

23
2012



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

PRESENCIA DE PARASITOS GASTROENTERICOS
EN CAPRINOS DE ECUANDUREO, MICHOACAN
MEDIANTE EXAMENES COPROPARASITOSCOPICOS

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE :

Médico Veterinario Zootecnista

P R E S E N T A :

JUAN CARLOS BRAVO VEGA

Asesor: M.V.Z. Norberto Vega Alarcón



MEXICO, D. F.

1994

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.

DEDICATORIA

Triste quedó nuestro hogar sin su sombra
querida... se fueron dejándonos la noble
za de sus almas y la bondad de su cora-
zón.

Si el dolor y el recuerdo son una ora-
ción sin palabras, estamos orando por
ustedes desde que se ausentaron de noso-
tros.

Al recuerdo de mis Abuelos:

CARLOS BRAVO GARCIA

JORGE VEGA PEREZ

AGRADECIMIENTOS

A mis padres con amor y agradecimiento por el apoyo, guía y cariño, así como el impulso constante, que me brindaron durante la realización de mi carrera profesional.

JOSE LUIS BRAVO LINARES

Ma. DEL CARMEN VEGA MUÑOS LEDO

A mis Hermanos

JOSE LUIS

ROSA EDITH

MARIA DEL CARMEN

JORGE.

A todos mis tíos y tías que me apoyaron en mi formación personal y en especial a ESTHER Y EVELIA por haberse preocupado por mi bienestar, en buenos y malos momentos dandome su respaldo y apoyo durante el curso de la carrera.

AL MVZ NORBERTO VEGA ALARGON con mi más sincera gratitud por haberme transmitido sus conocimientos sobre parasitología. Por su valiosa ayuda, por su paciencia: por sus sabios consejos y dedicación en la elaboración de este estudio demostrando lo que es ser un verdadero amigo.

A las familias GALVAN MUÑOS, GALVAN HEREDIA Y ONESTO G, por su apoyo facilitando los animales, ya que sin estos no hubiese sido posible la realización del presente trabajo.

Al MVZ JUAN ANTONIO FIGUEROA por su ayuda
para la elaboración del presente.

A mi jurado

MVZ. Ma. TERESA QUINTERO M.

MVZ. ANDRES DUCOING W.

MVZ. IRENE CRUZ M.

MVZ. NORBERTO VEGA A.

MVZ. ROSA BERTHA ANGULO M.

Deseo expresar agradecimientos a mi facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnica, por los elementos proporcionados para mi formación profesional. Con respeto y admiración a nuestros profesores que nos legaron sus conocimientos y experiencias de arduos años de trabajo e investigación en nuestra área.

A todos mis compañeros y familiares que de alguna manera aportaron algo para lograr que esto sea una realidad.

GRACIAS JUAN CARLOS BRAVO VEGA

CONTENIDO

	<u>Página</u>
RESUMEN.....	1
INTRODUCCION.....	2
MATERIAL Y METODOS.....	11
DATOS GEOGRAFICOS DE LA ZONA.....	13
RESULTADOS.....	15
DISCUSION.....	17
LITERATURA CITADA.....	22
CUADROS.....	26
GRAFICAS.....	31

RESUMEN

BRAVO VEGA JUAN CARLOS. Presencia de parásitos gastroentéricos en caprinos de Ecuandureo, Michoacán; mediante exámenes coproparasitológicos. (Bajo la dirección de Norberto Vega Alarcón).

El presente estudio se realizó con el objeto de determinar el género y en lo posible la especie de parásitos gastroentéricos en caprinos hembras híbridas mayores de 10 meses, en el lugar mencionado, mediante exámenes coproparasitológicos, para lo cual se utilizaron 80 animales, los cuales teniendo el mismo manejo, se les tomó muestras fecales, directamente del recto una vez durante los meses de noviembre, diciembre de 1993, enero y febrero de 1994, las cuales se trabajaron en el laboratorio de Parasitología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México, por las técnicas de flotación, McMaster y Coprocultivo. Los resultados obtenidos indican que se identificaron ooquistes de *Eimeria spp.* en un 44%, huevos de *Moniezia spp.* 1% y huevos de nematodos 55%; por la técnica de coprocultivo se identificaron los siguientes géneros de nematodos; *Haemonchus spp.*, *Trichostrongylus spp.*, *Strongyloides papillosus*, *Oesophagostomun spp.* y *Ostertagia spp.* De los resultados se concluye que las cabras utilizadas estuvieron parasitadas con coccidias, cestodos y nematodos, de estos últimos el más abundante fue *Haemonchus spp.*

INTRODUCCION

Desde los albores de la humanidad hasta estos días, la cabra ha constituido una de las especies domésticas más importantes para el hombre, como fuente de alimento (carne y leche), sus pieles se utilizan en diversos usos como bonetería, manufactura del calzado y de chamarras; el sebo, se utiliza en la industria jabonera, el pelo y la sangre, la cual se aprovecha para la elaboración de cremas para el calzado, como productora de abono orgánico de alta calidad, así como para el control de malas hierbas y aún como animal de ornato. (1, 11)

Es, junto con el perro el primer animal domesticado que acompaña al hombre desde hace unos 10 mil años, y probablemente la especie con mayor amplitud ecológica y posee el rango más amplio de difusión. (1, 30)

La importancia de la especie deriva de la existencia de un gran número de animales que se distribuyen en una amplia superficie de la tierra; sin embargo el 95% corresponde al mundo subdesarrollado. (1, 9, 29)

A grandes rasgos se puede afirmar que las cabras de ciertos países desarrollados (Francia, E.U. e Israel), son criadas prioritariamente para la producción de carne, leche y pieles. Esto debido a que cuentan con un desarrollo genético, reproductivo, nutricional y sobretodo el tipo de explotación que lo desarrollan adecuadamente y aunado a esto, cuentan con grandes adelantos tecnológicos. (1, 2)

Sin embargo en México, la situación de la especie caprina es desalentadora, pues a pesar del incremento de la población caprina, la investigación básica y aplicada que se desarrolla es casi nula. La deficiencia en la información se hace obvia si se considera que

existe una superficie potencial para el desarrollo de la caprinocultura bajo condiciones de pastoreo.

