UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLOGICAS Y AGROPECUARIAS
DIVISION DE CIENCIAS VETERINARIAS

"Determinación de la Presencia de Microfilarias de Dirofilaria Immitis en Perros, en el Municipio de Tuxpan Nayarit, de Septiembre a Diciembre de 1996"

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

MEDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA

PRESENTAN:

PMVZ: GAMALIEL COBIAN MENDOZA.
PMVZ: ROBERTO HUGO CASTRO SOLORZANO.
PMVZ: JOSE LUIS MELENDREZ LARIOS.

DIRECTOR: M.V.Z. JUAN IBAÑEZ ARRONIZ

ASESOR: M.V.Z. GUSTAVO CORONA CUELLAR

LAS AGUJAS NEXTIPAC, ZAPOPAN JALISCO, FEBRERO DE 1998.

A mis padres por su apoyo para lograr la meta que me trace.

A mi familia gratitud porque con su amor he logrado superarme como profesional.

A mis maestros gracias por su enseñanza desinteresada y a su ayuda para formarme y deseo de aprendizaje superación y que crece día a día.

CONTENIDO

	Página
RESUMEN	X
INTRODUCCION	1
PLANTEAMIENTO DE EL PROBLEMA	14
JUSTIFICACION	15
HIPOTESIS	16
OBJETIVOS	17
MATERIAL Y METODO	18
RESULTADOS	19
DISCUSION	27
CONCLUSIONES	28
BIBLIOGRAFIA	29

RESUMEN

La microfilaria es una fase del parásito Dirofilaria immitis el cual ocasiona una enfermedad parasitaria que día a día cobra mas importancia en el país ya que en recientes investigaciones se ha encontrado su presencia en varios estados. Es un gusano redondo que en su estado adulto se encuentra en el corazón y en su fase larvaria se encuentra en el torrente sanguíneo en perros, felinos y zorros y en ocasiones en otros mamíferos, ya que la microfilaria mide unas 315 micras aproximadamente. Mismas que se pueden identificar mediante el método de KNOTT modificado. En este trabajo se realizo de un muestreo de 300 perros en cuatro principales poblaciones del municipio de Tuxpan Nayarit, en los meses de Septiembre a Diciembre de 1996. En el Tuxpan Nayarit se muestrearon 150 perros, Coamiles 50, Palma Grande 50, Peñas 50, trabajándose las muestras mediante el método de KNOTT modificado. Se detecto un total de 90 animales positivos (30%) del total de muestreados. Como conclusión la enfermedad se encuentra establecida en las poblaciones muestreadas, en el poblado de Tuxpan presento el mayor número de casos positivos, siendo el grupo de edad más afectado el de 4 a 5 años de edad. Se sugiere realizar otros trabajos en la zona para determinar el curso de esta enfermedad implementando así programas de prevención y control, y para establecer si la zona en un futuro es enzootica o no.

INTRODUCCIÓN

El parasitismo es una forma de vida extendida en el mundo animal, organismo que con el fin de alimentarse, reproducirse o completar su ciclo de vida, se aloja en otro ser vivo en forma temporal o permanente, produciendo en este último algunas reacciones. El parásito no proporciona al hospedador ninguna compensación, se aprovecha de la sustancia corporal con lo que puede ocasionar algún perjuicio. (27)

Una de las enfermedades del trópico húmedo o sub-húmedo que afecta de manera determinante a los perros en forma enzootica es la "DIROFILARIOSIS" Producida por el gusano del corazón, que parasita el ventrículo derecho del corazón y arterias pulmonares en perros y gatos provocando formación de trombos y embolias. (23)

Por la estrecha relación del hombre con el perro, más la falta de información y control de las enfermedades parasitarias en el medio rural hacen que estos animales se conviertan en reservorios importantes de transmisión de estos padecimientos al hombre. (27)

Esta enfermedad se ha estudiado en Francia, Italia, Rumania, España, Australia y Asia. Se ha comprobado en Alemania al Sur de Europa, donde se localiza en forma enzootica y se cree que se ha dispersado muy poco debido a las zonas climatológicas y los vectores que requiere esta enfermedad para su transmisión. (23)

Así como también Canadá y los E.U.A., en donde existen reportes siendo una zona endémica principalmente en áreas costeras del Océano Atlántico y el Golfo de México. En México a partir del año de 1940, se descubre la presencia del parásito en el D.F. En el año de 1972. (27)

La información científica sobre DIROFILARIOSIS en perros en la República Mexicana es aún incipiente, sin embargo se ha reportado su presencia en los Estados de Veracruz, Tamaulipas, Quintana Roo y últimamente en el estado de Nuevo León. (6,27)

En Tepic Nayarit se detectó esta enfermedad en el año de 1958. (27)

El estado de Nayarit cuenta con una superficie 27864,801 Km, incluyendo los archipiélagos de las Islas Marietas, las Islas Marías y la Isla Isabel. Lo cual representa el 1.4% del territorio nacional, ocupa el numero veintidós entre los estados por su extensión territorial, se encuentra dividido en veinte municipios, el Estado se localiza geográficamente entre los paralelos 20 37' a 23 00' de latitud Norte y los meridianos 103 58' a 105 45' con clima sub-húmedo con una temperatura media de 28° C. (15)

MORFOLOGIA

Los miembros del genero Dirofilaria en la boca no tienen labios, hay papilas cervicales insignificantes, el extremo posterior del macho termina en espiral con un cola cónica redondeada, posee alas caudales, con 5 pares de papilas preanales pedunculadas y 1 a 6 grandes papilas postanales, además las 6 pares de papilas postanales. Las espiculas son iguales y un tienen gobernáculo. El extremo posterior de la hembra es redondeado, la vulva está a corta distancia del extremo posterior del esófago. Las

hembras son vivíparas. El macho mide de 120 a 200 mm de largo. La espícula izquierda es mas larga que la derecha. La hembra mide de 250 a 310 mm de largo. Las microfilarias sanguíneas no mudan y miden 128 a 340 micras. (27)

CICLO VITAL

Las hembras adultas son de unos 27 cm. de largo, los machos son de unos 17 cm. de largo, las microfilarias son de unas 315 micras de longitud, son descargadas por la hembra en el torrente sanguíneo, donde permanecen activas de uno a tres años. Las microfilarias pasan a desarrollarse solamente cuando son ingeridas por varias especies de mosquitos. Dentro de éstos cambian de microfilaria a la fase larvaria L3 la cual se completa en dos semanas. La larva infectiva (L3) emigra entonces a las glándulas salivales del insecto, y cuando el mosquito vuelve alimentarse la deposita en la piel del perro y esta es la vía de entrada. Las etapas inmaduras se desarrollan y crecen en los tejidos subcutáneos ó subserosos, durante aproximadamente dos meses comenzando después su migración hacia el ventrículo derecho, a donde llegan de 2 a 4 meses. Se necesitan otros dos o tres meses para que los gusanos alcancen la madurez; por lo tanto las microfilarias aparecen por primera vez en la circulación periférica, alrededor de seis meses postinfección. Los gusanos adultos se alojan principalmente dentro de las arterias pulmonares y el ventrículo derecho, aunque en infecciones severas también se pueden encontrar en aurícula derecha, la vena cava craneal y caudal y venas hepáticas. Los gusanos impiden el flujo de la sangre y causan endoarteritits proliferación endotelial y trombosis; las microfilarias circulantes pueden formar complejos inmunes, notablemente en los riñones. (1,2,12,22,23,32)

Existen diferentes especies de mosquitos que son capaces de actuar como eficaces vectores de DI, en América del Norte y otras muchas partes del mundo. (12)

En el estado de Utah, USA. realizaron un estudio epidemiológico donde se determinó la infecciosidad del mosco Aedes siérrensis, apoyando la hipótesis de que en este estado es el vector de GC la infecciosidad se determinó al realizar el conteo de los parásitos en su etapa infecciosa que migraron al medio después que se decapitaron y se aplastaron en forma individual en los pozos de las placas con los tejidos. Se obtuvo la recuperación completa de los nematodos en su etapa infecciosa en el 60-70% de los moscos y el 77-93% de todo el L3 fue reunido con esta técnica. Vale la pena aclarar que existen aparte de filarias hemáticas como la Dirofilaria immitis, otros filaroides diseminados en el mundo: En América del Norte solo se han reportado en perros las filarias de Dirofilaria immitis (Leidy 1856) y Dipetalomena reconditum (Grassi 1889). (30)

A ultima fechas se ha detectado Dirofilaria striata la cual es aparentemente rara e inofensiva, siendo encontrada en gatos y en felinos salvajes. Estos datos son importantes por la cercanía al vecino país de los E.U.A., mientras en Europa se han encontrado cinco especies, Dirofilaria immitis, Dipetalomena reconditum, D. repens y D. grassi. En Kenia, Dipetalonema reconditum, D. dracunculoides, D. immitis, D. repens, y una especie de Dipetalonema no descrita cuyas microfilarias se localizan en la piel en lugar de torrente sanguíneo. (3, 12)

DESCRIPCIÓN DE LA ENFERMEDAD

FILARIASIS CARDIACA POR DIROFILARIA IMMITIS:
Enfermedad del Gusano del Corazón.

