

304
2es



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

CUADRO HEMATOLOGICO EN PERROS PARASITADOS POR Ancylostoma caninum Y Toxocara canis.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A ;

FRANCISCO TELLEZ SANCHEZ

Asesores: M.V.Z. Rosa María Gordillo Mata
M.V.Z. María Luisa Ordoñez Badillo



México, D. F.

1991



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

	Página
RESUMEN	1
INTRODUCCION	3
MATERIAL, Y METODOS	8
RESULTADOS	10
DISCUSION	24
LITERATURA CITADA	31

RESUMEN

TELLEZ SANCHEZ, FRANCISCO. Cuadro hematológico en perros parasitados por Ancylostoma caninum y Toxocara canis. (Bajo la dirección de las M.V.Z. Rosa María Gordillo Mata y María Luisa Ordoñez Badillo) .

La finalidad de este trabajo fué determinar los cambios hemáticos que se presentan en 2 de las parasitosis más comunes de los perros. Por tal motivo se utilizarón 100 perros parasitados por los nemátodos intestinales Ancylostoma caninum, Toxocara canis o con parasitosis mixta por ambos géneros. Los animales se seleccionaron previamente al practicarles exámenes coproparasitológicos por la técnica de flotación para posteriormente efectuar el análisis de la biometría hemática. Los animales se clasificaron en base a sexo, género parasitario identificado en heces focales y a la edad. Para esta última se determinó organizar a los animales en 3 edades: 1.5 a 12 meses; 1 a 7 años y mayores a 7 años. De esta forma se obtuvieron 10 grupos de animales y 3 casos individuales. En 8 de esos 10 grupos se detectaron cambios en el hemograma, 3 corresponden a perros con ancilostomiasis, 3 con toxocariasis y 2 con parasitosis mixta por ambos géneros. Los cambios en la biometría hemática fueron: eosinofilia en 5 grupos, bandemia en 3, hipoproteïnemia y basofilia en 2 e hiperproteïnemia en un solo grupo.

En el presente trabajo el mayor número de casos de animales parasitados se encuentra en los grupos de perros de 1.5 a 12

meses de edad. También en esos mismos grupos es donde se observarán más cambios en el hemograma. Por último en 5 casos individuales se presentó anemia de tipo microcítica hipocrómica .

INTRODUCCION

Desde tiempos inmemoriales el perro ha acompañado al hombre y le ha sido de gran utilidad, por tales motivos ha adquirido un valor sobre todo de carácter sentimental. El hombre se ha preocupado por esta especie al obtener nuevas razas y el mejoramiento de las ya existentes, y con esto ha obtenido grandes beneficios (16) .

La industria canina ha tomado gran importancia en los últimos años ya que genera fuentes de trabajo para infinidad de personas al fomentar la formación de peluqueros, entrenadores, manejadores profesionales, criadores, médicos veterinarios, así como la creación de escuelas, fábricas de alimentos y de accesorios para perros, además de laboratorios para vacunas y medicamentos, que requieren personal para desarrollar la diferentes actividades relacionadas con la industria canina (2, 16) .

Como todo ser vivo el perro padece enfermedades que requieren la atención inmediata y eficaz del médico veterinario. Las enfermedades de los perros son importantes y su etiología puede ser debida a virus, bacterias, parásitos entre otros (2, 9, 13) .

En la práctica de la medicina clínica especializada en perros, las parasitosis por los géneros Ancylostoma caninum y Toxocara canis son importantes en vista del peligro que representan en la salud del ser humano además de ser algunas de las infestaciones más frecuentemente encontradas en los

perros (3, 8, 11, 13, 15) .

La toxocariasis en perros es una infestación parasitaria debida a la presencia y acción de las especies de nemátodos de los géneros Toxocara sp. y Toxascaris leonina. La especie más común es Toxocara canis ya que puede transmitirse fácilmente al hombre y en perros producir infestaciones intensas, sobre todo en cachorros. Afecta principalmente perros, zorros y lobos, la transmisión se efectúa por vía transuterina, por medio de la leche de las hembras al alimentar a sus cachorros, por el alimento y agua contaminados y por otros hospedadores. La vía de infestación a través de la placenta es importante ya que en casos de perras gestantes y con larvas encapsuladas en diferentes tejidos, se produce una infestación fetal. Debido a esto se ven más afectados los cachorros que los adultos. En infestaciones intestinales masivas los cachorros pueden presentar diarrea, anorexia, vómito acompañado algunas veces de gusanos, deshidratación, el abdomen distendido y el pelo hirsuto. A veces se presentan manifestaciones nerviosas de duración limitada. Cuando hay migración de larvas a los pulmones se presenta tos con descarga nasal y neumonía. En humanos las larvas viscerales emigrantes causan serias lesiones y enfermedades secundarias (4, 11, 12, 14, 17, 19) .