Ante la urgencia de incrementar la producción de alimentos de origen animal para la creciente población del país, resulta imprescindible fomentar la explotación eficiente de la especie caprina. (1, 2, 9)

La cabra por su rusticidad y adaptabilidad, así como su relativa facilidad de explotación y los beneficios que proporciona, en comparación con otras especies, merece ser atendida y explotada al igual que las otras. (24, 27, 29)

Tan rustica y adaptable es al medio en que se desenvuelve que se presenta en toda una gama de climas y suelos diferentes (áridos y semiáridos, templados y tropicales), y a veces casi totalmente opuestos, como asimismo en regimenes distintos de explotación (extensivo, semiextensivo, intensivo), lo que hace patente su importancia pacuaria al darle valor a ciertos terrenos inadecuados para el cultivo y a pastos de las escarpadas montañas. (1, 16, 24, 30)

Esta especie animal tiene también una importancia social en su aspecto económico al acomodarse en parte con los alimentos groseros y bastos que devuelve, transformados en un delicado y sabroso alimento de elevado valor nutritivo, a la familia mexicana. (1, 24, 27, 29)

En México, el ganado caprino, aunque se desarrolla en todo el territorio nacional, se explota en regiones reducidas tanto en unidades de producción rurales como urbanas; principalmente en las regiones del norte y centro de la República, pues en ellas se localizan casi el 80% de las existencias totales quedando repartido el porcentaje restante en las regiones del pacífico y golfo de México. (9, 22)

La población calculada y reportada por los resultados preliminares del censo de 1991, existían 6,803,437 de animales. En Michoacán cuenta con un total de 188,727 animales, ocupando el décimo tercer lugar de población caprina en México. (2)

Ecuandureo, Michoacán, tiene aproximadamente 3,200 animales, de estos poco más de la mitad son criollas, el resto son híbridas de las razas Saanen, Toggenburg, Anglo Nubia, Alpina francesa, las cuales se explotan en forma extensiva y pocas en forma intensiva. Durante la época de lluvias (junio-septiembre) el ganado pastorea en los montes y cerros aldeaños donde las cabras comen pastos nativos y ramas de: huizache (*Acacia farnesiana*), tepame (*Mimosoideas*), palodulce (*Indigofera anil*). Después de la cosecha de maíz, sorgo, pastorean los campos de cultivo junto con los bovinos y algunos equinos levantando lo que sobra de la cosecha.

Uno de los mayores obstáculos para la explotación de esta especie son las enfermedades bacterianas, virales y parasitarias, aunado a esta la mala nutrición y métodos rudimentarios de explotación (es práctica común tener a los animales mezclados tanto de diferentes especies como por edades), lo cual favorece una constante reinfección parasitaria sobretodo de parásitos de ciclo directo. (8, 27)

La incidencia de las enfermedades parasitarias varía notablemente según las regiones, dependiendo de la importancia de los factores como son: las carencias nutricionales, las características de las zonas húmedas, el microclima y macroclima del medio, el volumen y altura del pasto, hábitos de pastoreo, el estado inmunológico, los vectores y el número de huevos y larvas infectantes en el ambiente. (7, 31)

Las parasitosis gastroentéricas que afectan a la cabra son las coccidiosis, cestodosis y nematodosis en especial la verminosis gastrointestinal, generalmente se presentan en forma mixta y representan una importante limitante en la producción animal, ocupando uno de los primeros lugares en frecuencia e impacto sobre el animal parasitado. Muchas veces el caprino infectado no manifiesta signos, sin embargo, su eficiencia biológica y económica es muy baja o nula. (1, 2, 3, 6, 10, 18, 26, 27, 34)

La coccidiosis en la cabra es producida por protozoarios del género *Eimeria*, entre las cuales las más comunes se encuentran *E. arloingi*, *E. crandallis*, *E. ovinoidalis*, *E. pallida*, *E. parva*, las que se encuentran intracelularmente en el epitelio intestinal.

Dentro del hospedero llevan una reproducción asexual (esquizogonia) y otra de tipo sexual (gametogonia). Fuera del animal, en el piso se produce la esporogonia, dando origen a ooquistes u oocistos esporulados que son infectantes.

La coccidiosis es una enfermedad infectocontagiosa caracterizada clínicamente por diarrea y anemia, en los animales jóvenes tiene una presentación de tipo agudo, mientras que en los animales adultos se presenta en un cuadro crónico; este parásito se transmite por la ingestión de alimentos y agua de bebida contaminada con ooquistes. Los esporozoitos causan una insignificante acción traumática al penetrar a las células epiteliales de la mucosa, sin embargo los esquizontes de primera y segunda generación y los gametos ejercen acción citófaga, al alimentarse del citoplasma de la célula parasitada. Dependiendo del número de ooquistes ingeridos y de la susceptibilidad del huésped las lesiones varían de acuerdo a la especie de *Eimeria* que este presente. Generalmente se observan petequias o enteritis

hemorrágica generalizada, edema y engrosamiento de la mucosa del intestino delgado, colon y ciego.

