm. (%)	IC 95%	Pregunta 2 Núm. (%)	IC 95%
Siempre	25 (15.7)	10 - 21.3	124 (78)	71.5 - 84.4
Muy frecuente	23 (14.5)	9 - 19.9	20 (12.6)	7.4 - 17.7
Aprox. mitad de veces	34 (21.4)	15 - 27.7	2 (1.3)	0 - 3
Poco frecuente	64 (40.3)	32.6 - 47.9	6 (3.8)	0.8 - 6.7
Nunca	13 (8.2)	3.9 - 12.4	7 (4.4)	1.2 - 7.5

1. Antes de desparasitar a un perro realiza examen coprológico

2. Recomiendo desparasitar de manera preventiva

IC Intervalo de confianza al 95%

El 19.4% de los MVZ desparasita a los cachorros por primera vez antes de las tres semanas de edad, mientras que el 80.5% lo hace después de la cuarta semana de vida (cuadro 8).

Cuadro 8.**EDAD A LA PRIMERA DESPARASITACIÓN EN CACHORROS**

Edad a la primer desparasitación (semanas)	Núm. (%)	Intervalo de Confianza al 95%
1ra a 3er	31 (19.4)	13.2 – 25.5
4ta	68 (42.8)	35.1 - 50.4
5ta a 20ava	60 (37.7)	30.1 – 45.2

En los cuadros 9 y 10 se enlistan los desparasitantes más recomendados por los MVZ. El Drontal (nombre comercial) fue el más utilizado tanto en hembras gestantes (44.2%) como en lactación (44.7%), así como en la primera desparasitación de los cachorros (44%).

Cuadro 9.

DESPARASITANTES UTILIZADOS POR LOS VETERINARIOS ENCUESTADOS EN PERRAS GESTANTES Y EN LACTACIÓN

Nombre (s) comerciales	Principio activo	Gestantes %	Lactantes %
Albendazol	Albendazol	7.30	6.60
Averdan	Mebendazol	8.10	7.60
Basken, Paragard, Canex Bendaval Plus	Pomoato de Pirantel, Pomoato de Oxantel y Prazicuantel	11.40	10.40
Drontal	Praziquantel, Pirantel y Albendazol	0.80	
	Prazicuantel, Embonato de pirantel y Febantel	44.20	44.70
Endogard y Parastin	Prazicuantel, Pirantel, Febantel, Ivermectina	8.10	6.60
Febantel	Febantel		0.90
Febendazol	Febendazol	0.80	4.70
Ivermectina	Ivermectina	5.70	2.80
Iverplex y Endovet	Praziquantel e Ivermectina		2.80
Levamisol	Levamisol	1.60	1.90
Lopatul	Nitroscanato micronizado	0.80	0.90
Panacur	Febendazol y Praziquantel	4.90	4.70
Pet Gard	Praziquantel, Albendazol e Ivermectina	4.90	2.80
Piperazina	Piperazina	2.40	1.90
Pirantel	Pirantel	5.70	6.60
Prantel Heart	Pomoato de Pirantel, Praziquantel, Mebendazol e Ivermectina	1.60	1.90
Praziquantel	Praziquantel	5.70	7.60
Revolution	Selamectina		0.90
Vermiplex y Parol T Plus	Pomoato de Pirantel, Febendazol y Prazicuantel	10.60	7.60
Vitaminthe	Oxibendazol y Niclosamida	5.70	6.60

Cuadro 10.

**FRECUENCIA DE DESPARASITANTES UTILIZADOS POR LOS
VETERINARIOS ENCUESTADOS EN CACHORROS.**

Nombre	Principio activo	Porcentaje
Drontal puppy y Prantel puppy	Embonato de Pirantel y Febantel	44
Vermiplex puppy y Basken suspensión	Pamoato de Pirantel y Pamoato de Oxantel	21
Pet Gard Puppy	Praziquantel, Albendazol e Ivermectina	3.90
Vitaminthe Puppy	Oxibendazol y Niclosamida	11.80
Paragard Puppy	Pomoato de Pirantel, Pomoato de Oxantel y Praziquantel	0.60
Endogard Puppy	Praziquantel	1.30
Canex Puppy	Pirantel	1.30
Lopatol Puppy	Nitroscanato Micronizado	1.90
Averdan	Mebendazol	14.40
Albendazol	Albendazol	6.50
Praziquantel	Praziquantel	5.90
Ivermectina	Ivermectina	2.60
Febendazol	Febendazol	0.60
Levamisol	Levamisol	0.60
Pirantel	Pirantel	6.50
Piperazina	Piperazina	5.20
Niclosamida	Niclosamida	0.60
Febantel	Febantel	1.90
Oxantel	Oxantel	0.60
Panacur	Febendazol y Praziquantel	1.90
Complete Plus	No se encontró el principio activo	0.60
Parol T Plus	Praziquantel, Pomoato de Pirantel y Febendazol	0.60
Bendaval Plus	Praziquantel, Pirantel y Albendazol	1.30
Endovet	Praziquantel e Ivermectina	0.60