En cuanto a la ancilostomiasis es una infestación causada por la presencia y acción de larvas y adultos de varias especies del género Ancylostoma sp. en intestino delgado y otros tejidos. Se presenta principalmente en climas cálidos, húme-

dos y en lugares en que las condiciones socioeconómicas, educacionales y de saneamiento son precarias (8, 12, 17) .

La intensidad de los síntomas clínicos se relaciona con la intensidad de la infestación, edad, estado nutricional, reservas ferricas y existencia de inmunidad adquirida. La enfermedad es más grave en cachorros por la adquisición de una gran carga parasitaria por vía lactogénica en hembras parasitadas. El principal signo por la infestación de Ancylostoma caninum es la anemia causada por la pérdida de hierro, por lo cual la anemia es de tipo microcítica hipocrómica. Esto provoca en el animal apatía, decaimiento, apetito irregular, emaciación, deshidratación, el pelo áspero y seco y debilidad general. La migración de larvas a los pulmones ocasiona que haya tos, estornudos, catarro y secreciones mucosas. En los casos avanzados de la enfermedad se observa diarrea alternada con períodos de estreñimiento, retardo en el crecimiento, nefritis con albuminuria y en algunos casos se pueden formar edemas en las partes bajas del cuerpo (3, 12, 14, 17, 19) .

El diagnóstico correcto es el primer paso en la lucha contra el parasitismo intestinal de perros y puede realizarse en base a la historia clínica, signos y síntomas patentes en el animal, así como por exámenes de laboratorio como son el coproparasitoscópico y el hematológico, como medios de apoyo-- (13) .

El examen coproparasitoscópico para el diagnóstico de Ancylostoma caninum y de Toxocara canis se efectúa mediante la técnica microscópica de flotación, en la que se utilizan

soluciones con pesos específicos mayores que el agua, lo que provoca que los huevos de los parásitos contenidos en las heces fecales floten en la superficie (9, 10) .

La biometría hemática comprendida dentro del análisis sanguíneo es otro método de apoyo en el diagnóstico de las parasitosis e incluye el examen de proteínas plasmáticas, hematocrito, cuenta total de glóbulos blancos y rojos, así como --- cuenta diferencial leucocitaria (7, 10, 18) .

Los cambios hemáticos más comunmente hallados en las infecciones por Ancylostoma caninum y Toxocara canis comprenden hipoproteïnemia, eosinofilia y anemia, esta última se presenta en los casos de ancilostomiasis por los hábitos alimenticios del parásito (12, 17, 18, 19) .

En la actualidad no existe un cuadro hemático definido que corresponda a las parasitosis del perro por lo que es importante establecer la respuesta hemática en 2 de las parasitosis intestinales más comunes en los perros .

HIPOTESIS

Los perros parasitados por Ancylostoma caninum y Toxocara canis presentarán cambios cualitativos y cuantitativos en los valores estándar del hemograma .

OBJETIVO

El objetivo del presente trabajo es determinar los cambios

hemáticos que se observan en los perros parasitados por los nemátodos intestinales Ancylostoma caninum y Toxocara canis .

MATERIAL Y METODOS

Se utilizaron 100 perros parasitados unicamente por Ancylostoma caninum, Toxocara canis o ambos géneros a la vez, previamente seleccionados al practicarlos exámenes coproparasitológicos por la técnica de flotación descrita por Georgyi (9) .