El primer signo de la enfermedad, suele ser la aparición de diarrea profusa, con la expulsión de materias semilíquidas, de olor fétido, con sangre y moco; las mucosas pueden estar pálidas, la anemia es variable de acuerdo a la pérdida de sangre; en casos graves los cabritos quedan disneicos y hay debilidad extrema; como consecuencia hay deshidratación, emaciación y anorexia.

El curso de la enfermedad es de 1-2 semanas, los animales que sobreviven quedan como portadores. (7, 11, 28, 34)

Los cestodos representan un importante grupo de parásitos internos; los estados adultos se localizan en el intestino delgado de los huéspedes vertebrados, durante el ciclo evolutivo se requieren uno o más huéspedes intermediarios invertebrados. La acción patógena se caracteriza por ejercer, acción mecánica ocupando un espacio en el intestino delgado, tóxica debida a la presencia y acción de productos metabólicos del parásito.

El signo más frecuente es la mala digestión con anemia, de evolución lenta en animales jóvenes, el crecimiento se retrasa, el pelo se torna aspero. Los síntomas digestivos son diarrea con proglótidos, constipación, caquexia la cual se presenta sobre todo en animales jóvenes, causando la muerte, la canal esta pálida, con poca cantidad de carne y hay ausencia de grasa. Las lesiones de la forma aguda, en animales jóvenes consiste principalmente en inflamación del intestino delgado, en ocasiones enteritis. En la forma crónica hay anemia, edema y una discreta infiltración serosa. (27, 28, 31, 34)

Las nematodosis o verminosis gastrointestinales, son producidas por diferentes géneros de nematodos que se localizan en:

Abomaso: *Haemonchus spp.*, *Trichostrongylus axei.*, *Ostertagia spp.*,

Intestino delgado: *Trichostrongylus spp.*, *Nematodirus spp.*, *Bunostomun spp.*, *Strongyloides papillosus.*

Intestino grueso: *Chabertia ovina*, *Oesophagostomun spp.*, *Trichuris ovis.* (27, 28, 31, 34)

Estos parásitos son comunes en las explotaciones de tipo extensivo y principalmente cuando hay pastoreo en praderas o pastizales contaminados, microclimas favorables (temperatura y humedad) para su desarrollo y supervivencia. Dependiendo del agente involucrado, cantidad y tiempo de exposición, así como el estado inmunológico y nutricional del hospedador puede presentarse en forma aguda o crónica; las larvas realizan una acción traumática al penetrar a la mucosa; tanto larvas III y IV como algunos adultos de algunos géneros son vigorosos chupadores de sangre que al ingerir grandes cantidades ocasionan pérdida de los componentes sanguíneos, provocando anemia e hipoproteinemía. El caso de III, IV y V larva de *Ostertagia ostertagi*, ejerce acción mecánica obstructiva e irritativa al penetrar en las glándulas gástricas ocasionando una alteración en la unión intracelular, y la falta de unión celular favorece la salida de proteínas de la sangre y la entrada de pepsinógeno a la misma.

La acción patógena de las larvas la producen aquellas que penetran tanto en la mucosa del intestino como en las vellosidades intestinales ejerciendo una irritación, la expoliatriz se realiza cuando toma contenido intestinal. La patogenicidad antigenica se lleva a cabo por el líquido de las mudas, secreciones y excreciones dando lugar a la respuesta

inmunogénica. Puede presentarse un daño intenso antes de la formación de nódulos debido a infestaciones muy elevadas de larvas que al penetrar en la mucosa producen una reacción fuerte. (27, 28, 31, 34)

Las lesiones varían de acuerdo a que sean producidas por las larvas o por la forma adulta, la mayoría de los casos las lesiones son más graves cuando son infectados por primera vez que en subsecuentes reinfecciones. En el abomaso incluye inflamación, aumento del epitelio, hiperemia e infiltración linfocitaria, mucosa con puntos rojos. *Haemonchus spp.* produce anemia, edema, emaciación, gastritis, cubierta de petequias que algunas llegan a ser úlceras. Las larvas en su salida de las glándulas provocan necrosis y abultamiento.

Cuando predomina *Oesophagostomum spp.* produce lesiones en el estado larvario (período de prepatencia) inflamación de las mucosas que aparecen rojas, gruesa, edematosa, numerosos puntos rojos pertenecientes a la penetración larvaria, formación de nódulos.

Las causadas por *Chabertia ovina* se localizan en el colon y son producidas durante la fase de migración larvaria como enteritis hemorrágica, edema, y engrosamiento. La forma adulta causa colitis catarral con abundante secreción mucosa y úlceras hemorrágicas. (27, 28, 34)

En la forma aguda los caprinos pueden presentar una variedad de signos de anemia, alteraciones en el metabolismo nutricional, diarrea, deshidratación, hasta muerte del animal en pocos días. En la forma crónica generalmente no se presentan signos, convirtiéndose en diseminadores de parásitos. (11, 27, 28, 34)

Los efectos en la producción, anorexia, disminución en la tasa de crecimiento, baja cantidad y calidad de los productos (leche, carne, piel, pelo), alteraciones en la fertilidad del rebaño y en ocasiones la muerte de las cabras. (15)

Se han realizado estudios al respecto como:

Eslami y Nabovi (17) en Iran, menciona: *Ostertagia* spp con 35%, *Nematodirus* spp con 34%, *Trichostrongylus* spp con 27%

Tawfik (35) en Oman, encontró: *Eimeria* spp. 61.8%, *Haemonchus* spp. 49%, *Ostertagia* spp 36%, *Trichostrongylus* spp 30%, *Nematodirus* spp. 25%, *Moniezia* spp. en bajo porcentaje.

