

37
201



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTITLAN**

**ESTUDIO HEMATOLOGICO POR LA TECNICA DE KNOTT
DE LA PRESENCIA DE DIROFILARIA IMMITIS EN
CANINOS DE CANCUN, QUINTANA ROO**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

P R E S E N T A

BENJAMIN LANDA TELLEZ



V N A M

CUAUTITLAN IZCALLI, EDO. DE MEXICO

1990

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



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 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.

INDICE

Resumén	1
Introducción	2
Material y Metodos	7
Objetivos	11
Resultados	12
Discusión	14
Conclusiones y Sugerencias	18
Gráficas y Cuadros	21
Bibliografía	32

RESUMEN

El objetivo de este trabajo fué determinar la presencia de D. immitis, en la población canina de Cancún, Quintana Roo, mediante la técnica modificada de Knott. Así mismo se relacionaron los resultados con algunos factores epizootiológicos del parásito.

Se muestrearon 59 perros al azar de distintas edades, razas, tamaños y sexo, obteniendo sangre de la vena radial o cefálica, para analizar posteriormente el suero. Las muestras se tomaron en horario vespertino la mayoría.

El resultado fué un 25.42% de animales con microfilarias en sangre.

Los factores que se relacionan con la D. immitis, son la presencia del hospedador intermediario, debido a las condiciones del clima y la geografía de la región que propician la proliferación de los mosquitos Aedes, Anopheles y Culex. Los demás factores relacionados con la enfermedad, son la longitud del pelo de los perros, el sexo y la edad.

Según los resultados obtenidos se concluye que la dirofilariosis es frecuente en caninos de Cancún, siendo la profilaxis la mejor opción, debido a que los tratamientos existentes son a largo plazo y con resultados cuestionables.

INTRODUCCION

Dentro del género Dirofilaria se encuentran varias especies: D. immitis localizada en el corazón de los perros; D. repens, D. corynoides, D. conjuntivae, D. roemeri y D. tenuis, habitando en el tejido subcutáneo en distintas zonas del cuerpo. La Dirofilaria immitis es un parásito cuyo hospedador definitivo son los carnívoros, siendo los perros, gatos, zorros y lobos en los que se encuentran con mayor frecuencia. Tienen una distribución tropical y subtropical en el sur de Europa, Asia y Australia, así como en América del norte y del sur (Lapage, 1968; Soulsby, 1982).

Son vermes blanquecinos, cilíndricos, con boca sin labios, -esófago corto y delgado. Los machos miden de 12 a 15 cm, por 700 a 900 micrómetros.

El extremo posterior está fuertemente adelgazado, enrollado - en espiral y provisto de dos pequeñas aletas laterales, con 4 a 5 papilas preanales y de 4 a 5 papilas postanales de menor tamaño. Las hembras miden de 25 a 35 cm. por 1 a 1.6 mm, además de tener en el extremo posterior dos papilas. La vulva posee labios gruesos y está situada a 2.5 mm, de la abertura oral (Borchet, 1964; Lapage, 1968; Jackson, 1970).

Las hembras son vivíparas y producen microfilarias que se encuentran en la sangre del hospedador definitivo. Miden de 218 a 329 por 5 a 6 micrómetros, estando provistas de un extremo céfalico romo y una parte caudal delgada y larga. Se les ha observado cierta periodicidad nocturna (Borchet, 1964; Lapage 1968; Soulsby, 1982).

Las larvas puestas por la hembra (L-1) son succionadas por - los hospedadores intermediarios, siendo mosquitos del género Culex, Aedex y Anopheles (Cattcott, 1979).

Las larvas son ingeridas por el mosquito al chupar la sangre, desarrollándose en sus órganos (L-2), principalmente en tubos Malpighi, para posteriormente migrar a la boca del vector sien

do L₃. La infección en el perro ocurre cuando el mosquito ingiere nuevamente sangre y deposita la L₃ (Soulsby, 1982).

El desarrollo dentro del hospedador intermediario tarda cerca de 15 a 17 días; en zonas tropicales se puede acortar el tiempo de 8 a 10 días (Soulsby, 1982).

La larva infestante tiene alrededor de un mm de longitud, cuando pasa al hospedador definitivo y 5 cm cuando llega al ventrículo derecho tres o cuatro meses después. El desarrollo lo llevan a cabo en el tejido conjuntivo, principalmente bajo el tejido subcutáneo y muscular, posteriormente migran por vía hemática o linfática (Borchet, 1964; Jubb y Kennedy, 1970).

Las larvas se encuentran desde 85 hasta 120 días después de la infección, en el ventrículo derecho y arteria pulmonar (Cattcott, 1979). Corroborando el camino que sigue la microfilaria se observa en la figura 1.

La microfilaria puede sobrevivir en la circulación hasta dos años, produciéndose en hembras gestantes la transmisión placentaria a cachorros recién nacidos (Soulsby, 1982).