Dirofilariosis: Infestación contagiosa causada por la presencia y acción de D. immitis en el corazón lado derecho y arteria pulmonar en perros y otros cánidos y gatos, clínicamente se produce una insuficiencia cardiaca con manifestaciones cutáneas y nerviosas, transmitidos por mosquitos hematáfogos de la familia Culicidae, Aedes, Anopheles, Armigeres, Myzorinchus, entre varias. (3,5,6,7,11,24)

Los parásitos adultos se han encontrado en osos, coatí, venados, coyotes, caballos y otros mamíferos incluyendo al hombre. Los gatos domésticos suelen también adquirir la enfermedad, caracterizándose esta por presencia de pocos parásitos en el corazón. (3,6,14)

Se encuentra en el ventrículo derecho y arterias pulmonares y rara vez en abscesos en patas, nódulos interdigitales, una gran cantidad en vómito, cámara anterior del ojo, cavidad peritoneal, cerebro, tejido subcutáneo y bronquios. En la cavidad posterior y en el atrio derecho se asocia a la presencia del síndrome posterior en la cava. (2,3,6,7,23)

Este nemátodo requiere de un vector, el mosquito para su transmisión para así completar su ciclo biológico. Debido a que los mosquitos acarrean solo una a tres larvas infectantes la posibilidad de infección será proporcional a la densidad de población de los mosquitos infectados así como al número de piquetes que recibe el individuo. (12)

No se ha observado predisposición en cuanto al sexo en los perros afectados; pero si existen mas de 60 especies de mosquitos que son vectores de esta enfermedad, todos variando según la región y los hábitos de vida. Encontrándose incluso en animales como los coyotes según estudio realizado en el estado de Georgia en los Estados Unidos. Donde por medio de pruebas sanguíneas y por necropsia se investigo la supervivencia y causas de mortandad de 17 coyotes (Canis Latrans) con los siguientes resultados. La prevalencia del GCC era bajo (P=0.057) entre los atrapados en otoño con un (22%) que entre los atrapados en el invierno (75%). La prevalencia del gusano del corazón era más entre los adultos que en los juveniles en el otoño, pero no se detectó ninguna diferencia significativa entre los atrapados en el invierno. Lo estimado por Kaplan-Mier de la supervivencia anual era de 0.500 para todos los animales. La supervivencia juvenil no difirió (P=0.79) de la sobrevivencia adulta, pero la sobrevivencia del macho (S=0.217) era mas baja (P=0.11) que en la hembra (S=0.804). (14)

PATOGENIA .

El parásito adulto ejerce importante acción mecánica por obstrucción principalmente en el corazón lado derecho y arteria pulmonar interferido con el paso de la sangre y el cierre de las válvulas. (16,27,32)

La Dirofilaria immitis ocasiona aumento del ventrículo derecho así como en el tronco pulmonar en donde los parásitos residen. Este aumento de debe a la presión incrementada que se requiere para bombear la sangre a través de los vasos pulmonares dando como resultado una inflamación de la intima vascular. (1,23)

Otras veces diferentes estadios evolutivos son arrasados en la corriente sanguínea produciendo una endoarteritis y endocarditis con hipertrofia compensatoria. (6,23)

La migración de las formas juveniles al pulmón es una explicación de la neumonitis eosinofila que se observa en los perros jóvenes con signología de tos. La neumonía puede ser causada por la llegada de los parásitos inmaduros en la arteria pulmonar también causando inflamación. (18,23)

La tromboembolia es una causa de neumonitis y tos en perros adultos, la Dirofilariasis en su fase de difusión cardiovascular termina en congestión y falla cardiaca. La presencia de vermes adultos causa rozamiento con la superficie interna de la arteria pulmonar y sus ramas, provocando así infartos pulmonares. (24)

La presencia del parásito adulto en el corazón provoca incompetencia de la válvula tricúspide y de la lunar con incremento de la sístole. El trabajo del corazón esta aumentado, pero hay un desequilibrio entre el trabajo y el daño cardiaco. El mecanismo compensatorio es la hipertrofia, el volumen adicional de sangre produce una congestión y como consecuencia hay incremento del tamaño del hígado, bazo, y pulmones, además de una ascitis. (32)

LESIONES

Los cambios más comunes en las arterias pulmonares son endoarteritis, proliferación de células submusculares lisas y protuciones rugosas y vellosas en su luz. Pudiendo ocurrir trombosis de las arterias más pequeñas como resultado de la muerte de los gusanos. El efecto de estas lesiones es hipertensión pulmonar y cardiomegalia derecha secundaria. En general no hay lesiones del lado venoso, pero a veces se encuentra la oclusión de la cava por parásitos adultos. Esto también es llamado síndrome de la hemoglobinuria dirofilariosa, embolia de la cava, etc. A veces ocurren hemorragias bronquiales con edema pulmonar y congestión pasiva. Además se pueden observar las arteriolas de los pulmones que se encuentran con trombos por la microfilaria y los pulmones están ocupados con fluido edematoso, otras lesiones son la congestión pasiva del bazo, hígado y riñones. (1,6,16,23,27)

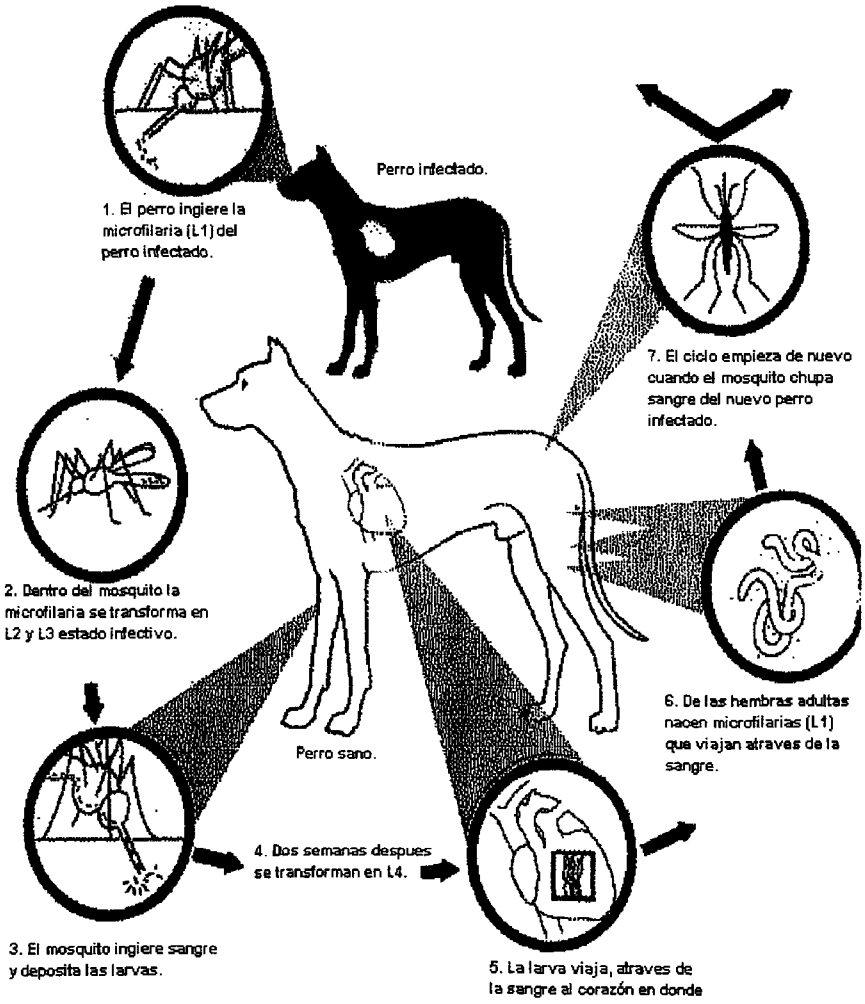
SIGNOS

1. - TOS
2. - FATIGA CON FACILIDAD
3. - HEMOPTISIS
4. - DISNEA
5. - CONGESTION VENOSA
6. - FORMACION DE EDEMAS
7. - HEPATOMEGALIA
8. - DILATACION DEL VENT. DER.
9. - HIPERTENSIÓN PULMONAR
10. - ASCITIS
11. - CAQUEXIA
12. - HIPERTERMIA
13. - ANOREXIA
14. - ICTERICIA
15. - HEMATURIA
16. – GLOMERULONEFRITIS

Pudiéndose escuchar a la auscultación murmullos cardiacos y arritmia, y presentar muerte súbita dependiendo del numero de vermes y tiempo de infección. Las manifestaciones cutáneas pueden ser eccema irritante o erupción papular en varías partes del cuerpo del canideo. (1,6,7,12,16,18,19,23,26)

Figura No. 1

Ciclo de vida del gusano del corazón



DIAGNOSTICO

El diagnóstico provisional se basa en la signología, la historia clínica y se confirma por la presencia de microfilaria de D. immitis en una muestra de sangre. La prueba de Knoot modificada y pruebas de filtración con milipore o nucleopore son ensayos comunes de detección de microfilarias. La microfilaria de D. immitis deben diferenciarse de las filaroides no patógenas de D. repens, y Dipetalonema reconditum en base a la morfología y características de tinsión con fosfatasa ácida. Debido a que muchas infecciones en adultos son asintomáticos, a menudo se hacen pruebas serológicas para detección rutinaria (Elisa para antígenos de D.I. en adultos).(23)

DIFERENCIACIÓN ENTRE DIROFILARIA IMMITIS Y DIPETALOMENA RECONDITUM

	D. I.	D. RECONDITUM
LONGITUD	> 290 MIC.	< 275 MIC.
ANCHO	> 6 MIC.	< 6 MIC.
EXTREMO ANT.	AHUSADO	ROMO
EXTREMO POST.	DERECHO	FORMA DE GANCHO
FORMA DEL CUERPO	RECTA	CUARTO CRECIENTE

La confirmación del diagnóstico se complica cuando los animales están microfilarémicos. Las infecciones ocultas se observan en aproximadamente un 20 % en perros y en mas del 80 % en los gatos. (8,10,23,35)

En estos animales, el diagnóstico se basa entonces en una combinación de hallazgos clínicos y radiográficos y/o pruebas de Elisa para antígenos del gusano adulto. Los hallazgos radiográficos característicos en los perros incluyen arterias pulmonares lobares agrandadas y a veces tortuosas; aumentó en la prominencia de la arteria pulmonar principal patrón del parenquima perivascular con distribución de la arteria lobal caudal y agrandamiento del ventrículo derecho. En el gato el hallazgo radiográfico más común es agrandamiento de las arterias pulmonares lobares caudales. (10)

La ecocardiografía puede ayudar a diagnosticar el síndrome caudal. Evidencia ecocardiográfica de modo M de adultos en la aurícula derecha, con movimiento dentro del ventrículo derecho se considera patognomónico. (1,3,6,23,32).