Cabaret, J. (10) en Toulouse, Francia, reportó *Haemonchus* spp. 40%, *Oesophagostomum* spp 38% y *Eimeria* spp. 25%.

Akerejola y Eysker (4, 18) en Nigeria, comunicaron *Haemonchus contortus* 45%, *Trichostrongylus* spp. 38%, *Oesophagostomum* spp. 35% y *Eimeria* spp. 27%.

La mayoría de los parásitos gastroentéricos que afectan a la cabra, se han reportado en algunos estudios realizados en México tales como:

Solozabal, (33) en el ajusco, D.F., menciona a los siguientes parásitos: *Eimeria* spp. 35%, *Trichostrongylus* spp. 42.6%, *Haemonchus* spp. 36.7%, *Strongyloides papillosus* 9.81%, *Oesophagostomum* spp. 8.83% y *Nematodirus* spp. 2.04%.

Arzave, (5) en Martínez de la Torre, Veracruz, observó: *Haemonchus* spp. 48%, *Trichostrongylus* spp. 39%, *Cooperia* spp. 18% y *Nematodirus* spp. 3%.

Cedillo, (11) en Huamantla, Tlaxcala, comunica los siguientes resultados: *Haemonchus spp.* 58.8%, *Strongyloides papillosus* 14.6%, *Ostertagia spp.* 12.2%, *Cooperia spp.* 9.8% y *Trichostrongylus spp.* 4.6%.

Gallardo, (19) en el Municipio de Zaragoza, Coahuila, encontró: *Trichostrongylus spp.* 84.2%, *Eimeria spp.* 79.4%, *Strongyloides papillosus* 2.6% y *Bunostomun spp.* 2%.

Bello, (6), en el Municipio de Xayacatlan de Bravo, Puebla, encontró: *Trichostrongylus spp.* 94.4%, *Strongyloides papillosus* 85.5% y *Eimeria spp.* 74.8.

Ortiz, (26) en el Municipio de Bustamante, Tamaulipas, reportó: *Haemonchus spp.* 44.6% *Cooperia spp.* 10.5%, *Strongyloides papillosus* 22.2%, *Trichuris ovis* 15.2%, *Eimeria spp.* 54.4% y *Bunostomun spp.* 5.3%.

Solano (32) en Tezoatlan de Segura y Luna, Oaxaca, menciona: *Haemonchus spp.* 54% y *Eimeria spp.* 25%.

Debido a la importancia que representan los caprinos en la economía de muchas familias en el Municipio de Ecuandureo, Michoacán, y teniendo en cuenta la poca información que se tiene en esta especie animal y la forma de explotación la cual es extensiva, se consideró importante conocer que parásitos las afectan.

La hipótesis planteada en este estudio fue: Los caprinos mayores de 10 meses hembras híbridas de las razas Saanen, Toggenburg, Anglo Nubia, Alpina Francesa, presentan nematodos en 80%, seguidos de *Eimeria* en 50% y de cestodos con 20%.

El presente trabajo tuvo como objetivo: Determinar el género y en lo posible la especie de parásito gastroentérico en caprinos hembras híbridas mayores de 10 meses, de Ecuandureo, Michoacán, mediante exámenes coproparasitoscópicos.

MATERIAL Y METODOS

Para realizar el presente trabajo se utilizaron 80 caprinos hembras híbridas de las razas Saanen, Toggenburg, Anglo Nubia y Alpina Francesa, de Ecuandureo, Michoacán, mayores de 10 meses, que era la edad mínima que tenían los animales de dos diferentes propietarios teniendo el mismo manejo, durante los meses de noviembre, diciembre de 1993, enero y febrero de 1994. A estos se les tomaron muestras fecales colectadas directamente del recto en bolsas de plástico, se identificaron de acuerdo al número del animal, y se colocaron en una caja de poliuretano, en la que se transportaron al laboratorio de Parasitología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México, donde se les practicaron las siguientes técnicas coproparasitoscópicas: flotación (cualitativa), McMaster (cuantitativa), coprocultivo (4, 14) (para la obtención de larvas III de nematodos gastrointestinales), las cuales se identificaron empleando la clave de Liebano. (23)

Las larvas III se analizaron mediante un muestreo piloto de 100 larvas y se aplicó la siguiente fórmula:

$n = (1-P)/(PV)$, para determinar el tamaño de muestra adecuada.

n = tamaño total de la muestra

P = proporción del género menos frecuente

V = coeficiente de variación expresado como fracción del estimador, el cual se fijó al 20%.