Los principales signos que se observan son: tos seca, respiración entre cortada, adelgazamiento, edema y ascitis. Estos signos son consecuencia de la insuficiencia en la parte derecha del corazón originada por la presencia de gusanos adultos que interfieren en la circulación, y a su vez origina congestión pasiva de los pulmones, del hígado y del bazo. La diarrea con sangre es un signo de complicación hepática. Además se observan mucosas pálidas, deshidratación, epistaxis y hematuria - (Cattcott, 1979; Smith y Jones, 1980). Al progresar la enfermedad hay fiebre hiperemia pulmonar, hipertrofia hepática y esplénica, así como la presencia de prurito. También hay formación de nódulos cutáneos, convulsiones y parálisis del tren posterior (Calvert, 1983). Los problemas circulatorios que ocasiona se deben a la endocarditis y engrosamiento de la íntima

en la arteria pulmonar y los tromboémbolos depositados en las ramificaciones terminales, lo que origina aumento de presión en las arterias pulmonares que a su vez pueden afectar otros sistemas y aparatos (Cattcott, 1979).

Las microfilarias de este parásito pueden ser encontradas en los glomérulos y en el tejido conectivo intersticial del riñón del perro. Siendo mayor el número de larvas, el riñón muestra lesiones granulomatosas (Dos Santos, 1982).

La morfología de las microfilarias se observan en la figura 2. La forma adulta de Dirofilaria immitis ha sido encontrada en cámara anterior del ojo de los perros, en algunos casos produciendo queratitis (Dos Santos, 1982).

Las lesiones hepática y cardíaca son irreversibles. El síndrome de insuficiencia hepática suele presentarse en perros de 3 a 5 años, siendo por lo general subclínica caracterizándose por inicio súbito de hemoglobinuria, bilirrubina en orina y -colapso. Estos animales mueren por lo general de 24 a 72 horas después de presentar los signos (Jackson, 1970).

El diagnóstico se apoya en una historia que sugiera una exposición al hospedador intermediario, para conducir a un examen de laboratorio.

Por medio de un examen físico se puede detectar un murmullo sistólico cerca de la válvula atrio ventricular derecha (en el cuarto espacio intercostal del lado derecho, en la unión costochondral). Además se puede detectar pulso yugular notable (Cattcott, 1979).

Por medio del electrocardiograma en casos leves puede ser normal, pero después de hacer ejercicio las ondas T se pueden invertir (Soulsby, 1982).

Las radiografías son útiles, especialmente cuando la enfermedad ha progresado. En la exposición dorsoventral se observa alargamiento ventricular derecho y un bulto en zona de la ar-

teria pulmonar. Lo anterior aunado a la presencia de densidades difusas en los campos pulmonares, es evidencia de posible embolia pulmonar (Jackson, 1970).

La forma más fácil y efectiva de detectar D. immitis es por un examen de sangre para buscar microfilarias (Soulsby, 1982). La extensión directa, sedimentación capilar, lisis de saponina, de membrana de filtración y la técnica de Knott, son otras pruebas empleadas para el diagnóstico.

La técnica de Knott al igual que la de filtración, han sido consideradas como las mejores para la detección de la microfilaremia (Acevedo et al., 1981).

Para poder diferenciar microfilarias de Dirofilaria immitis con Dipetalonema reconditum, que son las filarias que se confunden más al microscopio, existen ciertas características a considerar. Por ejemplo en sangre fresca la microfilaria de D. immitis es más lenta y perezosa en sus movimientos. Mientras que la microfilaria de D. reconditum presentan gran movilidad y movimientos vigorosos. Otra diferencia a considerar es la gran cantidad de microfilarias de D. immitis que se ven en el campo en comparación con microfilarias aisladas de D. reconditum (Kelly, 1978). En el cuadro 1 se observan las diferencias de tamaño y longitud; la morfología se ve en las figuras 3 y 4.

En lo referente al tratamiento contra la Dirofilaria immitis, se emplean drogas contra parásitos adultos, o bien, contra microfilarias.

Dentro de los tratamientos para vermes adultos se encuentra, la aplicación de tiacetarsamida (0.2 ml de solución al 10 % kg) por vía endovenosa, por ser irritante; dos veces al día durante dos días (Jackson, 1970).

Después del tratamiento se recomienda reposo mínimo 15 días, ya que pueden provocar tromboémbolos, cuando mueran los vermes. Este tratamiento es de pronóstico pobre en animales con

signos crónicos.

Según Garlick y colaboradores (1979), existe un tratamiento que da buenos resultados, en perros menores de tres años, consiste en la administración de yoduro de bitazianina a razón de 6 mg/ kg p.v. diario, durante siete días. Una semana después se da tiacetarsamida por dos semanas.

Existe la posibilidad del tratamiento quirúrgico empleado en aquellos casos donde hay gran número de Dirofilarias adultas (Jackson, 1970). Sin embargo, estas cirugías en cavidad torácica, solo son posibles cuando el paciente puede ser sometido a respiración artificial durante la operación. Aunado a esto se encuentran los riesgos clínicos que implica abrir cavidad torácica, punto que se debe meditar.

El tratamiento contra las microfilarias se emplea dietilcarbamazina 6 mg/kg tres veces al día por 60 días si proviene de zonas endémicas y durante todo un año si vive en estas zonas (Jackson, 1970; Garlick, 1976).

La dietilcarbamazina es eficaz contra el tercer estadio larvario o infectivo (Garlick, 1976). Este fármaco también se emplea como agente preventivo, en dosis de 20 mg/kg por cada 10 días cada tres meses (Quiroz, 1984).