Además las características clinicopatológicas del síndrome de la cava se ha descrito en diversos trabajos. El 85% de los perros con SC presentan hemoglobinemia y microfilaremia y la mayoría de ellos muestran una anemia degenerativa moderada (valor hematocrito) o VCS (volumen celular

sanguíneo) medio 28% caracterizada por la presencia de reticulitos y eritrocitos nucleados y aumentados de volumen corpuscular medio (VCM). En ocasiones se ha descrito también leucocitosis con neutrofilia, eosinofila y desviación a la izquierda. (7,16,18).

Los perros que padecen coagulación intravascular diseminada (CID) muestran típicamente una coagulación característica por trobocitopenia e hipofibrinogemia, tiempo de protombina en fase, tiempo de tromboplastina parcial y tiempo de coagulación activada prolongadas y altas concentraciones de productos de degradación de la fibrina.

Los análisis químicos del suero demuestran un incremento de actividad de la asparto aminotrasferasa (AST) de la alino-amino transferasa (ALT) y de la fosfatasa alcalina, además de una concentración elevada de nitrógeno ureico en sangre (NUS), típicamente asociada con niveles normales de creatinina sérica. Las concentraciones de bilirrubina total y bilirrubina sérica directa suelen estar moderadamente elevadas, estando prolongada a retención de bromosulfoftaleina (BSP). Los análisis de orina demuestran altas concentraciones de bilirrubina y proteínas en el 50% de los casos. Las concentraciones de hemoglobina en orina varían de 500 a 700 mg/dl siendo frecuentemente observar un escaso número de eritrocitos intactos en el sedimento. (1,7,16)

En otros estudios la presión venosa central (PVC) suele ser alta en el 80-90% de los casos, con valores media de aproximadamente 10 cm. de H2O. Las anomalías electrocardiografías pueden ser taquicardias sinusales, complejos auriculares y ventriculares prematuras, y evidencias de tamaño del corazón. Las radiografías torácicas demuestran signos (en orden de frecuencia) de Dirofilariasis grave con cardiomegalia derecha aumento del tamaño de la arteria pulmonar principal aumento de la vascularización pulmonar aumento de la tortuosidad arterial pulmonar. (23)

La concentración masiva de vermes en la aurícula derecha, con desplazamientos de estos al ventrículo derecho durante la diástole, se puede evidenciar mediante ecocardiografía, siendo considerada patognomónica del síndrome de la cava en el contexto clínico apropiado. (16)

La luz del ventrículo derecho esta aumentada de tamaño estando reducida la del ventrículo izquierdo, lo que sugiere la existencia de hipertensión. Es común observar movimientos paradójicos del septo ventricular causados por el volumen y presión elevados en el ventrículo derecho. (26)

Según un reporte en Cuba del año 1992, en el mes de Febrero donde se realizó la identificación en canideos, en la presencia de productos excretorios/secretorios de Dirofilaria immitis en 30 muestras de orina de perros infectados naturalmente que eran positivos, diecisiete de ellos eran microfilarémicos, donde trece de ellos se convirtieron en amicrofilarémicos, después de haber recibido series de Diethylcarbamazina. La prueba detectó 200 mg/ml o más de productos ES. Esta simple prueba es fácil de ejecutar con un mínimo de entrenamiento y no requiere un gran equipo, por eso debe ser útil en detectar filariasis canidea bajo condiciones en campo. (29)

También en Italia en el año de 1991, se realizó un diagnóstico de filariasis demostrando la sensibilidad y especialidad relativa de algunas técnicas hematológicas, se procedió el muestreo en 329 perros de una área endémica como prueba de referencia; 163 (49%) eran positivas, de las cuales 160 eran para Dirofilaria immitis, 2 para D. repens y 1 para ambas especies.

La prueba de frotis directo (DS) la técnica de Knoot (MKT) se realizaron para poder determinar su sensibilidad (se), especificidad (sp) valores pronosticados positivos y negativos (PPV, NPV) relativos. Los valores (se) relativos son del 88.3%, 91%, y 91.8% para DS, KT, MKT. Respectivamente el valor SP de DS relativo (99.3%) es menos del 100%. También los PPV, NPV son muy altos (arriba del 0.8) una medida de concordancia entre los resultados del FT y de las pruebas de comparación. Interpretación de los descubrimientos clínicos, basándose en los resultados de las pruebas con antígenos. (21)

Los ensayos vinculados a las enzimas inmunologicas (CITE, SEMI, QUANT, SNAP, PET, CHEK, (lab. idex)) DIROCHEK, ASSURE/CH y UNI/TEC CHW (Synbiotics), son más fáciles de interpretar. Con experiencia la VET-RED, Hemoaglutinación puesta a prueba (Rhone Merieux) también produce un resultado reconocible en reacciones positivas delicadas, especialmente si se estudia bajo una magnificación menos fuerte como los que mencionamos, la intensidad de la reacción positiva en todas las pruebas con antígenos, es generalmente proporcional a la cantidad de antígenos en circulación y la capacidad de la prueba para reconocerlo, aún con las excepciones que ocurren, utilizar estas características. Estos ensayos debieran ser elaboradas en hospital debido a las referencias de los laboratorios usualmente reportar resultados positivos o negativos sin calificación. (17)

La interpretación semicuantitativa de los resultados es construida dentro del formato de los ensayos CITE, Semi Quant y SNAP, los otros ensayos vinculados a las enzimas inmunológicas, requieren más subjetividad en la carga cuantitativa en GC. La reacción de la hemoaglutinación también exhibe un nivel de intensidad, pero ninguna demanda es hecha para esta prueba como un pronóstico de la intensidad de la infección. Afortunadamente la utilidad de las pruebas no depende del hacer finas distinciones en la intensidad de la reacción. De la más débil al más fuerte de los resultados de las pruebas, la mayor seguridad puede estar en el pronóstico de la severidad de la infección ya que un resultado positivo poco convincente puede ser engañoso, si la prueba fue aplicada poco después que el antígeno alcanzo niveles detectables aproximadamente 7 meses post infección o si el antígeno está declinando después que el GC ha muerto. (18)

RADIOGRAFÍAS DE TÓRAX.

La enfermedad pulmonar vascular empieza en la periferia del caudal de las ramificaciones lobulares de las arterias de los pulmones y moverse prontamente, involucrando otros lóbulos, extenso y tortuoso con pérdida y adelgazamiento de las ramificaciones intralobulares y procede el desarrollo de cambios similares en las principales arterias pulmonares y sus ramificaciones interlobulares. La dilatación a la derecha del corazón no se hace evidente hasta que la enfermedad arterial ha avanzado y se ha generalizado. Estos cambios patológicos paralelos a la acumulación del parásito son generalmente consistentes al nivel de antígenia. (12)

Las excepciones ocurren cuando el antígeno aumenta consideradamente después de la muerte de los gusanos o bajo en perros que han evidenciado en residuos radiográficos una severa infección previa. (1,2,18,21,23,31,36).

Todo lo anteriormente señalado correspondería a estudios diversos en canídeos como en gatos, pero también existen reportes de estudios realizados en seres humanos y para poner un ejemplo, se señalara lo siguiente. En un estudio de inmunodiagnóstico en Puerto Rico, en habitantes de una área de

esta isla con la más alta prevalencia del gusano del corazón canideo, para detectar la presencia de anticuerpos al Dirofilaria immitis, se analizaron 300 muestras con (Elisa) prueba de inmunología conectada a enzimas usando antígenos somáticos adultos. Muestras de suero de ocho pacientes resultaron positivas para el Anti-Dirofilaria IGG.