DISCUSIÓN

En el presente estudio se observó que la frecuencia con que los médicos platican con sus clientes sobre el problema que ocasiona *T. canis* en el perro es alta, sin embargo, existe un 26% que lo hacen sólo bajo ciertas circunstancias.

En cuanto al riesgo zoonótico de *T. canis* sólo el 51.6% de los MVZ entrevistados siempre informa a sus clientes sobre una posible infección, mientras que algunos lo hacen sólo si el perro es positivo o sólo si los dueños preguntan al respecto. El porcentaje observado en este estudio es similar al señalado por Kornblatt *et al.*¹³ en Estados Unidos (54%) y por Stull *et al.*¹⁴ en el oeste de Canadá (44%), pero muy superior al 13% reportado por Palmer *et al.*¹⁷ en Australia.

De los veterinarios encuestados que siempre o muy frecuentemente informan a sus clientes del riesgo zoonótico de *T. canis*, el 80.8% con un intervalo de confianza al 95% (IC) de 74.6 a 86.9%, lo hace por alguna de las siguientes razones: considera que es una zoonosis importante, representa un riesgo para los niños que conviven con perros o asumen como su responsabilidad informar a los clientes sobre este tema. Mientras que de los 23 MVZ que casi nunca o nunca informan sobre el riesgo de transmisión de *T. canis*, el 40.9% (IC 33.2 a 48.5%) considera que no es una parasitosis importante porque no conocen casos de infección en el humano y el 22.7% (IC 16.1 a 29.2%) de estos veterinarios no informan en particular sobre *T. canis*, pero orientan sobre el manejo y disposición de excretas de los perros.

Al respecto, Schantz³ especula que los veterinarios son renuentes a aconsejar a sus clientes sobre el riesgo zoonótico de *T. canis* porque no confían en la información del tema o no quieren alarmarlos, particularmente si esto podría significar renunciar a sus mascotas.

Palmer *et al.*¹⁷ en Australia, notificaron que el 69.5% de MVZ recomiendan desparasitar a las perras en etapa de gestación. En este estudio se observó un porcentaje similar (61.7%). De los veterinarios que desparasitan siempre o muy frecuentemente a las perras en gestación, el 84.9% (IC 79.3 a 90.4%) lo hacen porque saben que *T. canis* se transmite a través de la placenta y de esta manera previenen la infección a los cachorros. El 5.4% (IC 1.8 a 8.9%) lo realiza porque está indicado en el “Manual de Bayer”. Por otra parte, de los encuestados que respondieron que nunca, o casi nunca realizan esta práctica, el 47.4% (IC 39.6 a 55.1%) no lo recomienda, debido a que lo hace antes de la monta, mientras que el 35.1% (IC 27.6 a 42.5%) no lo hacen debido a que los desparasitantes pueden ser abortivos o teratogénicos.

Las directrices de los organismos internacionales (CDC⁸, CAPC⁹, ESCCAP¹⁰) recomiendan que la etapa de gestación en la que se debe desparasitar depende del fármaco a utilizar. Desde 1959, Douglas y Baker (citados por Gillespie¹⁸), señalaron que las larvas inhibidas de *T. canis* se reactivan y migran transplacentariamente para infectar al feto después de la sexta semana de gestación, por lo que la desparasitación preventiva en perras gestantes al inicio del tercer (día 40) sería lo más indicado. De los médicos encuestados que

desparasitan durante la etapa de gestación, el 41.6% lo realiza durante el tercer tercio.