La mejor manera de controlar la enfermedad, es eliminando al hospedador intermediario, casi imposible, por lo que en zonas endémicas lo ideal es ofrecer un resguardo a los perros, por lo menos en las horas de mayor afluencia de mosquitos transmisores de la enfermedad (Catcott, 1979).

Se ha encontrado D. immitis causando lesiones pulmonares en humanos de E.U.A., así como de otros países (Catcott, 1979), sin embargo, no hay trabajos que indiquen la incidencia que pudiera haber de D. immitis en humanos. Se debe considerar que en zonas endémicas hay posibilidades de encontrar humanos con dirofilariosis.

MATERIAL Y METODOS

Material Biológico

Los animales muestreados, fueron elegidos al azar de todos aquellos que llegaron para consulta en una clínica particular, situada en la avenida Coba de la ciudad de Cancún, Quintana Roo, aquí se obtuvieron 45 muestras.

Las 14 muestras restantes se obtuvieron de caninos, cuyos -- propietarios siendo de escasos recursos no asistían a clínicas para animales y que sin embargo permitieron que se les tomara una muestra sanguínea cooperando de esta manera para la realización de este trabajo. Fué muy importante la búsqueda de ejemplares que no acudían a la clínica, debido a que de esta manera se recopilaron muestras de distintos puntos de la ciudad, pudiendo obtener datos más generales de la presencia de Dirofilaria immitis.

Material Químico

Para la realización de la técnica de Knott, se necesitó de formaldehído al 2%; así como de azul de metileno al 1:1000, para trabajar las muestras. No se empleó anticoagulante debido a que se usó el suero.

Material Físico

Durante el muestreo se emplearon jeringas y agujas estériles, así como tubos de ensaye en las mismas condiciones. Para centrifugar las muestras se empleó una centrifuga manual, y fueron observadas en un microscopio compuesto con aumento de 300 X.

Técnica de Knott

Consta de los siguientes pasos:

- 1.- En un tubo de ensaye con 1 ml de sangre se le añade 9 ml de formaldehído al 2 %.
- 2.- La muestra se centrifuga (1500 r.p.m. durante 5 minutos).
- 3.- Decantar el líquido sobrenadante.
- 4.- El sedimento se teñira con la misma cantidad de azul de metileno al 1:1000.
- 5.- La muestra se examinará al microscopio.

(Acevedo, 1981)

Diseño experimental

Se consideraron las muestras que debido a la variedad de circunstancias en que fueron tomadas, no se contaminaron, no se estropearon por los cambios de temperatura (desde la toma, hasta su proceso para hacer el frotis), o bien de aquellas - que se extrajo la cantidad de sangre suficiente para su elaboración (mínimo 3 ml).

Para evitar errores en el total de muestras tomadas (59), se realizó la técnica de Knott en dos ocasiones, en la mayoría de muestras, sin embargo en algunos no fué posible debido a la negativa de los propietarios de los perros. En las muestras que se repitió la técnica de Knott el segundo resultado fue - el mismo que en la primera vez.

Considerando que en horas de la tarde y de la noche, hay mayor número de microfilarias en sangre periférica de los hospedados definitivos (Lapage, 1968; Soulsby, 1982), así se aprovechó el horario de la clínica (16:00 a 21:00 hrs.), siendo tomadas el mayor número de muestras por la tarde.

Así mismo se elaboró un cuestionario para los propietarios de los animales examinados con el fin de conocer la relación entre los perros parasitados y algunos factores epizootiológicos de la enfermedad.

Datos cuestionados.

1.- Características del animal.

- a) Edad
- b) Sexo
- c) Longitud del pelo.
- d) Tiempo que tiene viviendo en esta región.

2.- Historia clínica del perro (dirigida a encontrar signos de dirofilariosis).

- a) Hace ejercicio.
- b) Se fatiga.
- c) Presenta tos, ronquera, edema en patas, etc.

3.- Habitat del animal

- a) En casa o en jardín.
- b) Tiene perrera o no.
- c) Topografía del terreno donde se encuentra (esteros, pantanosa, seca, etc.)
- d) Es el único animal ahí.
- e) Si habita en zona fumigada (en algunas colonias de esta ciudad fumigan para eliminar la gran cantidad de moscos).

Muestreo

La toma de muestras se realizó mediante la extracción de sangre de la vena radial o cefálica, generalmente, en otros de la vena safena.

Se empleó la técnica de Knott, por lo que se colectaron aproximadamente de 3 a 5 ml de sangre, para después depositarla en tubos de ensaye estériles y desarrollar posteriormente la técnica.

En los casos en que la muestra se obtuvo en lugares apartados de la clínica, no se utilizó anticoagulante, solo se mantuvieron en recipientes con temperatura de 0 a 5°C. Así se transporto a la clínica.

Evaluación de las muestras

En la búsqueda de microfilarias por la técnica de Knott es muy importante diferenciar la Dirofilaria immitis de Dipetalonema reconditum, tomando en cuenta sus características descritas en el cuadro 1.

OBJETIVOS

- 1.- Determinar la presencia de D. immitis en perros de la ciudad de Cancún, Quintana Roo, mediante la técnica de Knott.
- 2.- Relacionar el hallazgo de D. immitis con algunos factores epizootiológicos del parásito.
- 3.- En base a los resultados obtenidos, recomendar algunas medidas para el control de esta filaria.