Estos pacientes tenían una edad promedia de 53 años. El grupo de estudio tenía una relación mujer; hombre de 2.5:1, seis de cada ocho de los positivos eran hombres. Siendo la prevalencia estimada conservadoramente de 2.66% Después del estudio Westhern Blot de seropositivos cuatro marcadores polipeptidos con valores de M (r) de 15,33,42, y 69KD, se escogieron como marcadores inmunológicos potenciales para esta infección humana. Tres de ellos (15,33,69 KD), específicamente eran reactivos únicamente con pruebas de Elisa negativa. Los polipeptidos 15-33y 69 KD fueron reconocidos por seropositivos en varias combinaciones, pero únicamente la cero con los valores más altos de intensidad óptica Elisa reaccionarios con los tres polipeptidos. (34)

En el hombre actúa ocasionalmente como hospedador de D. immitis infección generalmente asintomática, pero a veces ocurren signos de dolor de pecho, tos, hemoptisis. Las radiografías de Tórax pueden mostrar lo que se denomina lesiones tipo moneda, difíciles o imposibles de diferenciar de nódulos cancerosos y que provoca una innecesaria cirugía torácica. El diagnóstico correcto se encuentra con resultados de biopsia. (12,22)

Aquí sería importante incluir un trabajo procedente de Italia en el año 1991, que se describe como un nuevo caso de Dirofilaria humana pulmonar, el tercero en Italia, que ocurrió en agosto de 1990 en un hombre de 66 años quien vivía en San Dona Di Piave, provincia de Venecia. La lesión de infarto causo pocos síntomas y se descubrió por casualidad durante un examen de rayos X en tórax, se descubrió una lesión tipo moneda, se sospechó origen neoplásico. Los resultados histológicos permitieron el diagnóstico, e identificando el agente causal como Dirofilaria probablemente repens, un parásito nemátodo que se encuentra en perros en el viejo mundo y agente reconocido de más de 90 casos humanos de Dirofilaria subcutáneos reportados en Italia. El parásito fue un macho inmaduro en condiciones regresivas avanzadas, se encontró dentro de una cavidad de una pequeña arteria rodeada de tejido flojístico necrótico con aspecto celular gigantesco granulomatoso de tipo cuerpo extraño. Se preguntan los autores con relación a la presencia de casos humanos por D. repens y no por D. immitis en áreas de Italia, donde esta última especie es mucho más prevalente que el anterior en la población canidea; esto al hecho que los tres casos pulmonares italianos (los cuales son los únicos reportados en Europa) sucedieron en la misma zona geográfica restringida (las regiones de Veneto y Emilia Romagma) y finalmente al hecho de los tres casos ocurrieron en gente avanzada de edad. (25)

Como se puede observar con toda la metodología de diagnóstico expuesta con anterioridad, se cuenta con una basta variedad en apoyo y respaldo para diagnóstico, con lo que se pudiera completar con los más conocidos:

Técnica modificada de Knoot.	Método de observación directa del suero.
Método de concentración sérica.	Técnica de filtrado
Técnica capilar de hematocrito.	Método de Frotis directo

Método Sérico (12,16,23)

ESTRATEGIAS PARA TRATAMIENTO

La enfermedad de Dirofilariasis infección en perros y gatos están continuamente sujeta a cambios y valoraciones. Tradicionalmente, los parásitos adultos del GC son removidos con un adulticida y las microfilarias circulantes eliminadas en un lapso de 4 a 6 semanas después de la terapia adulticida.

Después de despejar el cuerpo de microfilarias, son puestos en medicación efectiva y preventiva, estos procedimientos aún válidos y efectivos deberían ser periódicamente evaluados constantemente.

La necesidad para estas constantes evaluaciones está justificada por el advenimiento de nuevos diagnósticos auxiliares, cambios en la estructura y en el diagnóstico más la introducción de nuevos agentes quimioterapeuticos más efectivos.

Tres especies de filarias se han encontrado en E.U.A., siendo estas Dirofilaria immitis, Dipetalonema reconditum y una especie estas referida como Dirofilaria Striata. , Pero la Dirofilaria immitis es la más importante por su patogenicidad. Así se tiene que los perros con infecciones ocultas son amicrofilarémicos por: 1. - Inmunidad entre espacio 2. - Parásitos inmaduros en corazón 3. - Infecciones unisexo 4. - Tratamiento microfilariacida anterior o sin usar adulticida.

Los médicos que manejan estos casos, son los que tienen que considerar estas posibilidades, para el manejo de remoción de microfilarias. (3,6,8,9,17)

DROGAS MICROFILARIASIDAS.

Estas son numerosas; Fenthion, Diethylcarbamazina, Levamisol, Dithizanine Ioide, Ivermectina y Milbemicyn Oxima.

Solamente Levamisol, Dithizanine, Ivermectina y Milbemicyn Oxima se han convertido en las elegidas, curiosamente, Dithizanine es la única droga aprobada por la FOOD AND DRUG ADMINISTRATION (3).

LEVAMISOL: Es un imidazothiazole, antihelmintico que tiene actividad contra GC adultos y Microfilaria. Su actividad en adultos es errática y de poca confianza la dosis es de 11mg/Kg. vía oral por 6 a 12 días, reacciones adversas son; emesis, signos nerviosos, ataxia, alucinaciones aparentes y convulsiones, postratamiento. Estos desaparecen al discontinuar tratamiento. Fue bastante usado en el pasado.

DITHIAZANINA IOIDE: Es un tinte ciánino con actividad contra nematodosgastrointestinales y GC microfilariacida igual que el levamisol para que actúe se necesita dosis varias con eficacia variable. Signología secundaria, vómitos, diarrea y poco común alteraciones serias. Los vómitos y diarrea son de color púrpura, dosis 5.5 mg/kg. Peso durante 6 días. (1,2,3,4,5,6,17,18,33).

IVERMECTINA: Fue el primer antiparasitario macrolido en demostrar su eficacia con amplio rango de parásitos. Su potente actividad actúa contra etapas precardiacas de la D. immitis y se usa como preventivo en forma mensual. Donde debido a su alta efectividad en dosis mínimas, y por su forma de concentración ha sido la droga seleccionada, contra la microfialaria.Se demostró su eficacia en forma oral con 120 perros microfilarémicos en dosis de 50 microgramos/kg. (Dosis standard) y el 96% de los perros fueron desalojados con una dosis única. Normalmente ocurriría en un lapso de 4 semanas actualmente la Sociedad Americana de GC recomienda de dos a tres semanas para administrar nueva dosis.El estudio de la ivermectina sobre embriogenesis de microfilaria dentro de la hembra de GC, indica que no solo es interrumpido el desarrollo en las primeras etapas, si no que también afecta la liberación en etapas más evolucionadas más tarde dentro de la circulación. Esto explica porque un tratamiento único, puede suprimir la microfilaremia por varias semanas, pero es seguido por una gradual reaparición de microfilarias en la sangre periférica. Reacciones adversas, presumiblemente por la destrucción de microfilarias, han sido reportadas después del tratamiento con ivermectina a perros infectados con GC. Alguna reacción aguda tipo choque se ha observado en perros tratados, a las pocas horas postratamiento y una reacción mas leve consistente en letargia, anorexia, emesis, dentro de las 24 a 48 hrs.Pero existen evidencias de que la reacción aguda es causada por los efectos microfilaricidas de ivermectina.Los investigadores han observado que cuando la ivermectina fue administrada a perros microfilarémicos a dosis de 250 a 500 microgramos/kg. los efectos microfilaricidas fueron mas pronunciados 8 a 12 hrs. Después del tratamiento, por lo que una propuesta favorable sería la observación por 24 hrs. Post-tratamiento. (6,11,12,13,17,18).

Se realizaron dos estudios en la zona de Groseto. Italia zona endémica de D. repens, encontrándose un 21% de D. repens y 7.8% de D. immitis y 6.5% de Ambas, estos perros en el primer estudio se trataron con ivermectina V.O.. cada mes, a una dosis de 6.mcg/kg durante siete meses, resultando negativo para microfilaria 6 a 8 meses después del último tratamiento.En el segundo se trataron 16 perros de 5 a 8 meses con tratamiento mensual con tabletas V.O. a una dosis de 6 mcg/kg. Encontraron los ocho perros control positivos en todas las pruebas, mientras en los tratados no se detecto filarias ni adultas o preadultas. (20)

Se sugiere que la terapia con ivermectina debe iniciarse 4 semanas posteriores al tratamiento adulticida a dosis de 0.05 mg mensual, por via oral o si se desea se usa la vía subcutánea con dosis de 2 a 4 mcg/kg. Una vez al mes, o realizar una mezcla de 1 ml. de ivermectina en 9ml. de propilen glicol administrar 1 ml. por 20 kg. peso. Pero una nota de observación es nunca administrar a la raza Collie o pastor escocés o sus mezclas porque se pudiera causar la muerte. Se sugieren dosis con 6 mg/kg. uso cada mes, ya que impide el desarrollo de D. immitis, porque informan que utilizar dosis mas elevadas ocasiona factores adversos en la raza Collie reacciones idiosincráticas como depresión, debilidad muscular, ceguera, coma y muerte, en esta raza se ha localizado una mayor concentración a través de la barrera hemoencefalica (o secuestro) (6,12,16,17,18,22,23)

DIETILCARBAMAZINA. Es una droga utilizada en la prevención de la infección principalmente del parásito adulto. Su uso ha sido de gran eficacia en zona endémica, en donde se acostumbra analizar todos los cachorros a partir de los seis meses y si la prueba es negativa, se instituye el tratamiento preventivo, a dosis oral de 2.5 a 3.0 mg/kg. sin embargo es recomendable el chequeo anual (6,16,17,18,21,22,23,28).

MILBEMICIN OXIME. Es un antibiótico macrolido (interceptor) con efecto antihelmintico, este producto ha demostrado hasta en un 100% su eficacia como preventivo cuando se utiliza a dosis de 0.23 a 0.50 mg/kg. De peso una vez al mes, suministrados por vía oral, no se han observado efectos negativos, sin embargo no se recomienda su uso en perros microfilarémicos, sin embargo a dosis de 0.25 a 0.52 mg/kg. Por vía oral parece ser más efectiva para remover microfilarias, en otras recomendaciones se usa después de la terapia adulticida, con reacciones similares a la ivermectina como son: depresión, salivación, tos, emesis, disnea. En algunos perros después del tratamiento, estas observaciones hacen, dificil predecir que animales reaccionaran de esta manera después del tratamiento microfilariacida. (6)

La ivermectina y el milbemicin oxime son las drogas que cumplen mejor en este proceso patológico microfilariacida. En resumen una decisión prudente en lo que se refiere a la terapia microfilariacida sería basada en lo siguiente;

1. - Identificación precisa de microfilarias.