La procedencia de estos animales fué un consultorio veterinario y domicilios particulares ubicados en la Delegación de Coyoacán en la Ciudad de México. Una vez seleccionados se les tomó una muestra de sangre, utilizando para ello material desechable y estéril consistente en jeringas de 3 ml. y agujas de los números 21 y 22. La cantidad de sangre extraída fué de 1 y 2 ml, dependiendo de la talla del animal, de la vena cefálica en las jeringas conteniendo anticoagulante E.D.T.A. (sal disódica de ácido etilendiaminotetracético) a una dosis de 1 mg/ml para la realización de la biometría hemática. El tiempo desde que se tomó la muestra hasta la realización del análisis sanguíneo fue como máximo de 24 horas (1, 18) .

El estudio se realizó en el Laboratorio de Patología Clínica de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México .

Las técnicas empleadas en el análisis de sangre son las descritas por O.W. Schalm, siendo las siguientes:

-Para el hematocrito, el de microhematocrito, -Para la hemoglobina, el de cianometahemoglobina, -Para proteínas plasmáticas, con el refractómetro de Golberg, -Para la cuenta total de leucocitos y de eritrocitos, con la pipeta de Thoma y la cámara de

Neubauer, -Y para la cuenta diferencial leucocitaria se empleó la técnica de frotis teñido con colorante de Wright (1. - 18) .

Una vez terminadas las biometrías hemáticas, los resultados obtenidos se analizaron estadísticamente por una medida de tendencia central (media), y una medida de dispersión (desviación estándar), para de esta forma y comparandolos con los valores estándar obtener los cambios hemáticos observados en perros parasitados con Ancylostoma caninum y Toxocara canis - (6) .

RESULTADOS

En el cuadro 1 se reportán los valores estandar de la biometría hemática en canideos de diferentes edades, tanto en machos como en hembras, ya que estos datos fueron tomados como referencia para compararlos con los resultados obtenidos en el presente estudio. En el cuadro 2 se anota la distribución de los casos analizados y la formación de grupos, clasificados de acuerdo a la edad, sexo y género de parásito identificado. Con esta clasificación se formaron 10 grupos de canideos; 5 pertenecientes a machos y 5 a hembras; a su vez en esos 5 grupos, 2 resultaron parasitados por Ancylostoma caninum, 2 por Toxocara canis y 1 con parasitosis mixta por ambos géneros. En cada grupo el número de casos clínicos es variable ya que no se asignó una determinada cantidad de animales positivos a estos géneros parasitarios, sino que a medida que se identificaba el parásito por medio del examen coproparasitoscópico, de inmediato se le tomaba la muestra de sangre para la realización de la biometría hemática hasta completar los 100 casos clínicos analizados. Con referencia a la edad en los 10 grupos de animales, 6 pertenecen a animales jóvenes menores de 1 año, correspondiéndoles el 66 % del total de los perros analizados; 4 grupos son de animales de 1 a 7 años de edad en cantidad de 31 % y el restante 3 % fué para perros mayores de 7 años en los que no fué posible la formación de grupos debido al poco número de animales muestreados con esta edad.

Los cambios observados en el hemograma de perros parasitados por Ancylostoma caninum, Toxocara canis o ambos géneros a la --

vez fuerón :

1.- Hiperproteïnemia, es el aumento de las proteínas plasmáticas en la sangre, se presentó en un solo grupo correspondiente a machos menores de 1 año de edad parasitados por Ancylostoma caninum (cuadro 3).

2.- Hipoproteïnemia o disminución de las proteínas plasmáticas en la sangre y se detectó en 2 grupos de machos con edades de 1 a 7 años, parasitados por Ancylostoma caninum (cuadro 4) y en menores de 1 año parasitados por Toxocara canis (cuadro 7).

3.- Bandemia, es el aumento de los neutrófilos en banda en la sangre y se presentó en 3 grupos: machos menores de 1 año con ancilostomiasis (cuadro 3); en hembras menores de 1 año con -- toxocariasis (cuadro 9) y en hembras de la misma edad con ambos géneros de parásitos a la vez (cuadro 12) .

4.- Eosinofilia, o aumento de eosinófilos en la circulación sanguínea, se observó en los grupos de machos con ancilostomiasis y con edades de 1.5 a 12 meses (cuadro 3) y de 1 a 7 años (cuadro 4); en hembras de 1 a 7 años de edad también parasitadas por Ancylostoma caninum (cuadro 6) y por último en los grupos de machos menores de 1 año con toxocariasis (cuadro 8) y de la misma edad positivos a Ancylostoma caninum y Toxocara canis --- (cuadro 11) .