RESULTADOS

En este trabajo se muestrearon 59 perros utilizando la técnica de Knott y en 15 de ellos se detectaron microfilarias en sangre periférica, obteniendo un 25.42 % de animales afectados (cuadro 2).

Se sabe que la población de caninos calculada por la S.A.R.H. en la zona urbana de Cancún, cuando se realizó este trabajo es de 15 000 perros; el muestreo fue tratando de abarcar animales de varios puntos de la ciudad, así como perros que contaban con carnet médico y otros que rara vez reciben atención profesional con el objeto de dar representabilidad de las muestras tomadas frente a la población canina.

Dentro de los factores que se tomaron en cuenta esta el ambiente que rodea al canino. en este punto del total de muestras -tomadas, solo cuatro animales habitan dentro de casa y los -demás están en el jardín, o en zonas pantanosas y algunos en la playa. De los animales positivos el 100% habitan en áreas descubiertas (cuadro 3).

Con referencia a la edad se observó que el porcentaje de positivos aumentó proporcionalmente a la edad del animal muestreado (cuadro 4), así se tiene que en el grupo de cuatro meses a año y medio, resulto el 16.6% de positivos; en dos grupos que van de año seis meses a cinco años fué un 33.3% de positivos; y finalmente en el rango de cuatro años seis meses a diez años se obtuvo un 25% de animales afectados; es importante señalar que la cantidad de animales muestreados fué disminuyendo conforme aumentaba la edad del animal.

En el cuadro 5 donde se señala el porcentaje de positivos a D. immitis en relación con el sexo del perro se observa poca variabilidad, manteniendose ambos sexos cerca del 50%. En total se muestrearon 41% de hembras y 51% de machos, de los --cuales el 53% de hembras fueron positivas y el restante 47%

fué de machos.

Por otra parte como se ha mencionado con anterioridad las microfilarias se encuentran en mayor cantidad en sangre periférica durante las tardes. Considerando este punto, en este trabajo se muestrearon siete animales en horario matutino (10:00 a 14:00 horas), y los siguientes 52 en horario vespertino -- (16:00 a 21:00 horas), las muestras matutinas se tomarón a esas horas por considerarse sospechosos y no poderlas tomar más tarde por no autorizarlo los propietarios del perro. En las muestras vespertinas se observó un 23.5% de positivos y en las matutinas hay un 25% de positivos (figura 5).

En lo referente a la longitud del pelo y la presencia de D. immitis, se encontró un animal positivo con pelo largo, siendo el 6.6%; mientras que el 93.3% de caninos positivos con pelo corto (cuadro 6). Resultado muy marcado hacia los de pelo corto.

DISCUSION

Al observar los resultados del estudio realizado sobre la presencia de D. immitis en caninos de Cancún, se encuentra un porcentaje (25.42%), bastante alto, al ser más de la cuarta parte de la población muestreada. Esto hace de la dirofilariosis una enfermedad que debe ser tomada en cuenta al realizar una exploración clínica en perros, de zonas trópicas o climas similares a los de Cancún, como lo hacen notar varios autores como Jackson (1970) y Niemand (1974).

Existen factores epizootiológicos que se relacionan con la -- presencia de D. immitis como son la edad, el sexo, la longitud del pelo, pero sobre todo el ambiente que es propicio para el desarrollo del hospedador intermediario como los mosquitos del género Culex, Aedes y Anopheles que son los encargados de propagar la enfermedad (Catcott, 1979; Soulsby, 1982).

En sí el punto más importante es la presencia del mosquito, - por lo tanto a mayor cantidad de vectores mayor posibilidad - de encontrar animales enfermos. Además se debe considerar el riesgo de salud pública que representa esta parasitosis (- - Catcott, 1979; Jackson, 1970; Kelly, 1979; Niemand, 1974).

El mayor número de casos de dirofilariosis se localiza a lo largo de ríos o pantanos, donde abundan mosquitos transmisores de D. immitis (Calvert, 1983). Esto se relaciona con las condiciones geográficas existentes en la región del sureste de México, donde se localiza la ciudad de Cancún, Quintana - Roo.

Hay estudios como el de Piggot (1977) que reporta una diferencia considerable de animales infectados entre los que tenían un 33% en caninos con perreras y un 48% de dirofilariosis en los que carecían de perreras.

En este trabajo todos los animales con dirofilariosis estaban en contacto con los mosquitos, habitando en lugares abiertos, cerca de pantanos y de perreras o alguna protección contra -- los hospedadores intermediarios (cuadro 3). De hecho, cuatro animales habitan dentro de casa, de los cuales ninguno presen tó microfilarias.

Es difícil e impráctico tener un perro dentro de casa, simple mente por el temor de que adquiriera dirofilariosis, siendo la mejor solución estar alerta a la presencia de signos de la en fermedad, o bien, realizar la técnica de Knott periódicamente, como lo recomiendan Jackson (1970) y Kelly (1977).

En lo referente a la edad, los resultados obtenidos en este - trabajo (cuadro 4), muestran una tendencia marcada en los - grupos que oscilan entre año y medio y los cuatro años y me- dio, siendo similar a lo mencionado por Catcott (1979) y Cal- vert (1983), ellos se basan en el hecho de que los caninos - están en contacto con el hospedador intermediario por más tiem po, lo que eleva el número de casos positivos.