2. - Comprensión de porqué están presentes.

3. - Elección y uso de microfilaricida seguro y efectivo.

4. - En observación de animales que hospedan D. immitis como microfilarias despues del tratamiento microfilariacida

5. - Diagnosticar los perros que adquieren la infección por vía prenatal o trasplacentaria o después de recibir transfusiones sanguíneas de animales infectados por GC (2,6,12, 16,17, 18, 22, 23)

TERAPIA ADULTICIDA

1. - Antes de considerar la terapia adulticida, no se debe de tener la duda acerca de que el perro está infectado por GC.

2. - Perros asintomáticos es poco probable que se beneficie en especial si no han recibido tratamiento constante.

3. - Si el perro tiene menos de tres años o es usado para fines deportivos se considera una terapia adulticida.

4. - Para perros mayores de 8 años con perfil clínico es mejor una oferta agresiva con el suministro mensual.

5. - Todos los perros son excelentes candidatos para tratamiento adulticida debido a las bajas probabilidades de complicación.

6. - El pronóstico es pobre en perros con enfermedad avanzada.

7. - Si el examen es tenue con ELISA la mayoría de los parásitos están muertos, en estos casos la mayoría puede morir sin la terapia adulticida, pues se encontró que la hipertensión pulmonar es irreversible. (18)

TIACETARSAMIDA SODICA. Es una droga que debe mantenerse refrigerada y tiene un periodo de expiración de no mayor a los 15 meses, a dosis de 2.2 mg/kg. por vía endovenosa, no debemos esperar que este producto mate a todos los gusanos adultos en los perros tratados y a las hembras de los parásitos que son mas resistentes a la droga, los animales en tratamiento deben ser hospitalizados para su vigilancia. (6)

En el caso de exista vómito y/o diarrea el tratamiento debe ser descontinuado, en este caso el paciente se hidrata. Proporcionando una dieta baja en carbohidratos, baja en grasa y actividad restringida, posteriormente, un mes después restablecer de nuevo el tratamiento. (5)

MELARSOMINE DEHYDROCHLORIDE. Es adulticida nuevo, (RM 340 Rhone Merieux) al parecer más seguro y efectivo que la tiacetarsamida, el melarsomine se aplica en forma IM profunda, y sólo requiere dos aplicaciones con periodo de 24 hrs. produciendo una eficacia mayor que con 4 aplicaciones de Tiacetarsamida. Melarsomine es libre de efectos secundarios, no es hepatotóxico, pero puede haber una inflamación en el sitio de aplicación pero es un malestar ligero y transitorio, este producto está disponible desde el año de 1995. (6,18)

PLANTEAMIENTO DE EL PROBLEMA

Se considera importante realizar este tipo de estudio, ya que clínicamente se observan perros con amplias posibilidades de presentar la enfermedad, misma que se detecto en el años de 1958 en Tepic Nayarit.

Dado el clima del lugar del estudio, con una temperatura que fluctúa entre 21 y 39 grados centígrados todo el año. Siendo considerado clima sub-húmedo (tropical), técnicamente es posible que la enfermedad en estudio si pudiera encontrarse, por contar con los factores para ello. (15,23)

Una de las problemáticas mas frecuentes en la practica del medico veterinario dedicado a la clínica de perros y gatos, es que no realiza pruebas (exámenes de laboratorio) para el diagnostico de enfermedades que no son de alta frecuencia o que no se han reportado en su área.

Al realizarse estudios de la presencia de esta enfermedad, el medico veterinario la incluirá en sus pruebas de diagnostico, si se demuestra que existe dicha enfermedad en la zona.

En el estudio se pretende conocer la presencia de microfilaria de Dirofilaria immitis en perros de la zona de Tuxpan y áreas aledañas.

JUSTIFICACION

Como se observa que en este lugar existen perros traídos de zonas consideradas enzooticas de U.S.A., la gran cantidad de los vectores presentes todo el año y además el examen de laboratorio para diagnostícar la presencia del parásito es nulo, en esta región.

El detectar la presencia de Dirofilaria immitis será de utilidad para los profesionistas en la zona, porque así podría realizar pruebas de diagnostico y programas de control para evitar que sus pacientes presenten la enfermedad del gusano del corazón, enfermedad que ha venido afectando por años a perros del vecino país del norte y zonas fronterizas del país.

Además de que en estos lugares existe un número considerado de animales, mencionando que en América Latina hay una proporción de 10 personas por perro, en la zona se cuenta con una población de 33,542 habitantes lo cual da una cifra (aproximadamente) de 3,353 perros en la zona elegida para realizar el estudio. (15)

HIPÓTESIS

La enfermedad de Dirofilaria immitis se transmite de animales enfermos a susceptibles por medio de mosquitos. Debido a que en esta área se encuentran animales portadores traídos de U.S.A., y con las condiciones favorables para la presencia del mosquito, el cual es el vector de la enfermedad. Es factible que los perros de esta zona sean positivos a la enfermedad, y por consecuencia a la presencia de microfilarias

OBJETIVOS

General:

Determinar la presencia de microfilarias de D. immitis en perros, de el municipio de Tuxpan Nayarit, en el periodo de Septiembre a Diciembre de 1996

Particulares:

1.- Determinar la presencia de microfilarias de acuerdo a la edad y sexo de los perros en los que se hizo un muestreo.

2.- Determinar la presencia de microfilarias de acuerdo a las zonas del municipio de Tuxpan.

MATERIAL Y MÉTODO

Este trabajo se llevo a cabo en los meses de Septiembre, Octubre, Noviembre y Diciembre de 1996 en las cuatro poblaciones del Municipio de Tuxpan Nayarit, que se encuentra ubicado al poniente el Estado, cuenta con una extensión territorial de 170,455 Km. Situado entre los paralelos 21 60' 00" de latitud Norte y los 105 17' 00" de longitud oeste del meridiano de Greenwich, se encuentra a trece metros sobre el nivel del mar, con una presión atmosférica de 760 mmHg., el régimen pluvial anual es de 968m.m., En los meses de Julio, Agosto y Septiembre.

Las poblaciones del Municipio son Tuxpan como cabecera municipal con 25,400 habitantes. Palma Grande con 3,165 habitantes. Peñas con 2,251 habitantes. Y Coamiles con 3,086 habitantes.

Se tomo como muestra un numero de 300 perros, en diferentes calles y diferentes rumbos de las cuatro poblaciones, todos tomados al azar y con la aprobación de los propietarios a los que a la vez se les informo el resultado del examen de su mascota así como la importancia del trabajo.

El examen se realizo en Tuxpan Nayarit, en una clínica particular donde se llevo el equipo y material necesario para el diagnostico.

La técnica a utilizarse fue la de KNOOT modificado, se recolecto un ml de sangre entera por perro, de la vena cefálica anterior, con 9 ml de formalina al 2% se centrifugo de 3 a 7 minutos a 1,500 r.p.m. Se quito el sobrenadante y mezclo el sedimento en partes iguales con Azul de Metileno al 1:1000 para observar el teñimiento al microscopio. (12,16)

El muestreo se realizó a diferente hora del día por no tener la seguridad de una hora exacta por parte de los dueños, para facilitar a su mascota para su muestreo.

La toma de muestra se realizó en los poblados de: Tuxpan (cabecera municipal), con un muestreo de 150 perros; Palma grande, con un muestreo de 50 perros; Peñas, con 50 perros y Coamiles también con 50 perros. Se le dio mas cantidad a Tuxpan por ser cabecera municipal y por tener mayor cantidad de habitantes así como de población canina. La información de cada muestra fue: sexo, edad, lugar de la toma y el resultado.

Los resultados finales de cada población y del total de animales se presentan con cuadros y gráficas.

Se discutieron dichos resultados para conseguir las conclusiones del presente trabajo.