5.- Basofilia, es la presencia de basófilos en la sangre circulante y regularmente va asociada a la presencia de eosinófilos. La basofilia se encontró en 3 grupos de machos: de 1.5 a 12 meses parasitados por Ancylostoma caninum (cuadro 3), de 1 a 7 años con el mismo género parasitario (cuadro 4) y por último en

el grupo de machos de 1.5 a 12 meses de edad parasitados por Toxocara canis (cuadro 7) .

Los cambios observados en el hemograma en los grupos de animales clasificados por género parasitario, sexo y edad se resumen en el cuadro 13 .

6.- La anemia es la disminución en el número total de glóbulos rojos circulantes en la sangre. De los 100 perros muestreados, únicamente 5 de ellos manifestarán esta alteración en el hemograma. La anemia detectada fué de tipo microcítica e hipocrómica. Tres de los 5 animales resultaron positivos a Ancylostoma caninum y los 2 restantes a Toxocara canis, en cuanto a la edad 4 fuerón con edades comprendidas entre 1.5 y 12 meses y uno de 1 a 7 años de edad .

CUADRO 1

Valores estandar de la biometria hematica en canidos de diferentes edades.

	machos		hembras		hembras y machos	
	0-12 meses	mayores de 1 año	0-12 meses	mayores de 1 año	0-12 meses	mayores de 1 año
Sexo						
Edad						
Ht. (%)	22.0 - 45.0	25.8 - 55.2	6.0 - 7.5	5.5 - 8.5	6000 - 17000	3000 - 11500
Hb. (g/dl)	6.9 - 16.5	4.0 - 18.9	0 - 300	1000 - 4800	1000 - 4800	150 - 1350
Proteínas plasm. (g/dl)	3.9 - 5.9	2.76 - 8.42	150 - 1350	100 - 1250	Raros	Raros
Globulos rojos-millones (mm ³)	2.99 - 8.52	6000 - 17000	0 - 300	1000 - 4800	100 - 1250	Raros
Leucocitos (mm ³)	6000 - 17000	3000 - 11500	0 - 300	1000 - 4800	100 - 1250	Raros
Neutrófilos segm. (mm ³)	0 - 300	1000 - 4800	150 - 1350	100 - 1250	Raros	Raros
Neutrófilos en banda (mm ³)	1000 - 4800	150 - 1350	100 - 1250	Raros	Raros	Raros
Linfocitos (mm ³)	150 - 1350	100 - 1250	Raros	Raros	Raros	Raros
Monocitos (mm ³)	100 - 1250	Raros	Raros	Raros	Raros	Raros
Eosinófilos (mm ³)	Raros	Raros	Raros	Raros	Raros	Raros
Basófilos (mm ³)	Raros	Raros	Raros	Raros	Raros	Raros

Referencia: Schalm, O.W., Hematología Veterinaria

CUADRO 1

Valores estandar de la biometría hemática en canideos de diferentes edades.

Sexo	machos	hembras	hembras y machos
Edad	0-12 meses	0-12 meses	mayores de 1 año
Ht.(%)	22.0 - 45.0	25.8 - 55.2	37.0 - 55.0
Hb.(g/dl)	6.9 - 16.5	6.4 - 18.9	12.0 - 18.0
Proteínas plasm.(g/dl)	3.9 - 5.9	4.0 - 6.4	6.0 - 7.5
Globulos rojos-millones(mm ³)	2.99- 8.52	2.76- 8.42	5.5 - 8.5
Leucocitos(mm ³)	6000 - 17000	6000 - 17000	6000 - 17000
Neutrófilos segm.(mm ³)	3000 - 11500	3000 - 11500	3000 - 11500
Neutrófilos en banda(mm ³)	0 - 300	0 - 300	0 - 300
Linfocitos (mm ³)	1000 - 4800	1000 - 4800	1000 - 4800
Monocitos (mm ³)	150 - 1350	150 - 1350	150 - 1350
Eosinófilos (mm ³)	100 - 1250	100 - 1250	100 - 1250
Basófilos (mm ³)	Raros	Raros	Raros

Referencia: Schalm, O.W., Hematología Veterinaria

CUADRO 2

Tablas en que se muestra la distribución de los 100 casos clínicos de los canideos analizados, clasificados de acuerdo a la edad, sexo y género de parásito identificado .