En el estudio realizado por Pigott (1977), sobre la presencia de D. immitis, realizado en la costa de Texas, E.U.A. reporta mayor cantidad de afectados conforme son de edad más avanzada. Es válido mencionar que los resultados obtenidos en este tra- bajo parecen disminuir los casos de dirofilariosis en perros de mayor edad, sin embargo, la posible explicación sería la - procedencia de los perros de cinco años en adelante, ya que - los cuatro caninos que resultaron positivos de más de tres -- años (cuadro 4), tenían máximo tres años viviendo en esta re- gión.

Otro punto de importancia es la cantidad de animales jóvenes que existen en Cancún, y la gran mortandad que hay en perros de cinco años en adelante, por diversas causas como parasitosis

(dirofilariosis, piroplasmosis), enfermedades gastroentéricas de origen diverso, accidentes, etc. esto según experiencias de la clínica donde se realizó el trabajo. Siendo esta la razón por la cual se muestrearon más animales de menor edad. En lo referente a la relación sexo- dirofilariosis (cuadro 5) muestra ligera inclinación hacia las hembras, si se considera que se muestrearon más machos. Existen opiniones encontradas de varios autores, como Catcott (1979) que concluye no existir mayor susceptibilidad para alguno de los sexos, mientras que Calvert (1983) indica que por cada hembra infectada hay cuatro machos con el parásito, aunque no da una razón que avale esta aseveración. Sin embargo en este trabajo el factor sexo-dirofilariosis, no presenta relación que deba considerarse de importancia.

Un factor que merece más atención es la longitud del pelo, dado que el 93.3% de perros de pelo largo resultaron positivos a la presencia de D. immitis contrastando con el 6.6% de perros parasitados y que poseían pelo corto (cuadro 6). Esto hace suponer la dificultad que se le presenta al mosquito para alimentarse con sangre en un perro con pelo largo como pueden ser Viejo Pastor Inglés, Cocker Spaniel, etc.; factor que puede ser alterado si estos perros son rapados, actividad que se realiza frecuentemente en Cancún.

En el ya citado estudio hecho por Pigott (1977) encontró un 38% de animales infectados con pelo corto y 23% de infectados con pelo largo. Si se comparan los resultados de este trabajo con los de Pigott (1977), hay cierta coincidencia. El punto que hace variar de uno y otro estudio puede ser la densidad de mosquitos, siendo tal vez mayor en la costa de Texas que en Cancún. Sin duda la longitud del pelo representa una buena protección contra los mosquitos, aunque en Cancún la mayoría de los perros son rapados entre marzo y agosto que son los meses de más calor.

Existe una idea generalizada por varios autores como, Lapage (1968), Kelly (1973), Niemand (1974) y Acevedo (1981), que recomiendan el horario vespertino para la toma de muestras con el fin de detectar microfilarias por ser el momento que se considera están en sangre periférica. Se tomaron siete muestras en horario matutino, dos fueron positivas (33.3%), y en las tomas vespertinas se obtuvo 25% de positivos, como se grafica en la figura 5. No se pudo comprobar si en cualquier horario presentaban microfilarias, aunque sería interesante un trabajo para comprobar la presencia de microfilarias en cualquier hora.

CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

Según los resultados obtenidos se concluye, que la ciudad de Cancún, Quintana Roo, con el 25.42% de caninos con dirofilariosis, cantidad elevada que debe alertar a médicos veterinarios de la región para realizar las pruebas necesarias y diagnosticar la presencia de microfilarias.

En todos los animales afectados, su habitat esta en estrecho contacto con hospedadores intermediarios de D. immitis. Durante el tiempo que tardó la fase experimental en la clínica, se observaron muertes de caninos originadas por la gran cantidad de parásitos adultos obstruyendo la arteria pulmonar, como se comprobó en la necropsia. Es importante mencionar los problemas que se presentan en perros con dirofilariosis como tos, disnea, incluso en casos severos presentan edema en extremidades, anasarca y hepatomegalia, estos últimos signos mortales según lo observado.

Se ha visto que los perros con el síndrome de insuficiencia hepática suelen albergar el doble número de gusanos, que los perros con dirofilariosis crónica, donde la mayoría de los parásitos están aglomerados en la aurícula derecha y en la vena cava adyacente, el resultado es un fallo renal y hepático originando su muerte en 24 a 72 horas.

Así mismo se constató que hace falta un tratamiento eficaz -- contra dirofilariosis, es decir, que no cause secuelas, y sea de fácil aplicación.

Es necesario tomar ciertas precauciones con los animales enfermos, ya que estos viven rodeados de personas, que en algún momento pueden llegar a contraer la enfermedad. Aunque no se tiene considerado como un problema de salud pública, sí existen reportes indicando la presencia de gusanos adultos de D. immitis, en humanos provocandoles lesiones pulmonares.

Dentro de las sugerencias el punto más importante a resolver es el habitat de los perros, por estar en estrecho con tacto con el vector transmisor de la enfermedad. Por lo tanto lo ideal es evitar la exposición al mosquito, prácticamente imposible en Cancún, por las condiciones climatológicas y geo gráficas de la región.

Lo más práctico es en base al diagnóstico, establecer un calendario, es decir, cada tres meses realizar la prueba de -- Knott en busca de microfilarias y evaluar de acuerdo al perro que se trate, si es conveniente seguir un tratamiento dado el costo, la disponibilidad y los resultados esperados.