Las variables a medir fueron el género y el número de huevos por gramo, los resultados se expresan en porcentaje con intervalos de confianza al 95%, donde se aplicó la siguiente fórmula:

$$P \pm Z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{P(1-P)}{n-1}}$$

$$Z = 0.05 / 2 = 1.96$$

P = proporción del género menos frecuente.

n = tamaño de la muestra. (25)

DATOS GEOGRAFICOS

El Municipio de Ecuandureo, Michoacán, se encuentra enclavado en la subprovincia de las sierras y bajos Michoacanos, se localiza en la cuenca del río Lerma, al noroeste del estado, se extiende aproximadamente entre los 20° 10' 00" de latitud norte y a los 102° 12'00" de longitud oeste del meridiano de Greenwich, a una altura de 1540 metros sobre el nivel del mar. Su superficie es de 336.25 km, limita al norte con Yurecuaro, al noroeste con La Piedad, al este con Churínzio, al sur con Zamora y al noroeste con Ixtlan y Tanhuato (12, 13)

De acuerdo con el sistema de Koopen modificado por García, el clima corresponde al (A)C (Wo)(W) a (e)g, de tipo semicálido subhúmedo con lluvias en verano. La temperatura media anual es de 20.4C con oscilación media mensual de 7C. La precipitación media anual es de 720.9 - 800 mm, teniendo la mayor precipitación en los meses de lluvias que son de junio a septiembre. (20)

La vegetación que se encuentra en el lugar son pastos nativos y arbustos, en los que predominan el Mezquite (*Prosopis juliflora*), Huizache (*Acacia farnesiana*), Tepame (*Mimosoideas*), Palo dulce (*Indigofera anil*), Huamuchil (*Pithecolobium dulce*), Pochote (*Cochospermun hibiscoides*), y entre las cactáceas; el Nopal (*Opuntias ficus*). (12)

El 100% de la superficie total disponible se utiliza para la siembra de cultivos de temporal y de riego como Maíz (*Zea mayz*), Sorgo (*Andropogon sorghum*), Frijol (*Phaseolus vulgaris*), Garbanzo (*Cicer arietinum*); en menor cantidad Trigo (*Triticum sativa*), Cebollas (*Allium cepa*), Jitomate (*Licopersicum esculeto*), Repollo (*Brassica*

oleracia), Pepino (*Cucumis sativus*), Calabaza (*Cucurbita pepo*) y algunas plantas forrajeras como Alfalfa (*Medicago sativa*) y Trebol rojo (*Trifolium pratense*). (8, 11, 12)

La población animal existente consta de la cría de ganado porcino, caprino, bovino, avícola, mular, caballar, asnal, y apícola. (12, 13)

RESULTADOS

Los resultados obtenidos en este trabajo son los siguientes:

Cuadro no. 1 Como resultado de la técnica de flotación - cualitativa- tenemos el número de animales positivos a ooquistes de Coccidias y huevos de Cestodos, Nematodos Como se puede apreciar se identificaron Coccidias, *Moniezia spp* y Estrongilidos, siendo positivos la mayoría de los animales.

Cuadro no. 2 y Gráfica no. 1. Corresponde a resultados de la prueba de McMaster -cuantitativa- practicada durante los meses de estudio a los 80 animales, se obtuvo un promedio de ooquistes y huevos por gramo de heces. Donde se puede ver el número y promedio obtenidos de ooquistes de *Eimeria spp.* huevos de *Moniezia spp* y Estrongilidos.

Cuadro no. 3. Número y porcentaje de géneros larvarios de nematodos gastroentéricos de acuerdo a la muestra adecuada mediante la técnica de coprocultivo. En que aprecia en orden decreciente las larvas identificadas fueron *Haemonchus spp.*, *Trichostrongylus spp.*, *Strongyloides papillosus*, *Oesophagostomun spp.* y *Ostertagia spp.*

Cuadro no. 4 y Gráfica no. 2. Porcentaje e intervalo de confianza al 95% para los diferentes géneros de nematodos obtenidos e identificados en coprocultivo. En el que se puede apreciar el porcentaje de los diferentes géneros de nematodos presentes así como su límite inferior y superior de los mismos, haciendo notar que *Haemonchus spp.* es el más alto y *Ostertagia spp.* el más bajo.

Cuadro no. 5 y Gráfica no. 3. Indica el porcentaje general de los géneros de parásitos presentes en las cabras utilizadas. Donde *Eimeria spp.* fue el más abundante, seguidos por *Haemonchus spp.*, *Trichostrongylus spp.*, y en forma mínima *Strongyloides papillosus*, *Oesophagostomun spp.*, *moniezia spp.* y *Ostertagia spp.*

DISCUSION

Como quedó anotado en el capítulo de introducción las parasitosis gastrointestinales más comunes que afectan a los caprinos se manifiestan con mayor severidad en los animales jóvenes que en los adultos.

Por lo que respecta al presente estudio, en el cuadro no. 1 se observan los resultados obtenidos mediante la técnica de flotación, donde se puede apreciar que la totalidad de los animales fueron positivos, estando presentes ooquistes de Coccidias, huevos de *Moniezia spp.* y de Estrongilidos; siendo el mes de noviembre en el que se presentó mayor número de animales positivos a diferencia de febrero que fue cuando se registró menor cantidad de parasitados. Esto se atribuye a que las condiciones medio ambientales prevalentes en el lugar donde se realizó este estudio, fueron mes con mes desfavorables para la esporulación de los ooquistes y el desarrollo exógeno de los nematodos, ya que en promedio la temperatura fue 16 a 18 C y una humedad relativa de 30 a 40% y de acuerdo a lo indicado por Borchet (8), Quiroz (28) y Soulsby (34) se requiere de una temperatura promedio de 15 a 30 C y una humedad superior a 80%.

Los resultados de este estudio con los obtenidos Solozabal, en el Ajusco, D.F. (33) y Ortiz, en Bustamante, Tamaulipas (26) son parecidos ya que ellos reportan a las coccidias con mayor número.