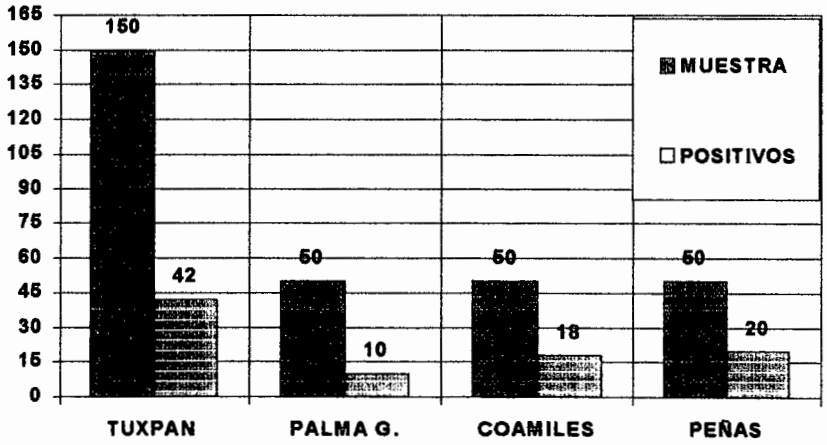
RESULTADOS

El muestreo se llevó a cabo en las cuatro principales poblaciones del municipio de Tuxpan Nayarit de acuerdo con el numero de habitantes conforme a lo mostrado en el cuadro No. 1:

Población	Habitantes	No. Estimado de perros	%	No. de perros Muestreados	Positivos
Tuxpan	25040	2504	74.68	150	42
Palma Grande	3165	316	9.42	50	10
Coamiles	3086	308	9.19	50	18
Peñas	2251	225	6.71	50	20
Totales	33542	3353	100	300	90

En relación con la proporción de animales que resultaron positivos a la prueba frente a los animales muestreados así como la proporción (presencia) en cada población: Se tuvo una presencia total de un 30% para todos los animales muestreados, en las cuatro poblaciones presentándose un mayor porcentaje de positivos en Tuxpan con 42 casos, seguida por Peñas con 20, Coamiles con 18 y Palma grande con 10 animales. (gráfica No. 1)

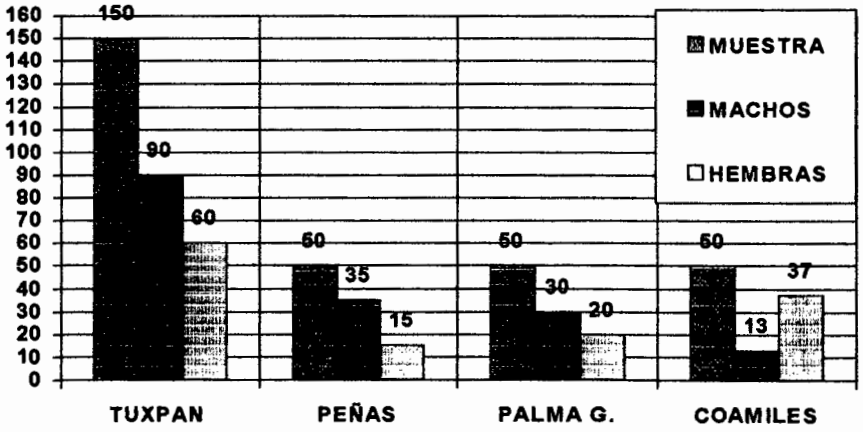
GRÁFICA 1 : PRESENCIA DE MICROFILARIA EN EL MUNICIPIO DE TUXPAN NAYARIT



Cuadro No. 2 Sexo de los animales por población muestreada a si mismo, en la ciudad de Tuxpan se muestrearon un total de 150 animales de los cuales 90 fueron machos y 60 hembras; En poblado de Peñas se muestrearon 50 animales, siendo 35 machos y 15 hembras; en la población de Palma Grande realizándose un muestreo de 50 animales, 30 machos y 20 hembras; y por ultimo en la población de Coamiles, con 50 animales, 13 machos y 37 hembras, observándose que la cantidad de perros es mayor, excepto en el poblado de Coamiles en donde la cantidad de hembras fue mayor. (Cuadro No. 2, gráfica No. 2)

Tuxpan	90	60	150
Peñas	35	15	50
Palma Grande	30	20	50
Coamiles	13	37	50
Población	Machos	Hembras	Total

GRÁFICA 2 : CANTIDAD DE MACHOS Y HEMBRAS MUESTREADAS EN LAS DIFERENTES POBLACIONES.

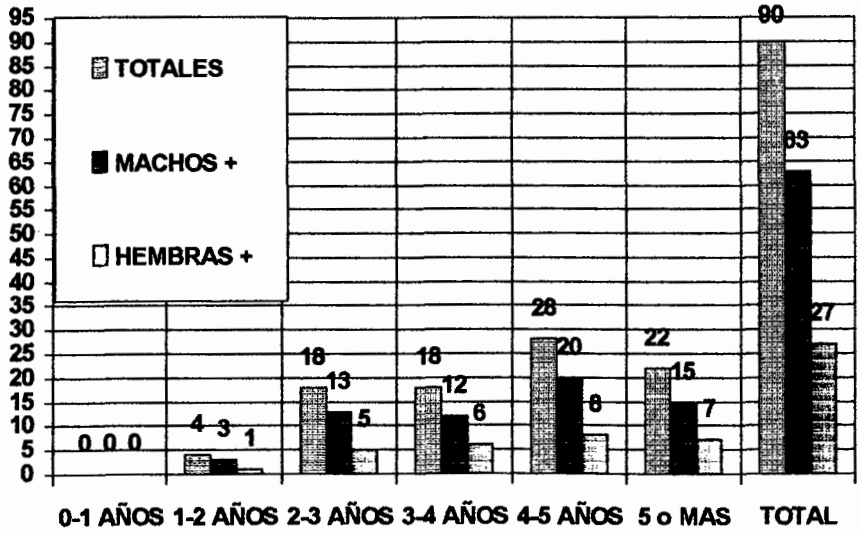


En la relación a la presencia de microfilaria de Dirofilaria immitis por edades y sexo en todas la poblaciones muestreadas, se encontró lo siguiente. (Cuadro No. 3)

	1 a 2 Años	2 a 3 Años	3 a 4 Años	4 a 5 Años	5 o más Años	Totales
Machos positivos	3	13	12	20	15	63
Hembras Positivas	1	5	6	8	7	27
Total	4	18	18	28	22	90

El grupo de edad con mayor numero de positivos fue el de 4 a 5 años, seguido por el de 5 años o más, siendo el grupo con menor numero de positivos fue el de 1 a 2 años. (Gráfica No. 3)

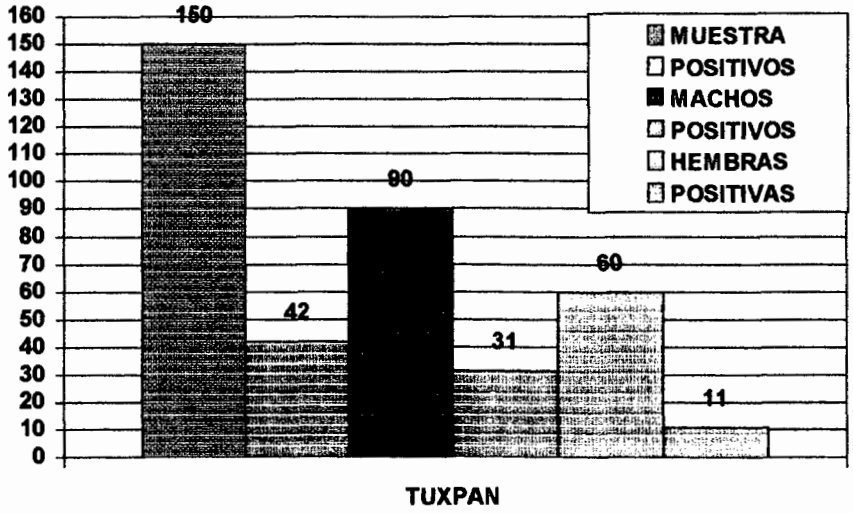
GRÁFICA 3: ANIMALES POSITIVOS SEPARADOS POR SEXO Y EDAD.



Con referencia a los resultados de positivos en perros machos y hembras en el poblado de Tuxpan Nayarit, se encontró en el siguiente cuadro un total de 42 animales positivos de los cuales 31 animales corresponde a machos y los 11 restantes a hembras. (Cuadro No. 4, gráfica No. 4)

	Muestreo	Positivos	Machos	Machos	Hembras	Hembras
			Muestreados	Positivos	Maestreadas	Positivas
Tuxpan	150	42	90	31	60	11

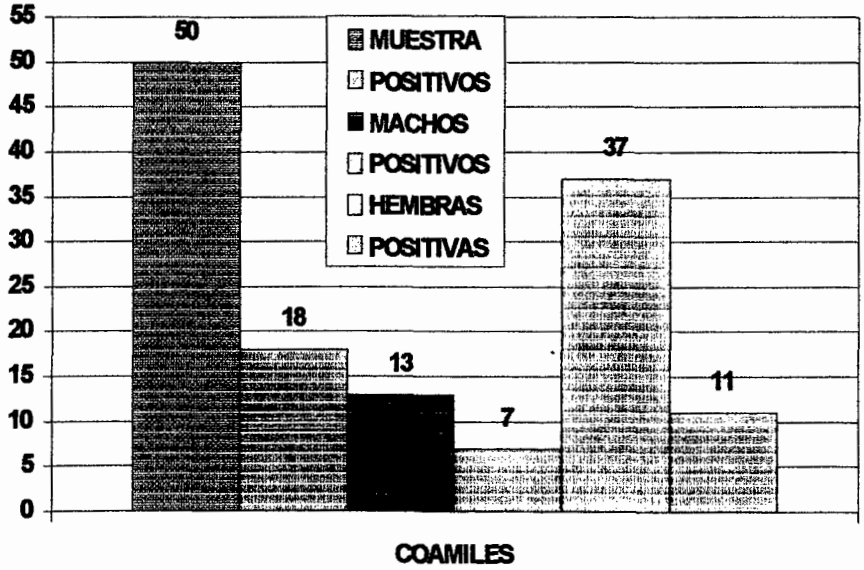
GRÁFICA 4: PRESENCIA DE POSITIVOS POR SEXO EN LA CIUDAD DE TUXPAN NAYARIT.