Otra de las directrices de los organismos internacionales mencionados, se refiere a la importancia de la desparasitación de las perras durante la etapa de lactancia. El 18.1% de los MVZ entrevistados siempre recomiendan desparasitar a las perras en la etapa de lactación, este porcentaje es similar al observado por Kornblatt¹³ (15%), o por Palmer *et al.*¹⁷ (19.5%), pero dista mucho del 72% reportado por Stull.¹⁴

De los médicos que respondieron que siempre desparasitan a las perras durante la etapa de lactancia, el 61.8% (IC 54.2 a 69.3%) lo hacen porque saben que *T. canis* se transmite por la leche y de esta forma evitan que los cachorros se infecten por esta vía. El 12.7% (IC 7.5 a 17.8%) desparasita sólo cuando no lo hizo durante la gestación o antes de la monta. De los que no siempre realizan esta práctica el 37.2 % (IC 29.6 a 44.7%) argumentan que los desparasitantes se eliminan por la leche y afectan al cachorro. El 14.9% (IC 9.3 a 20.4%) ignoran que se transmite vía lactogénica. El 13.8% (IC 8.4% a 19.1%) sólo lo hacen si no se desparasitó durante la gestación o antes de la monta. El resto no lo hace porque no llevan a las perras en esta etapa o porque prefieren esperarse al destete.

Los antiparasitarios más utilizados por los médicos encuestados en las etapas de gestación y lactación son formulaciones que contienen varios antihelmínticos, entre ellos: prazicuantel, embonato de pirantel, febatel, oxantel y fenbendazol, de los cuales sólo los tres últimos tienen gran eficacia contra *T. canis*

a nivel intestinal y sólo el fenbendazol a dosis de 25mg/kg administrado diariamente durante tres semanas antes del parto y dos días después del mismo, ó 50mg/kg diario desde el día 40 de gestación hasta el día 14 de lactación ha demostrado ser 89% efectivo para evitar la transmisión transplacentaria o lactogénica.¹⁹

La ivermectina²⁰ administrada a dosis de 0.3 mg/kg el día 0, 30 y 60 de gestación reduce en un 90% la carga parasitaria en las camadas. Con una sola aplicación a la misma dosis en el día 42 de gestación la carga en las camadas se reduce en 72%. De los MVZ encuestados sólo 5.7 % utilizan ivermectina sola o selamectina (0.9%).

En cuanto al pamoato de pirantel, uno de los antihelmínticos que se encuentra en la mayoría de las formulaciones comerciales más utilizadas por los médicos entrevistados y está aprobado para usarse en perras en lactación a dosis de 5mg/kg a las dos o tres semanas posparto²¹

El porcentaje de MVZ que siempre realiza un examen coprológico previo a la desparasitación (15.7%) es superior al reportado por Palmer¹⁷ (2.1%). Mientras que el 78% siempre desparasitan de manera preventiva, porcentaje inferior al reportado por Stull¹⁴ (95%), pero mayor al observado por Kornblatt¹³ (39%).

En cuanto a la edad a la primera desparasitación el 19.4% de los veterinarios encuestados lo realizan antes de la tercera semana de edad, sin embargo, el mayor porcentaje lo hace en la cuarta semana (42.8%) y el resto lo recomiendan entre la quinta y veinteava semana. Kornblatt¹³ reportó que en

Estados Unidos que el 7% de los veterinarios desparasita a los cachorros antes de las 3 semanas, mientras que el 32% lo hace entre la 3ra y 4ta. En el oeste canadiense Stull¹⁴ reportó que el 13.2% de los veterinarios lo hacen antes de las 3 semanas. Sin embargo, los porcentajes anteriores son muy inferiores a lo reportado por Palmer *et al.*¹⁷ en Australia, quien menciona que el 80.4% de los veterinarios inician la desparasitación a partir de las 2 semanas.

Cabe mencionar que de acuerdo a las recomendaciones de los organismos internacionales (CDC⁸, CAPC⁹, ESCCAP¹⁰), la desparasitación en cachorros cuyas madres no recibieron tratamiento profiláctico debe iniciar entre las dos y tres semanas de edad, debido a que una hembra de *T. canis* puede producir más de 100,000 huevos por día, resultando en millones de huevos que contaminan el medio y pueden permanecer infectantes por años, representando un riesgo, no solo para el dueño de la mascota, sino también para la población en general.^{2,22} De ahí la importancia de promover la desparasitación oportuna y adecuada, es decir en los tiempos y con los fármacos indicados.