En el cuadro No. 2 y gráfica No. 1 corresponde al promedio ooquistes de Coccidias, huevos de Cestodos y Nematodos por gramo de heces por animal mediante la técnica de McMaster. Se aprecia *Eimeria spp.*, *Moniezia spp.* y Estrongilidos, viéndose que conforme avanzaba el periodo de estudio decrecieron progresivamente. Del género *Eimeria spp.* el

mayor promedio fue en noviembre con 479 opgh*, disminuyendo en diciembre a 329 opgh, en enero y febrero son los más bajos con 293 y 239 opgh respectivamente; encunto al género de *Moniezia spp.* el promedio en el mes de noviembre fue el mayor con 24 hpgh**, disminuyendo notoriamente en diciembre a 6 hpgh, para enero 3 hpgh y en febrero únicamente 1 hpgh; los *Estrongilidos* su promedio fue en noviembre 701 hpgh, diciembre disminuyó a 408 hpgh, enero fue uno de los menores 309 hpgh y en febrero se presentó el menor promedio con 268 hpgh. Estos resultados coinciden con otros estudios como los de Bello, en Xayacatlan de Bravo, Puebla (6), Gallardo, en Zaragoza, Coahuila (19), ya que reportan a los *Estrongilidos* con el mayor promedio en número de huevos por gramo de heces por animal.

Por lo que respecta al cuadro No. 3 se observa el número y porcentaje de los géneros larvarios de vermes gastroentéricos identificados, durante los meses de estudio. Donde se aprecia que *Haemonchus spp.* tiene el mayor número y porcentaje durante los cuatro meses de estudio siendo de 59%, seguidos por *Trichostrongylus spp.* con 29%, *Strongyloides papillosus* 8.5%, *Oesophagostomun spp.* 3% y *Ostertagia spp.* 0.5%, notando que *Oesophagostomun spp.* en diciembre no se presenta; así como *Ostertagia spp.* solo se encontró en noviembre. El hecho de que *Haemonchus spp.* ocupe el porcentaje más alto se puede deber a varios factores tales como: sus hembras son muy prolíficas ya que pueden llegar a ovoponer de 5,000 a 10,000 huevos por día, su estado infectante (de huevo a larva III) lo alcanza en 4-6 días, tiempo mínimo comparado con el resto de los *estrongilidos*, larva III resiste condiciones adversas ya que sobrevive durante inviernos

* ooquistes por gramo de heces

** huevos por gramo de heces

crudos y veranos cálidos, así como la desecación, teniendo la propiedad de rehidratarse de acuerdo a las investigaciones realizadas por Wharton en 1982, la larva IV tiene la propiedad de presentar el estado de hipobiosis (detiene su desarrollo) y un periodo de prepatencia de 26 a 28 días. (34)

Por lo que respecta a *Trichostrongylus spp.* que ocupa el segundo lugar, esto se justifica debido a que su estado infectante -larva III- lo alcanzan en 4 a 6 días, resiste a la desecación, no siendo así los estados que la preceden, el desarrollo exógeno se detiene a temperaturas bajas -9C y sobreviven de 7-8 meses, el parásito alcanza su estado juvenil en 15 días, el periodo de prepatencia es de 20 días, presentando el fenómeno de hipobiosis. (34)

Strongyloides papillosus ocupa el tercer lugar, a pesar de que este nematodo presenta reproducciones exógenas (hembra y macho dan origen a larvas III), motivo por el cual, hubieran sido considerables los huevos liberados al cultivarse dando origen a un número abundante de terceras larvas, lo cual no ocurrió. (34)

Dentro de los géneros larvarios identificados, *Oesophagostomun spp.* ocupa uno de los últimos porcentajes a pesar de ser muy prolíficos ya que sus hembras ovoponen en promedio 5,000 huevos al día y alcanzan su estado infectante de 6-7 días (de huevo a larva III), sin embargo esto se justifica debido a que ninguno de los estados preinfectantes resisten a la desecación, no desarrollan el estado de hipobiosis, la larva III presenta una viabilidad de 3 meses, se presenta en climas templados y su periodo de prepatencia va de 37 a 51 días. (8, 34)

Ostertagia spp. se presentó con el mínimo porcentaje, aclarando que este nematodo es poco prolífico debido a que sus hembras ovoponen de 500 a 600 huevos por día y conviene aclarar que se presenta en lugares fríos. (8, 34)

En el cuadro No. 4 y gráfica No. 2 se observa el porcentaje y el intervalo de confianza al 95% para los diferentes géneros de nematodos obtenidos e identificados en coprocultivo; en los cuales se aprecia que *Haemonchus spp.* tiene el mayor porcentaje durante todo el estudio en un $59\% \pm 5\%$; en forma decreciente continua *Trichostrongylus spp.* en $28\% \pm 5\%$, *Strongyloides papillosus* en $9\% \pm 3\%$; *Oesophagostomun spp.* $3\% \pm 2\%$ y el menor *Ostertagia spp.* $1\% \pm 1\%$. Estos resultados son similares a los reportados por Ortiz, en Bustamante, Tamaulipas (26), Solano, en Tezoatlan de Segura y Luna, Oaxaca (32); Cedillo, en Huamantla, Tlaxcala (11) y Arzave, en Martínez de la Torre, Veracruz (5), indican que *Haemonchus spp.* se presentó con el porcentaje mayor y difiere con los de Bello, en Xayacatlan de Bravo, Puebla (6); Gallardo, en Zaragoza, Coahuila (19), quienes reportan a *Trichostrongylus spp.* con el porcentaje mayor.