En cuanto a prevención de perros mantenidos al exterior en zo nas, donde la exposición a los mosquitos es constante, deben ser tratados con tiacetarsamida (Caparsolate) en dosis de 0.2 mg/kg p.v., dos veces diarias (sin importar que sean cada do ce horas), durante dos días, a la edad de un año y luego cada seis meses. El tratamiento destruye solamente los gusanos del corazón no los que habitan en los tejidos.

A parte de las dificultades que implica el tratamiento, el ca nino tratado tiene que permanecer en absoluto reposo para evi tar una tromboembolia masiva en los pulmones por los vermes - muertos.

El tratamiento puede causar toxicidad, manifestando signos en orden de frecuencia como bilirrubina, vómitos, anorexia, deshidratación e ictericia. La bilirrubina es casi el primer sig no de toxicidad, siendo recomendable analizar continuamente la orina de los perros sometidos al tratamiento, para saber hasta que punto se puede seguir aplicando este tratamiento. Aunado a lo anterior el Caparsolate es un fármaco de importación, que se tiene que pedir al exterior.

Así mismo lo mejor es el uso de perreras, así como la higiene del lugar donde estan los animales, además de promover los - programas de fumigación para disminuir la cantidad de mosqui-

tos en el area urbana.

Los médicos veterinarios deben estar alertas a los signos relacionados con la dirofilariosis para controlar la enfermedad, ya que lo más recomendable es la profilaxis.

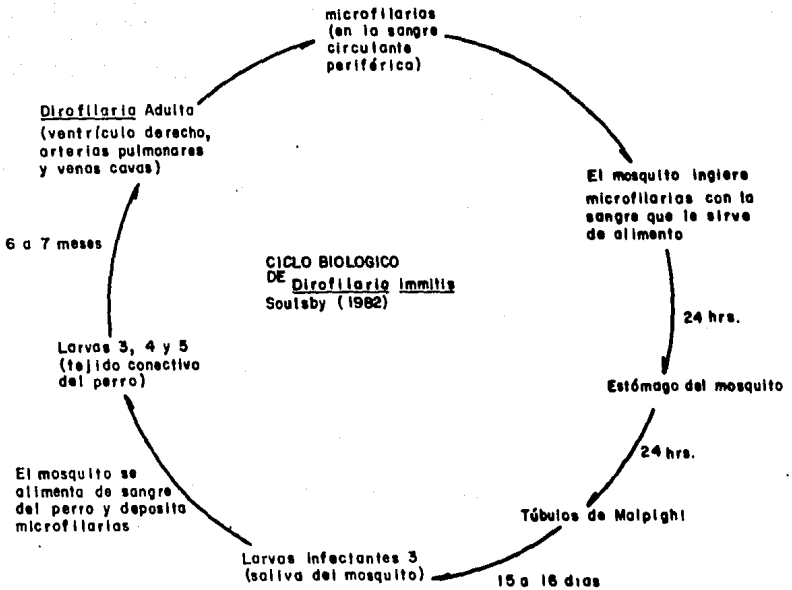


FIG.1

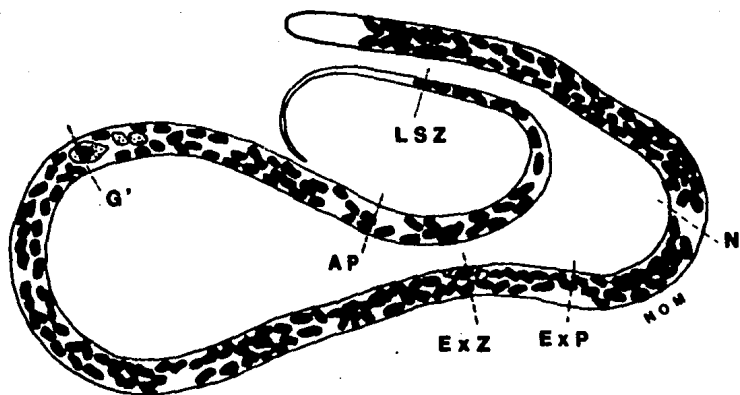


FIG. 2

Puntos de referencia para la medida de *Diriofilari immitis* microfilarie. A.P, poro anterior. Ex. P, poro excretor.

Ex. z, célula excretora. G', primera célula genital. L.S.Z, última célula de la cola. N, anillo nervioso.

(QUIROZ, 191

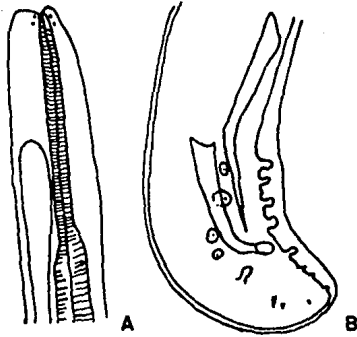


FIG. 3

Dirofilaria immitis

A extremo anterior

B extremo posterior de la hembra

(Quiroz, 1984)