I.- Animales parasitados por Ancylostoma caninum .

Sexo	Edad		
	1.5 a 12 meses	1 a 7 años	más de 7 años
Machos	10	11	---
Hembras	9	5	1

II.- Animales parasitados por Toxocara canis .

Sexo	Edad		
	1.5 a 12 meses	1 a 7 años	más de 7 años
Machos	25	10	---
Hembras	16	5	---

III.- Animales parasitados por Ancylostoma caninum y Toxocara canis .

Sexo	Edad		
	1.5 a 12 meses	1 a 7 años	más de 7 años
Machos	3	---	1
Hembras	3	---	1

CUADRO 3

Hemograma de canideos machos de 1.5 a 12 meses de edad parasitados por Ancylostoma caninum .

Número de casos 10

	Media	Desv. est.
Ht. (%)	37.25	9.35
Hb. (g/dl)	12.24	4.67
Proteínas plasm. (g/dl)	6.48	0.91
Leucocitos (mm ³)	15785.71	8585.91
Neut. seg. (mm ³)	10482.82	7756.59
Neut. en banda (mm ³)	439.75	668.3
Linfocitos (mm ³)	2748.82	1007.94
Monocitos (mm ³)	747.57	758.82
Eosinófilos (mm ³)	1346.46	1601.41
Basófilos (mm ³)	11.78	44.09

CUADRO 4

Hemograma de canideos machos de 1 a 7 años de edad parasitados por Ancylostoma caninum.

Número de casos 11

	Media	Desv. est.
Ht. (%)	43.37	6.36
Hb. (g/dl)	14.47	3.02
Proteínas plasm. (g/dl)	5.9	0.73
Leucocitos (mm^3)	9737.5	2155.37
Neut. seg. (mm^2)	6261.12	1394.51
Neut. en banda (mm^3)	53.25	63.94
Linfocitos (mm^3)	1649.62	892.41
Monocitos (mm^3)	417.12	504.13
Eosinófilos (mm^3)	1335.12	486.72
Basófilos (mm^3)	21.25	45.5

CUADRO 5

Hemograma de canideos hembras de 1.5 a 12 meses de edad parasitadas por Ancylostoma caninum.

Número de casos 9

	Media	Desv. est.
Ht. (%)	31	9.55
Hb. (g/dl)	9.38	4.67
Proteínas plasm. (g/dl)	5.81	1.33
Leucocitos (mm^3)	11015	1651.77
Neut. seg. (mm^3)	7706.7	1503.16
Neut. en banda (mm^3)	183.9	358.7
Linfocitos (mm^3)	1743.8	1055.48
Monocitos (mm^3)	713.4	556.62
Eosinófilos (mm^3)	615.1	699.59
Basófilos (mm^3)	12.1	38.26

CUADRO 6

Hemograma de canideos hembras de 1 a 7 años de edad parasitados por Ancylostoma caninum .

Número de casos 5

	Media	Desv. est.
Ht. (%)	40.8	5.63
Hb. (g/dl)	14.28	3.33
Proteínas Plasm. (g/dl)	6.2	1.69
Leucocitos (mm ³)	10070	3081.72
Neut. seg. (mm ³)	5849.7	2021.97
Neut. en banda (mm ³)	72.2	75.66
Linfocitos (mm ³)	2189.4	742.49
Monocitos (mm ³)	374.4	227.51
Eosinófilos (mm ³)	1585.2	1293.05
Basófilos (mm ³)	0	0

CUADRO 7

Hemograma de canideos machos de 1.5 a 12 meses de edad parasitados por Toxocara canis .

Número de casos 25

	Media	Desv. est.
Ht. (%)	40.31	7.34
Hb. (g/dl)	13.63	16.45
Proteínas Plasm. (g/dl)	5.95	1.0
Leucocitos (mm ³)	10447.91	3878.63
Neut. seg. (mm ³)	7081.45	3158.99
Neut. en banda (mm ³)	77.20	134.51
Linfocitos (mm ³)	2263.58	1288.52
Monocitos (mm ³)	759.97	873.70
Eosinófilos (mm ³)	673.31	1047.80
Basófilos (mm ³)	5.45	26.7

CUADRO 8

Hemograma de canideos machos de 1 a 7 años de edad parasitados por Toxocara canis .