Esto queda aclarado con lo que se anotó anteriormente, en cuanto a las características biológicas que presenta *Haemonchus spp.*

En el cuadro No. 5 y gráfica No. 3 indica el porcentaje general de los géneros de parásitos presentes en las cabras que se utilizaron, donde *Eimeria spp.* fue más abundante 44%, seguidos por *Haemonchus spp.* con 32.45%; *Trichostrongylus spp.* 15.4% y en forma mínima *Strongyloides papillosus* 4.95%; *Oesophagostomun spp.* 1.65%; *Moniezia spp.* 1% y *Ostertagia spp.* 0.5%. Siendo similares a los obtenidos por Ortiz, en Bustamante,

Tamaulipas (26) y Solozabal, en el Ajusco, D.F. (33) ya que ellos reportan a las coccidias con en porcentaje similar al obtenido en este estudio.

De los resultados obtenidos se concluye que las cabras utilizadas en el presente estudio están parasitadas con ooquistes de *Eimeria spp.* en un 44%; huevos de *Moniezia spp* 1% y nematodos con 55%; por la técnica de coprocultivo se identificaron los siguientes géneros larvarios, *Haemonchus spp.*, *Trichostrongylus spp.*, *Strongyloides papillosus*, *Oesophagostomun spp.* y *Ostertagia spp.* de estos últimos el más abundante fue *Haemonchus spp.*

LITERATURA CITADA

- 1.- Arbiza, S.J.A.: Producción de caprinos, AGT Editor, México, D.F. 1986.
- 2.- Agraz, A.: Caprinotecnia, Limusa, México, D.F. 1986.
- 3.- Akerejola, O.U.; Veen, T.W.S. and Kjkqv, C.O.: Ovine and Caprine diseases in Nigeria;
A review of economic losses, Bull. of an Heal and Prod. in Africa, 27:65-70 (1970)
- 4.- Anónimo: Manual de técnicas de Parasitología Veterinaria, Acribia, Zaragoza, España.
1971
- 5.- Arzave, S.J.A.: Epidemiología de nematodos gastroentéricos, pulmonares, *Fasciola hepatica* y coccidias en ovinos del C.I.E.E.G.T. de Martínez de la Torre Veracruz.
Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot., Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 1979.
- 6.- Bello, P.C.: Contribución al estudio de los diferentes géneros de parásitos gastroentéricos de cabras del municipio de Xayacatlan de Bravo, Puebla, Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot., Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 1977
- 7.- Blood, D.C.; Radostits, O.M.: Medicina Veterinaria, Interamericana, Madrid, España.
1992
- 8.- Borchet, A.: Parasitología Veterinaria. 5a ed. Acribia. Zaragoza, España. 1975
- 9.- Cacho, V.P.: Contribución al estudio de los diferentes géneros de parásitos gastroentéricos en cabras del municipio de Ecuandureo, Michoacán. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot., Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 1977

- 10.- Cabaret, J.: Note on parasitism due to nematodes and coccidie in domestic animals - cattle, sheep, goat, donky in keade region of Mauritania. Rev. Elev. et the Med. Vet. des plays Trop.; 29: 222-226 (1976)
- 11.- Cedillo, S.R.: Determinación de parásitos gastroentéricos en caprinos de diferentes edades de Huamantla, Tlaxcala, mediante exámenes coproparasitoscópicos. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot., Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 1990
- 12.- Centro de Estudios Municipales: Enciclopedia de los municipios de Michoacán. Secretaria de Gobernación y Gobierno de Michoacán, 1988
- 13.- Centro de Estudios Municipales; Sintesis geográfica del estado de Michoacán. INEGI 1985
- 14.- Coffin, D.L.A.: Laboratorio clínico en medicina veterinaria 6a. ed. Interamericana. México 1986
- 15.- Cuellar, O.A.: Interpretación del diagnostico parasitológico en cabras, Memorias del VIII Congreso Nacional de Cabras, Culiacán, Sinaloa. 1990, 47-50. Asoc. Mex. de Zoot. y Rec. en Caprinocultura A.C., 1990
- 16.- Devendra, C.: Goat production in the tropics, 3a. ed. Commenwealth Agricultural Bureaux. England. 1978
- 17.- Eslami, A.H. and Nabovi, L.: Species of gastrointestinal nematodes of sheep from Iran. Bull. the Soc. the Path. Exot.; 69:92-95 (1976)

- 18.- Eysker, M.: Observation on epidemiological and clinical aspects of gastrointestinal helminthiasis of sheep northern Nigeria during the rainy season. Res. in Vet. Sc., 28: 58-62 (1980)
- 19.- Gallardo, S.R.: Hallazgos de parásitos gastrointestinales en el ganado caprino, en el municipio de Zaragoza, Coahuila. Tesis de Licenciatura. Esc. de Med. Vet. y Zoot., Universidad Autónoma de Tamaulipas, México. 1972.
- 20.- García, E.: Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen; para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana. Talleres offsetarios. México, D.F. 1981
- 21.- Hakaro, U.; Alvarez, J.M: Manual de laboratorios para el diagnóstico de helmintos de rumiantes. Universidad Autónoma de Santo Domingo. República Dominicana 1970. FAO
- 22.- INEGI: Estados Unidos Mexicanos, Resultados Preliminares del VII Censo Agropecuario 1991.
- 23.- Liebano, H.E: Cultivo e identificación larvaria de nematodos gastroentéricos. En: campos, R.R.; Bautista, G.R.: Diagnóstico de helmintos y hemoparásitos de rumiantes. Asociación Mexicana de Parasitología Veterinaria A.C. Jiutepec, Morelos. 1989
- 24.- López, P.J.: Ganado cabrio, Salvat, México, D.F., 1953
- 25.- Navarro, F.R.: Introducción a la bioestadística, McGraw-Hill, México, D.F., 1987.
- 26.- Ortiz, V.A.: Incidencia de parásitos gastrointestinales en el ganado caprino, en el municipio de Bustamante, Tamaulipas. Tesis de Licenciatura. Esc. de Med. Vet. y Zoot., Universidad Autónoma de Tamaulipas. 1972