Por lo anterior se recomienda que a los estudiantes de medicina veterinaria, así como los egresados, se les informe sobre las recomendaciones de los organismos internacionales que promueven la prevención y control de enfermedades en las mascotas y su transmisión al humano y que están basadas en evidencia científica.

CONCLUSIÓN

La práctica de los veterinarios encuestados referente a la prevención y control de *T. canis* difiere de las directrices del CDC⁸, CAPC⁹ y ESCAP¹⁰ en cuanto a que la mayoría de los MVZ no realizan una desparasitación oportuna, esto no siempre se debe a la falta de conocimiento, sino a múltiples factores como la disposición del cliente para cumplir las recomendaciones del veterinario, la falta de evidencia científica sobre la frecuencia de este parásito, la efectividad y dosificación de los antihelmínticos en las diferentes etapas de la vida del perro.

Por otra parte, aunque la mayoría de los Médicos Veterinarios recomienda la administración profiláctica regular de antihelmínticos a lo largo de la vida de las mascotas, muy pocos discuten rutinariamente con sus clientes sobre el potencial zoonótico de los parásitos y muchos de ellos dan información incorrecta, mínima o caduca.

Los resultados obtenidos revelan la necesidad de reforzar en los estudiantes de licenciatura y especialidad en medicina y zootecnia de pequeñas especies, la enseñanza del ciclo biológico de *Toxocara canis*, para poder establecer medidas preventivas y tratamientos realmente estratégicos que disminuyan la prevalencia de este parásito.

Anexo 1. Cuestionario

Marque la opción que más se ajuste a su práctica

Número de registro _____

Fecha _____

Colonia _____ Delegación _____

Año de titulación: _____

Estudios posteriores en curso o terminados: Especialidad () Diplomado () Certificación ()

1. Platico con mis clientes sobre los problemas que ocasiona <i>Toxocara canis</i> en el perro	Siempre ()	Muy frecuente ()	Aproximadamente la mitad de las veces ()	Poco frecuente ()	Nunca ()
2. Informo a mis clientes sobre la posibilidad de que <i>Toxocara canis</i> pueda infectar al humano	Siempre ()	Muy frecuente ()	Aproximadamente la mitad de las veces ()	Poco frecuente ()	Nunca ()
¿Por qué?					
3. Recomiendo desparasitar a las perras gestantes.	Siempre ()	Muy frecuente ()	Aproximadamente la mitad de las veces ()	Poco frecuente ()	Nunca ()
¿Por qué?					
¿En que etapa de gestación?					
¿Con que fármaco?					
4. Recomiendo desparasitar a las perras en lactación	Siempre ()	Muy frecuente ()	Aproximadamente la mitad de las veces ()	Poco frecuente ()	Nunca ()
¿Por qué?					
¿A los cuantos días posparto?					
¿Con que fármaco?					
5. Recomiendo desparasitar por primera vez a los cachorros a la edad de:					
¿Con que fármaco?					
6. ¿Antes de desparasitar a un perro le realizo un examen coprológico?	Siempre ()	Muy frecuente ()	Aproximadamente la mitad de las veces ()	Poco frecuente ()	Nunca ()
7. Recomiendo desparasitar de manera preventiva	Siempre ()	Muy frecuente ()	Aproximadamente la mitad de las veces ()	Poco frecuente ()	Nunca ()

Anexo 2. Unidades muestrales por Delegación

Delegación	Número de Consultorios	Tamaño de muestra
Azcapotzalco	47	8 encuestas
Coyoacán	126	22 encuestas
Cuajimalpa de Morelos	13	2 encuestas
Gustavo A. Madero	84	15 encuestas
Iztacalco	32	6 encuestas
Iztapalapa	87	15 encuestas
La Magdalena Contreras	23	4 encuestas
Milpa Alta	1	1 encuestas
Álvaro Obregón	62	11 encuestas
Tláhuac	7	1 encuestas
Tlalpan	71	12 encuestas
Xochimilco	14	2 encuestas
Benito Juárez	109	15 encuestas
Cuauhtémoc	75	13 encuestas
Miguel Hidalgo	52	9 encuestas
Venustiano Carranza	47	8 encuestas