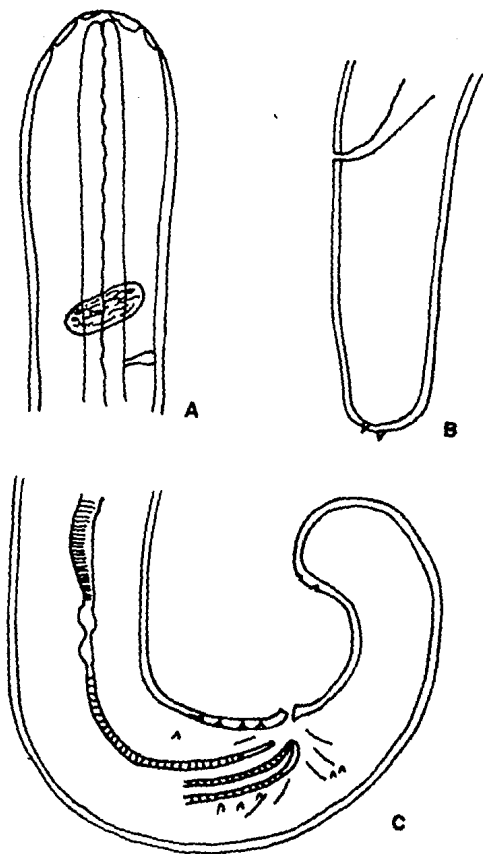


FIG. 4

Dipetalonema reconditum

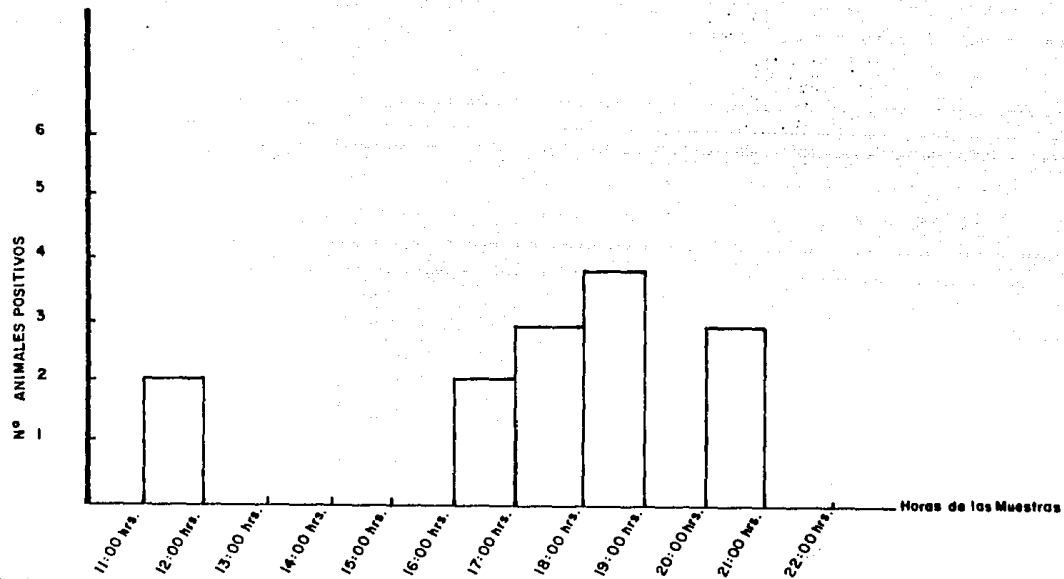
A extremo anterior

B extremo posterior del macho

C extremo posterior de la hembra

(Quiroz, 1984)

FIG. 5



MUESTRAS VESPERTINAS POSITIVAS = 23.5 %
MUESTRAS MATUTINAS POSITIVAS = 25 %

CUADRO I

CARACTERISTICAS DE microfilarias de D. immitis y D. reconditum

microfilaria	longitud en μm	grosor en μm	parte anterior	cola
<u>D. immitis</u>	285-340	6-7	aguda	recta
<u>D. reconditum</u>	260-290	45-6	redondeada	abotonada

La morfología de microfilarias hembra y macho se ve en las figuras 2 y 3.

CUADRO 2

CANINOS AFECTADOS CON Dirofilaria immitis EN CANCÚN, QUINTANA ROO.

Caninos con <u>D. immitis</u>	Caninos sin <u>D. immitis</u>
Nº y %	Nº y %
15 - 25.42	44 - 74.58

CUADRO 3**EFFECTO DEL MEDIO AMBIENTE EN CANINOS INFECTADOS CON Dirofilaria immitis.**

	Animales que habitan dentro de casa	Animales en jardín
Número de animales	4	55
Número de animales con <u>Dirofilaria</u> <u>immitis</u>	--	15

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

29

CUADRO 4

EFFECTO DE LA EDAD EN CANINOS INFECTADOS CON Dirofilaria immitis

Edad	Total de animales examinados	Animales positivos a <u>Dirofilaria immitis</u> .	Porcentaje de infectados. En base al No. de muestras
4° mes - 1.5 años	24	4	16.6 %
1.6 años - 3 años	21	7	33.3 %
3.1 años - .5 años	6	2	33.3 %
4.6 años - 10 años	8	2	25 %

CUADRO 5**EFFECTO DEL SEXO EN CANINOS INFECTADOS CON Dirofilaria immitis.**

Total de animales examinados	Número y porcentaje de hembras	Número y porcentaje de machos	Animales infectados	
			Nº y % hembras	Nº y % machos
59	24 - 41%	35 - 59%	8 - 53	7 - 47

CUADRO 6**EFFECTO DE LA LONGITUD DEL PELO EN CANINOS INFECTADOS CON Dirofilaria immitis.**