Número de casos 10

	Media	Desv. est.
Ht. (%)	44.92	6.12
Hb. (g/dl)	14.95	1.89
Proteínas plasm. (g/dl)	6.4	0.87
Leucocitos (mm ³)	12596.15	3932.68
Neut. seg. (mm ³)	8563	3177.61
Neut. en banda (mm ³)	70.88	155.23
Linfocitos (mm ³)	1977.76	729.19
Monocitos (mm ³)	505.03	456.14
Eosinófilos (mm ³)	1433.15	1199.37
Basófilos (mm ³)	0	0

CUADRO 9

Hemograma de canideos hembras de 1.5 a 12 meses de edad parasitados por Toxocara canis .

Número de casos 16

	Media	Desv. est.
Ht. (%)	38.14	8.98
Hb. (g/dl)	12.42	3.13
Proteínas plasm. (g/dl)	6.08	1.19
Leucocitos (mm ³)	9928.57	3875
Neut. seg. (mm ³)	6589.17	2658.78
Neut. en banda	656.17	1922.52
Linfocitos (mm ³)	2295.28	1616.62
Monocitos (mm ³)	594	632.69
Eosinófilos (mm ³)	317.5	382.72
Basófilos (mm ³)	0	0

CUADRO 10

Hemograma de canídeos hembras de 1 a 7 años de edad parasitados por Toxocara canis .

Número de casos 5

	Media	Desv. est.
Ht. (%)	42.14	3.36
Hb. (g/dl)	13.6	1.73
Proteínas plasm. (g/dl)	7.1	0.38
Leucocitos (mm ³)	11885.71	2337.32
Neut. seg. (mm ³)	8571.28	2226.49
Neut. en banda (mm ³)	14.78	39.11
Linfocitos (mm ³)	2125.85	987.27
Monocitos (mm ³)	182.07	138.72
Eosinófilos (mm ³)	993.14	774.29
Basófilos (mm ³)	0	0

CUADRO 11

Hemograma de canideos machos de 1.5 a 12 meses de edad parasitados por Ancylostoma caninum y Toxocara canis .

Número de casos 3

	Media	Desv. est.
Ht. (%)	38.66	4.04
Hb. (g/dl)	11.36	0.58
Proteínas plasm. (g/dl)	5.76	0.25
Leucocitos (mm^3)	11566.66	1628.9
Neut. seg. (mm^3)	5782.33	1869.61
Neut. en banda (mm^3)	105.66	98.15
Linfocitos (mm^3)	3875.66	2620.74
Monocitos (mm^3)	547	363.22
Eosinófilos (mm^3)	1256	1102.4
Basófilos (mm^3)	0	0

CUADRO 12

Hemograma de canideos hembras de 1.5 a 12 meses de edad parasitados por Ancylostoma caninum y Toxocara canis .

Número de casos 3

	Media	Desv. est.
Ht. (%)	37.75	3.18
Hb. (g/dl)	12.05	1.9
Proteínas plasm. (g/dl)	5.1	0.98
Leucocitos (mm ³)	12650	919.3
Neut. seg. (mm ³)	7679	2207.58
Neut. en banda (mm ³)	791.5	949.64
Linfocitos (mm ³)	2734.5	2339.81
Monocitos (mm ³)	1075.5	190.21
Eosinófilos (mm ³)	379.5	27.57
Basófilos (mm ³)	0	0

CUADRO 13

Cambios observados en la biometría hemática en canideos clasificados tomando en cuenta edad, sexo y género de parásito identificado en heces fecales (Ancylostoma caninum, Toxocara canis o ambos géneros a la vez) .