LITERATURA CITADA

1. Robertson ID, Thompson RC. Enteric parasitic zoonoses of domesticated dogs and cats *Microbes Infection*. 2002;4:867-873
2. Schantz PM, Glickman LT. Ascaridos de perros y gatos: Un problema de salud pública y de Medicina Veterinaria. *Bol Of Sanit Panam* 1983; 94: 571-586.
3. Schantz PM. Of worms, dogs, and human hosts: continuing challenges for veterinarians in prevention of human diseases. *J Am Vet Med Assoc* 1994; 204:1023-1028.
4. Martínez-Barbabosa I, Gutiérrez QM, Ruíz GLA, Gutiérrez CEM, Alpizar SEA, Valencia JJJ, Gaona E. Prevalence of anti-*T. canis* antibodies in stray dogs in Mexico City. *Vet Parasitol* 2008;153:270-276.
5. Vásquez TO; Ruiz HA, Martínez BI. Soil contamination with *Toxocara* sp. Eggs in public parks and gardens from Mexico City. *Bol Chil Parasitol*. 1996 Jul-Dec; 51(3-4):54-8.
6. Romero NC. García CA, Torres CN. Contaminación por *Toxocara* sp. en parques de Tulyehualco, México. *Memorias del 9^{no} Congreso Internacional de Zootecnia en perros, gatos y otras mascotas; 2006 septiembre 6-9; León (Guanajuato) México. México (DF). Departamento de Medicina, Cirugía y Zootecnia para pequeñas especies, Federación Canofila Mexicana, AC, 2006:288-293.*
7. Traub JR, Robertson DI, Irwin JP, Mencke N, Thompson A RCA. Canine gastrointestinal parasitic zoonoses in India. *Trends Parasitol* 2005;21:42-48
8. Centers for Disease Control and Prevention [Homepage on the internet] Guidelines for veterinarians: prevention of zoonotic transmission of ascarids and hookworms of dogs and cats. Disponible en

<http://www.cdc.gov/ncidod/dpd/parasites/ascarids/prevention.htm> último acceso 24 de noviembre de 2008.

9. Companion Animal Parasite Council (CAPC) [Homepage on the internet]. Disponible en <http://www.capcvet.org> Último acceso 24 de noviembre de 2008.
10. Consejo Científico Europeo sobre los Parásitos en Animales de Compañía www.esccap.org
11. Harvey JB, Roberts JM, Schantz PM. Survey of veterinarians' recommendations for the treatment and control of intestinal parasites in dogs: Public health implications. J Am Vet Med Assoc 1991;199:702-7.
12. Barriga OO. Rational control of canine toxocariasis by the veterinary practitioner. J Am Vet Med Assoc 1991;198:216-21.
13. Kornblatt AN, Schantz PM. Veterinary and Public Health considerations in canine roundworm control: A survey of practicing veterinarians. J Am Vet Med Assoc 1980; 177: 1212-1215.
14. Stull JW, Carr AP, Chomel BB, Berghaus RD, Hird DW. Small animal deworming protocols, client education, and veterinarian perception of zoonotic parasites in western Canada. Can Vet J 2007; 48: 269-276.
15. Méndez I. Conceptos muy elementales del muestreo con énfasis en la determinación del tamaño de muestra. Comunicaciones Técnicas Vol. 3 Serie Azul Monografías No 25. Instituto de investigaciones en Matemáticas aplicadas y en Sistemas. UNAM. México D.F. 1976
16. Navarro FR. Introducción a la biestadística. Análisis de variables binarias. McGrawHill. México, D.F. 1988.
17. Palmer CS, Robertson ID, Traub RJ, Rees R, Thompson RCA. Intestinal parasites of dogs and cats in Australia: The veterinarian's perspective and pet owner awareness. Vet J. En prensa.

18. Gillespie SH. The epidemiology of *Toxocara canis*. Parasitol Today. 1988;6:180-182.
19. Burke TM. Fenbendazole treatment of pregnant bitches to reduce prenatal and lactogenic infections of *Toxocara canis* and *Ancylostoma caninum* in pups. JAVMA 1983;9:987-990.
20. Payne PA, Ridley RK. Strategic use of ivermectin during pregnancy to control *Toxocara canis* in greyhound puppies. Vet Parasitol 1999;85:305-312.
21. Schantz PM. *Toxocara larva migrans* now. Am J Trop Med Hyg. 1989;41:21-34.
22. Bowman DD. Georgis' Parasitología para Veterinarios. 8va ed. Saunders. Madrid, España. 2004