La prevalencia en perros machos y hembra en el poblado de Coamiles, Nayarit, se muestran en el siguiente gráfico, en donde se muestrearon 50 animales obteniendo un total de 18 animales positivos correspondiendo 7 machos, y 11 a hembras, haciendo la observación que fue el único poblado donde predomino la cantidad de hembras en comparación a los machos. (Cuadro No. 5, gráfica No. 5)

Población	Muestreados	Positivos	Machos	Machos	Hembras	Hembras
			Muestreados	Positivos	Muestreadas	Positivas
Coamiles	50	18	13	7	37	11

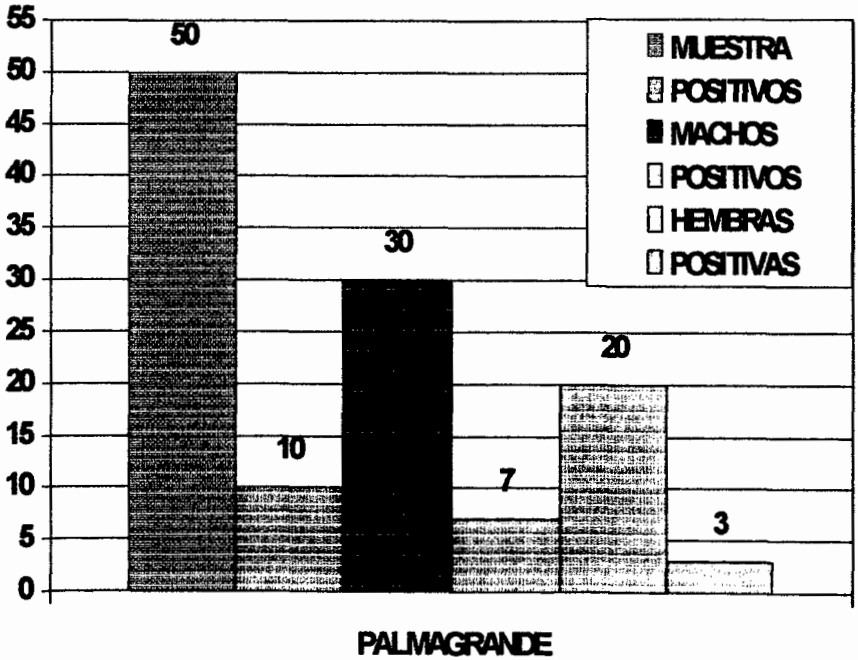
GRAFICA 5 : ANIMALES POSITIVOS SEPARADOS POR SEXOS EN EL POBLADO DE COAMILES



En el poblado de Palma Grande Nayarit, sé muestrearon 50 perros, de los cuales 30 fueron machos obteniendo 7 positivos; y de 20 hembras resultando 3 positivas. En esta población fue donde resultaron la menor cantidad de animales positivos. (10) (Cuadro No. 6, gráfica No. 6)

Población	Muestreados	Positivos	Machos	Machos	Hembras	Hembras
			Muestreados	Positivos	Maestreadas	Positivas
Palma Grande	50	10	30	7	20	3

GRAFICA6: ANIMALES POSITIVOS EN EL POBLADO DE PALMA GRANDE, SEPARADOS POR SEXOS

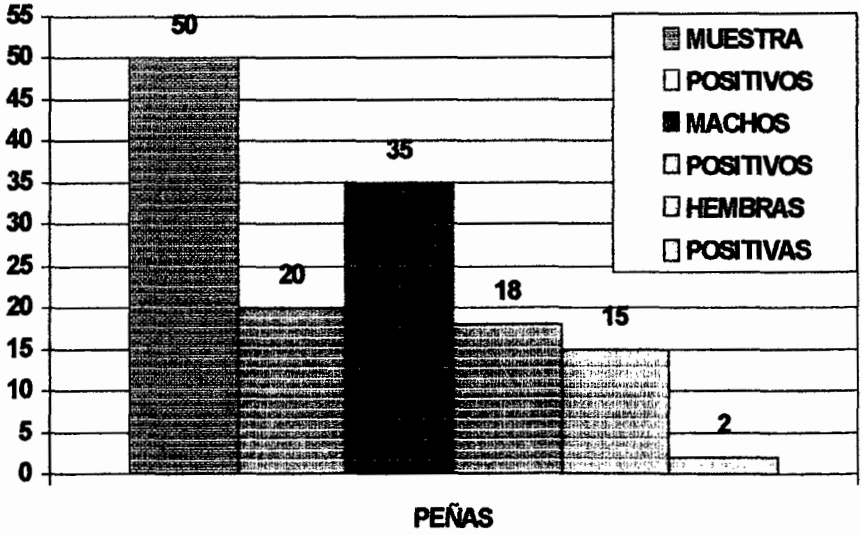


En el poblado de Peñas Nayarit, se muestreo una cantidad de 50 animales, de los cuales de 35 machos muestreados se obtuvo 18 positivos, y de 15 hembras 2 resultaron positivas, haciendo un total de 20 animales positivos lo que ubica a esta población como la de mayor cantidad de animales positivos comparada con Coamiles y Palma Grande, donde con la misma cantidad de animales muestreados se obtuvo una cantidad menor.

Población	Muestreados	Positivos	Machos	Machos	Hembras	Hembras
			Muestreados	Positivos	Maestreadas	Positivas
Peñas	50	20	35	18	15	2

Gráfica No. 7 resultado del muestreo realizado en el poblado de Peñas.

GRAFICA 7: ANIMALES POSITIVOS EN EL POBLADO DE PEÑAS, SEPARADOS POR SEXOS.

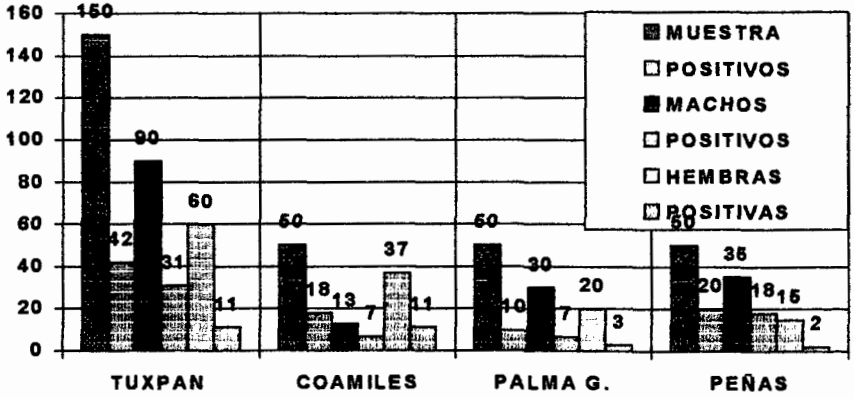


Por ultimo, de manera general en el poblado de Tuxpan se presentaron; 42 casos positivos de los cuales 31 fueron machos y 11 hembra; mientras que en el de Peñas se encontraron 20 positivos de los cuales 18 fueron machos y solamente 2 hembras; siendo el poblado con menor numero de positivos el de Palma Grande con 10 casos de los cuales 7 fueron machos y 3 hembras.

Población	Muestreados	Positivos	Machos	Machos	Hembras	Hembras
			Muestreados	Positivos	Maestreadas	Positivas
Tuxpan	150	42	90	31	60	11
Coamiles	50	18	13	7	37	11
Palma Grande	50	10	30	7	20	3
Peñas	50	20	35	18	15	2

En esta ultima gráfica No. 8. Se comparan los totales de las poblaciones entre si para obtener un numero comparativo de animales muestreados por población identificando la cantidad total de perros muestreados, así como la cantidad de animales positivos y así como la cantidad de machos y hembras muestreadas y así como el numero de positivos de cada uno de estos

GRAFICA 8 : ANIMALES MUESTREADOS EN LOS DIFERENTES POBLADOS DEL MUNICIPIO DE TUXPAN NAY. Y LOS RESULTADOS DE POSITIVOS POR SEXO.



DISCUSIÓN

La presencia de microfilaria de Dirofilaria immitis en perros es fácil de diagnosticar en la consulta clínica teniendo el equipo necesario, en la practica de pequeñas especies muchos médicos veterinarios no acostumbran a usar el laboratorio clínico como herramienta de apoyo en su practica profesional, en consecuencia la mayoría de los propietarios de los perros en el país desconocen la enfermedad y la forma de como prevenirla es decir que hasta ahora la enfermedad ha sido desconocida para la población en general, se puede decir que se desconocía el carácter infeccioso de la enfermedad estudiada en el trabajo, para el municipio de Tuxpan Nayarit.

Cada trabajo que se realiza entomo a esta enfermedad en el país contribuye a ampliar la información, distribución y comportamiento de la misma dentro del estado de Nayarit así, los resultados obtenidos se pueden comparar con los hallazgos de otros trabajos en varios estados que tuvieron como problema el eje de la Dirofilaria immitis lo que al compararlo o mejor aun complementarlo con los resultados obtenidos en Tuxpan Nayarit que fueron de un 30 % de presencia total (21% en machos y 9 % en hembras) nos hace suponer a priori que la presencia en los estados de la República Mexicana esta enfermedad se encuentra presente. (6,27)

Al analizar los resultados dentro de este trabajo destaca el hecho de haber encontrado tanto machos como hembras positivas en las poblaciones estudiadas y en mayor cantidad en machos sin embargo no por ello podemos suponer el que exista resistencia por parte de las hembras o que se encuentre esta enfermedad mas ligada al sexo masculino. Ya en la bibliografía estudiada no encontramos prueba de que así sea, pero si seria una buena base para estudios posteriores y comprobar si existe resistencia ligada al sexo. (14)

Los resultados de este trabajo coinciden con los de otros países en donde se ha encontrado la Dirofilaria immitis como un problema enzootico asociado al ecosistema en que se encuentran los vectores adecuados a las microfilarias como lo son los mosquitos, estos son abundantes en la población estudiada debido a la hidrología de los lugares reportados. (23)

Se considera que la enfermedad era prácticamente desconocida en el municipio y en el estado razón por lo cual este trabajo cobra relevancia

La Dirofilariosis en el estado de Nayarit se a evidenciado en el presente trabajo y que vale la pena estudiar mas a fondo debido a que ha sido encontrada en todos los municipios estudiados hasta la fecha sin embargo son, son muy pocas las necropsias que se practican en perros originarios de los municipios distintos al de Tepic, prácticamente la única causa o enfermedad de la cual se realizan exámenes de laboratorio es de la Rabia, y por lo tanto pasan desapercibidas un gran numero de enfermedades entre las que se pueden considerar la Dirofilariosis.