Género parasitario identificado.	Edad	Sexo	Cambios en el hemograma
<u>Ancylostoma caninum</u>	1.5-12 meses	machos	hiperproteïnemia, bandemia, eosinofilia y basofilia.
<u>Ancylostoma caninum</u>	1 - 7 años	machos	hipoproteïnemia, eosinofilia y basofilia.
<u>Ancylostoma caninum</u>	1 - 7 años	hembras	eosinofilia.
<u>Toxocara canis</u>	1.5-12 meses	machos	hipoproteïnemia y basofilia.
<u>Toxocara canis</u>	1 - 7 años	machos	eosinofilia.
<u>Toxocara canis</u>	1.5-12 meses	hembras	bandemia.
<u>Ancylostoma caninum</u> y <u>Toxocara canis</u>	1.5-12 meses	machos	eosinofilia.
<u>Ancylostoma caninum</u> y <u>Toxocara canis</u> .	1.5-12 meses	hembras	bandemia.

DISCUSION

Con referencia a la edad, el mayor número de perros parasitados por Ancylostoma caninum, Toxocara canis o ambos géneros a la vez se ubica en los grupos de animales jóvenes menores de 1 año de edad, en una proporción del 66% del total de animales muestreados. Esto coincide con lo manifestado por varios autores que mencionan que en las infestaciones por estos nemátodos, los más afectados son los animales jóvenes debido a que en el ciclo de estos parásitos son importantes las vías de transmisión a través de la placenta en hembras gestantes infestadas y en la leche materna al alimentar a los cachorros (11, 17, 19) .

Por otra parte en los grupos de animales parasitados únicamente por Toxocara canis se concentra la mayor parte de los animales muestreados, con una cantidad de 56 perros del total de los 100 analizados. De esos 56 animales, 35 son machos, -- cantidad que corresponde al 62% del total de animales con toxocariasis, lo que coincide con la aseveración de Borchet respecto a estudios realizados en perros en que se observó que Toxocara canis afecta más a los machos que a las hembras (3).

En cuanto al género identificado en las muestras de heces fecales, Kirk menciona que en exámenes coproparasitoscópicos de más de 1000 perros revelaron que este animal suele padecer una infestación mixta de 2 o más géneros de nemátodos y raras veces se halla una infestación por un solo género (11). Sin embargo en el presente trabajo en que la toma de muestras fe-

bras de 1 a 7 años de edad, ya que este resultado es alto en relación a los valores estandar de la biometría hemática. Por el contrario en los 2 grupos de machos con esta parasitosis el valor más alto de eosinófilos en sangre se registró en animales de 1.5 a 12 meses de edad, y el menor en perros adultos.

Por lo que toca a los 3 grupos de perros parasitados por -- Toxocara canis, también 2 pertenecen a machos y 1 a hembras. En estos animales los cambios en el hemograma fuerón: hipoproteïnemia y basofilia en machos de 1.5 a 12 meses; eosinofilia en machos de 1 a 7 años y bandemia en hembras de 1.5 a 12 meses .

Toxocara canis causa hipoproteïnemia ya que en su localización intestinal se alimenta de contenido intestinal, principalmente de naturaleza proteica, lípidos, carbohidratos y otros elementos nutritivos, siendo esto una acción competitiva y que origina desnutrición en el animal (17) .

Esta es la causa que podemos atribuir a la disminución de las proteínas plasmáticas en este grupo de animales, en que además puede observarse que los afectados son animales jóvenes menores de 1 año de edad .

De la misma forma que en la ancilostomiasis, en los casos avanzados de parasitosis por Toxocara canis y cuando ocurre migración de estos parásitos a otros órganos se puede esperar eosinofilia .

Aunque la literatura consultada no menciona si la edad es un factor importante en la determinación de eosinofilia en perros con toxocariasis, esta solo se registró en el grupo de machos

de 1 a 7 años de edad.

En cuanto a los neutrófilos en banda, se ven únicamente en la sangre periférica, en escaso número si el animal esta en estado de salud, pero aumentan considerablemente en condiciones inflamatorias o infecciones (5, 18) .

Este hallazgo en el hemograma en perros con toxocariasis solo se observó en hembras de 1.5 a 12 meses de edad. Es posible que en los animales analizados en el presente trabajo y que presentaron bandemia, además de la parasitosis, se encontrarán afectados por alguna infección aguda, de ahí la explicación a la presencia de neutrófilos en banda en la sangre .

En los casos de perros con parasitosis mixta por ambos géneros, los cambios observados fueron eosinofilia en machos y bandemia en hembras. En ambos casos la edad de los perros fué de 1.5 a 12 meses de edad .