	Nº	Número de casos positivos	Porcentaje
Caninos con pelo largo	11	1	6.6 %
Caninos con pelo corto	48	14	93.3 %

BIBLIOGRAFIA

- Acevedo, R.A., J. H. Theis, J.F. Kraus. 1981. Combination of filtration of Dirofilaria immitis and Dipetalonema reconditum in the dogs. Am. J. Vet. Res. 142; (3) 537 - 540.
- Ader, P. 1979. Heartworm (Dirofilaria immitis) in the brain of a cat review and case report. Calif. Vet. 3: 23 - 25.
- Atwell, R.B., 1980. Early stages of disease of the peripheral pulmonary arteries in the canine dirofilariasis. Aus. Vet. J. 56: 157 - 159.
- Barsanti, J.A., F. Kristensen, F.B. Drumheller. 1977. Analysis of serum proteins, using agarose electrophoresis in normal -- dogs and in dogs naturally infected with Dirofilaria immitis. Am. J. Vet. Res. 38: 1055 - 1058.
- Borchet, A. 1964. Parasitología veterinaria. 3^a edición Ed. Acribia Zaragoza, España.
- Bradley, A., B. T. Alford. 1977. Efficacy of levamisole residue against Dirofilaria immitis in dogs. Modern Vet. Practice 4: 518 - 520.
- Catcott, E.J., S.M. Gaafar, 1979. Canine Medicine. 4^a edition. American Veterinary Publications, inc. USA
- Dos Santos, J.A. 1979. Patología especial de los animales domésticos. 2^a edición Ed. Interamericana.

- Garlick, N.L., Beck, R.K. Bryan. 1976. Canine *Dirofilariasis*: 547 clinical cases treated first with dithiazine iodide then with thiacetarsamide sodium. *Canine Practice* 4: 44 - 47.
- Hendrix, C.M., W.J. Bermrick. 1980. Natural transmission of *Dirofilaria immitis* by *Aedex vexans*, *Am. J. Vet. Res.* 41: 1253 - 1255.
- Ishihara, K., Kitagawa, H. Ohashi. 1981. Studies on hemolysis in canine *dirofilaria* hemoglobinuria lipid alterations in blood serum and red cell membrane. *Jpn. J. Vet. Sci.* 43: 1-11.
- Jackson, R.F., 1970. *Dirofilariasis canina en: Terapéutica veterinaria*. Kirk Ed. C.E.C.S.A. México. *Práctica clínica en pequeños animales, perros, gatos, pájaros de jaula y animales exóticos*. Ed. Mex. Continental.
- Jubb, K.V.F., Kennedy, P.C. 1970. *Patología de los animales domésticos*. Ed. UPOME
- Kelly, J.D. 1973. Detection and diferentation of microfilarie in canine blood. *Aust. Vet. J.* 149: 23 - 26.
- Kelly, W.R. 1977. *Diagnóstico clínico veterinario*. 2^a edición Ed. C.E.C.S.A. Mex.
- Lapage, G. 1968. *Parasitología Veterinaria*. Ed. C.E.C.S.A. México.
- Munnell, J.F., J.S. Weldon, R.E. Lewis, D.E. Trall, J.W. -- Mc Call. 1980. Intimal lesions of the pulmonary artery in dogs with experimental *dirofilariasis*. *Am. J. Vet. Res.* 141: 1108-1112.

- Musloplat, C., J.V. Shoester, C.A. Osborne, D.W. Johnson. 1977. Density gradient separation of lymphocytes, eosinophils and microfilariae from blood of dogs infected with Dirofilaria immitis. Am. J. Res. 38 : 2095 - 2096.
- Niemand, H.G. 1974. Prácticas de clínica canina. Ed. C.E.C. S.A. Mex. 2^a edición.
- Pyle, R.L., J.S. Spano, B.L. Hill. 1978. Indices of heartworms disease in dog in northeastern Colorado. Canine Practice, 5 : 41 - 43.
- Quiroz Romero, H. 1984. Parasitología y enfermedades parasitarias de los animales. Ed. Limusa. 2^a edición. 620 - 625.
- Rawlings, C.A. 1980. Acute response of pulmonary blood flow and right ventricular function to Dirofilaria immitis adults and microfilariae. Am. J. Vet. Res. 41 : 244 - 249.
- Rawling, C.A., Losonsky, R.E., D. Lewis. 1977. Susceptibility of dogs with heartworms disease to hipoxia. Am. J. Vet. Res. 38 : 1365 - 1368.
- Robbins, S. L., M. Angell. 1982. Patología Básica. 2^a edición. Ed. Interamericana.
- Roggers, P. 1978. Prevalence of Dirofilaria immitis infection in per dogs from the Texas gulf coast. The southwestern Vet. 31 : 193 - 196.
- Schaub, R. G., C.A. Rawlings. 1980. Pulmonary vascular response during phases of canine heartworm disease: scanning electron

microscopic study. Am. J. Vet. Res. 41 : 1082 - 1087.

Soulsby, E.J.L., 1982. Helminths, Arthropods and protozoa of domesticated animals. 7^a edition. Ed. Bailliere Tindall. London.

Zislin, A.S. 1981. Asyntomatic Dirofilariasis and sudden death in a dog. Canine Practice. 8 : 51 - 55.