CONCLUSIONES

1. Se determino la presencia de microfilaria de Dirofilaria immitis en perros del municipio de Tuxpan Nayarit en 30%, durante los meses de Septiembre a Diciembre de 1996.

2. En los resultados obtenidos se observa que la infestación es más alta en perros de cuatro a cinco años.

3. En la población de Tuxpan se presento el mayor número de casos positivos a Dirofilaria.

4. Se sugiere realizar mayor numero de trabajos en el estado de Nayarit sobre Dirofilariosis canina para poder ampliar la información sobre la misma.

BIBLIOGRAFÍA.

1. - ATKINS C. E. .1992: CANINE HEARTWORM DISEASE PART 1 CLINICAL INFECTION AND ITS DIAGNOSIS. VOL. 13 NO. USA. PAG. 239.

2. - ATKINS C. E. 1992: CANINE HEARTWORM DISEASE PART 11 PREVENTION AN TREATMENT VETERINARY TENCHINICIAN. VOL. 13 NO. USA. PAG. 415.

3. -BLAGBURN B.J. 1994 MICROFILARICIDAL THERAPY RECIEW AND UPDATE, REV. VETERINARY MEDICINE REVISTA USA. 630-637.

4. - CALVERT C. A. 1988: MANEGEMENT OF HEARTWORM INFECTED DOGS FOLLOWING THIACETARSAMIDA TREATMENT HEART WORM SYMPOSTUM PROCEEDINGS REVISTA USA.

5. - CALVERT C. A. 1987: MANEGEMENT OF HEARTWORM DISEASE AND ITS COMPLICATIONS INFECTION WHENEVER POSSIBLE HEARTWORM SIMPOSIUM VETERINARY MEDICINE USA PAG. 254.

6. - CANTU R.J. 1994: DIROFILARIASIS CANINA REVISTA BIMVEPE 12-14 Y 12-13.

7. - CORONA C.G. 1995: CURSO DE ANALISIS DE INFORMACION CLINICA COMVEPEJ.

8. - COGAR B. K.1987: FELINE HEARTWORM DISEASE ARE YOU MISSING IT VETERINARY TECHNICAN VOL. 8 USA NO. PAG. 129.

9. - DILLON R. 1980: DIAGNOSIS AND ASSESSMENT OF HEART WORM DISEASE VOL. 10 USA. NO. PAG. 282.

10. - ERDAY L. E. 1983: HEARTWORM DISEASE IN CATS VETERINARY TECHNICIAN VOL. 9 USA. NO. PAG. 353.

11. - FORD R. B .1986: CANINE HEARTWORM DISEASE VETERINARY TECHNICIAN VOL. 7 USA NO. PAG. 181.

12. - GEORGI J.R. Y GEORGI M.E. 1994 PARASITOLOGIA EN CLINICA CANINA ED. INTERAMERICAN MC. GRAW-WILL 24,199 A 205 MEXICO.

13. - HAWKINGS, J. A 1987: IVERMECTIN A NEW APROACH FOR PREVENTION OF CANINE HEARTWORM DISEASE VETERINARY TECNICIAN VOL. 8 NO. USA PAG. 151

14. - HOLZMAN C. M. J. 1922: DAVIDSON W.R. DISEAS, PARASITES AND SURVIVAL OF COYOTES EN SOUT-CENTRAL GEORGIA JOURNAL OF WILD LIVE DESEASES 28 (4) USA 572-80

15. - INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA GEOGRAFIA E INFORMATICA 1995. REGISTRO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA.

16. - KIRK, R. W. Y BONAGURA, J. D. 1994: TERAPEUTICA VETERINARIA DE PEQUEÑOS ANIMALES XI INTERAMERICAN MCGRAWHILL PAG. 802-806. MEXICO.

17. - KNIGHT D. 1994: HEARTWORM IN DOGS AND CATS RECONSIDE TING YOUR TRATAMIENT OPTIONS 618-619.USA.

18. - KNIGHT D. 1994: SHOULD EVERY HEARTWORM INFECTED DOG TREATED WITH AND ADULTICIDE REVISTA VETERINARY MEDICINE VOL. 89 NO. 8 620-628.USA.

19. - MARQUEZ A.G. 1995: GLOMERULONEFRITIS REVISTA COMVEPEJ AÑO 1 VOL. NO. 5 SEP=OCT. MEXICO.

20. - MARCUCINI A. MAGI M. CONTI R.H. 1993: EFICACI OF IVERMECTIN IN PREVENTING DIROFILARIA REPENS EN ENFECTATION IN DOG NATURAL Y EXPUSED TO CANTAGION ITALIA PARASITOLOGY REV. USA.35 1-3 67, 71.

21. - MARTINI M. POGLAYEN G. CAPELLI G. RODA R. 1991: DIAGNOSIS OF CANINE FILARIOSIS, RELATIVE SENSITI AND SPECIFITI OF SOME HEMATOLOGICAL TECHNIQUES ANGEWANATE PARASITOLOGIE 32 REV. USA. (3) 133 (6).

22. - MEHLHORN H. D. REATHER 1993: DIROFILARIA INMITIS MANUAL DE PARASITOLOGIA VETERINARIA ED. PRESENCIA LTDA ORIGINAL ALEMANIA ED. GRASS-IATROS BOGOTA COLOMBIA.

23. - MERCK AND CO, INC. 1993: MANUAL MECK DE VETERINARIA CUARTA ED, EN ESPAÑOL ED. OCEANO CENTRUM BARCELONA ESPAÑA 85-88-882-883-1094-1095-1201-1622-1623-1714-1717. MEXICO.

24. - NUÑEZ L.J. 1992: FUNDAMENTOS DE PARASITOLOGIA VET. ED. HEMISFERIO SUR ARGENTINA 94-96.

25. - PAMPIGIONES S. CANDIANI G. DEL MASCHIO O. PAGANV 1991: DIROFILARIASIS PULMONARY NELL VOMO UN TERZO CASO IN ITALI PATHOLOGICA 83 1083 21-7

26- PADILLA S.J. 1995: CURSO CARDIOLOGIA Y NEUMOLOGIA COMVEPEJ. MEXICO.

27. - QUIROZ R.H. 1990: PARASITOLOGIA Y ENF. PARASITARIAS EN ANIMALES DOMESTICOS ED. LIMUSA 28-41; 44-55; 620-625. MEXICO.

28. -REIMERS M. W. 1987: THE USE OF DIETHYLCARBAMIZINE CITRATE IN CANINE HEARTWORM PREVENTION VETERINARY TECHNICIAN VO. 8 NO. USAPAG. 143.

29. - ROJAS L. DUMENIGO B.H. FONTE L. F. 1992: A FINLAY C. M. IDENTIFICATION OF DIROFILARI INMITIS INFECTED DOG WHIT A COAGULATION ASSAY JOURNAL OF PARASITOLOGY LA HABANA CUBA 78 (1) 166-8.

30. - SCOLES G.A. DICKSON S.J. BLACKMORE M.S. 1993: ASEMENT OF AEDES SIRRENSIS AS A VECTOS OF CANINE HART WORM IN UTAH, USING A NEW TECHIQUE OF DETERMINIG THE INTECTIVITI RATE REVISTA JOUR OF AMERICAN MOSQUITO CONTROL ASOSIATION USA. 9-1 88-90

31. - SCHWARZ S. A. 1989: CONGESTIVE HEART FAILURE. VETERINARY TECHNICIAN VO. 10 NO. USA. PAG. 583.

32. - SHIVELY M.J. 1993 ANATOMIA VET. BASICA COMPARADA ED. MANUAL MODERNO MEXICO.

33. - TOUNSEND K. 1991: HEARTWORMS AND COMMON CANINE INTESTINAL PARASITES VETERINAY TECHNICIAN VOL. 12 NO. USA. PAG. 291.

34. - VILLANUEVA E.J. RODRIGUEZ P. J. 1993: INMUNODIAGNOSTICO DE DIROFILARIA INMITIS HUMANA EN PUERTO RICO REVISTA AMERICANA DE MEDICINA E HIGIENE TROPICAL 48 (4) 536-41. PUERTO RICO.

35. - VODIAN M.A. & BEAN E.S. 1987: COMPLICATIONS ASSOCIATED WHIT HEARTWORM DISEASE AND OCCULT HEARTWORM INFECTION. VETERINARY TECHNICIAN VOL. 8 NO. USA. PAG. 282.

36. WORKMAN E. E. 1987: DIAGNOSIS OF CANINE HEARTWORM INFECTION VETERINARY TECHNICIAN VOL. 8 NO. USA. PAG. 135.