Aquí la bandemia observada puede deberse a que el número de casos en el grupo de hembras es muy reducido, y además cabe hacer notar que al analizar los resultados por media aritmética en algunos casos puede alterarse por los valores extremos altos y no ser representativa de la muestra analizada (6) . Esta misma explicación pueden tener los casos en que se registró basofilia .

La última alteración del hemograma detectada consistió en anemia que es la reducción de los eritrocitos por debajo de los valores normales, además de la hemoglobina en la sangre circulante (5, 11). La anemia encontrada fué de tipo microcítica hipocrómica y se manifestó solamente en 5 animales,

3 de ellos parasitados por Ancylostoma caninum y 2 más por Toxocara canis. En cuanto a la edad 4 fuerón de 1.5 a 12 meses y 1 de 1 a 7 años de edad .

La anemia observada en los animales con ancilostomiasis es explicable ya que este parásito se alimenta de sangre mientras que en los casos de toxocariasis, algunos autores mencionan que se ha encontrado pequeñas cantidades de sangre en el intestino de estos nemátodos, sin embargo se considera que no es la causa de la anemia que se produce (12, 17, 19). Debido a esto la anemia observada en estos animales puede deberse a otras enfermedades concomitantes con esta parasitosis .

En conclusión el 66 % del total de animales parasitados corresponde a animales jóvenes menores de 1 año de edad. Los cambios en la biometría hemática fuerón: hiperproteíнемia, hipoproteíнемia, bandemia, eosinofilia y basofilia. La presencia de neutrófilos en banda permite suponer el padecimiento de alguna infección aguda aunado a la parasitosis. Los otros cambios del hemograma se consideran hallazgos comunes en estas enfermedades parasitarias .

LITERATURA CITADA

- 1.- Benjamín, M. M.: Manual de Patología Clínica en Veterinaria. Limusa, México, 1984 .
- 2.- Blank, H. I.: El Maravilloso Mundo de los Ferros. Imp. Galve S.A., México 1974 .
- 3.- Borchet, A.: Parasitología Veterinaria. Acribia, Zaragoza Esp., 1968 .
- 4.- Cheng, G. T.: General Parasitology, Academic Press, College Division, 2a. ed., U.S.A.
- 5.- Coles, H. E.: Diagnóstico y Patología en Veterinaria, Interamericana, México, D. F. 1986 .
- 6.- Daniel, W. W.: Bioestadística, Limusa, México D. F., 1986 .
- 7.- Dennis, M. M. C.: Técnicas Veterinarias. El Manual Moderno, México., D. F., 1987 .
- 8.- Escutia, S. I.: Ancilostomiasis. Epidemiología y Control. Zoonosis Parasitarias. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. (152-160), México 1982 .
- 9.- Georgi, J. R.: Parasitología Animal. Interamericana, México, D. F. 1972 .
- 10.- Kelly, W. R.: Diagnóstico Clínico Veterinario. Continental, México. D. F. 1981 .
- 11.- Kirk, N. R.: Terapéutica Veterinaria. Continental, México, D. F., 1981 .

- 12.- Lapage, G.: Parasitología Veterinaria. Continental, México, D. F., 1981 .
- 13.- Medway, W.: Patología Clínica Veterinaria. Hispanoamericana, 7a. ed., México, D. F., 1973 .
- 14.- Merck Sharp and Dohme, Research. Laboratoires: El Manual Merck de Veterinaria. 2a. ed., Merck and Co. Inc., New Jersey, U.S.A., 1981 .
- 15.- Moza B. E.: Toxocariasis. Zoonosis Parasitarias. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. (412-419), México 1982 .
- 16.- Payro, D. J. L.: El Perro y su Mundo., Loera Chávez Hnos. México D. F., 1981 .
- 17.- Quiroz, R. H.: Parasitología y Enfermedades Parasitarias de los Animales Domesticos, Limusa, México 1984 .
- 18.- Schalm, O. W.: Hematología Veterinaria, Hemisferio Sur. 1a. ed., Argentina, 1981 .
- 19.- Soulsby, E. J. L.: Parasitología y Enfermedades Parasitarias en los Animales. Interamericana, 7a. ed., México, 1981 .