- 27.- Piojan, A.: Principales enfermedades de los ovinos y caprinos, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., 1986
- 28.- Quiroz, R.H.: Parasitología y Enfermedades Parasitarias de los Animales Domésticos. Limusa. México, D.F., 1990
- 29.- Quittet, E.: La cabra guía práctica para el ganadero. Mundi-Prensa, Madrid, España. 1990
- 30.- Quito, L.T.: Estudio de cinco explotaciones del altiplano potosino. Universidad Autónoma de Chapingo Dep. de Zoot., Chapingo, México 1983
- 31.- S.E.P.: Cabra. Trillas, México, D.F., 1990
- 32.- Solano, H.M.G.: Determinación y frecuencia de parásitos gastroentéricos de caprinos en el municipio de Tezoatlan de Segura y Luna, Oaxaca. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot., Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 1979
- 33.- Solozabal, F.A.N.: Relación de la edad y parasitismo gastroentéricos en cabras angora en el Ajusco, D.F. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot., Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 1980
- 34.- Soulsby, E.J.L.: Parasitología y enfermedades parasitarias de los animales domésticos. 7a. ed. Interamericana, México, D.F. 1988
- 35.- Tawfik, M.A.A.; Alsumry, H.S.: Gastro-intestinal parasites of livestock in Oman. World Anim. Rev.; 66: 64-67. (1991)

Cuadro No. 1

Número de animales positivos a ooquistes de Coccidias, huevos de cestodos y Nematodos mediante la técnica de flotación.

Mes	Resultado	Coccidias	<i>Moniezia spp.</i>	Estrongilidos
noviembre	+	77	6	79
	-	3	74	1
diciembre	+	76	4	73
	-	4	76	7
enero	+	74	2	66
	-	6	78	14
febrero	+	72	1	65
	-	8	79	15

Cuadro No. 2

Promedio de ooquistes y huevos por gramo de heces por animal con la técnica de McMaster durante los meses de estudio.

Géneros/ meses	noviembre	diciembre	enero	febrero
<i>Eimeria spp.</i>				
Total	38.300	26.350	23.400	19.150
Promedio	479	329	293	239
<i>Moniezia spp.</i>				
Total	1.900	500	200	100
Promedio	24	6	3	1
Estrongilidos				
Total	56.100	32.600	24.750	21.450
Promedio	701	408	309	268

Cuadro No. 3

Número y porcentaje de géneros larvarios de nematodos gastroentéricos de acuerdo a la muestra adecuada mediante la técnica de coprocultivo.

Géneros / Meses	noviembre		diciembre		enero		febrero		Promedio
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	
<i>Haemonchus spp.</i>	63	52	66	66	35	60	30	58	59
<i>Trichostrongylus spp.</i>	33	27	27	27	18	31	16	31	29
<i>Strongyloides papillosus</i>	14	12	7	7	4	7	4	8	8.5
<i>Oesophagostomun spp.</i>	8	7	-	-	1	2	1	2	3
<i>Ostertagia spp.</i>	2	2	-	-	-	-	-	-	0.5
Total	120	100	100	100	51	100	51	100	100

Cuadro No. 4

Porcentaje e intervalo de confianza al 95% para los géneros de nematodos
obtenidos en coprocultivo

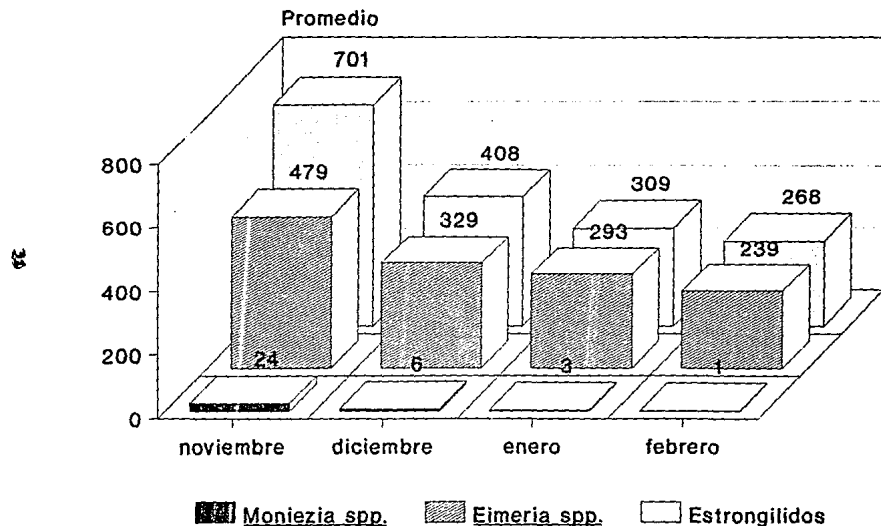
Género	No. larvas de la Muestra adecuada	Porcentaje	Intervalo de confianza 95%	
			Limite inferior	Limite superior
<i>Haemonchus spp.</i>	195	59	54	64
<i>Trichostrongylus spp.</i>	93	28	23	32
<i>Strongyloides papillosus</i>	29	9	6	12
<i>Oesophagostomun spp.</i>	10	3	1	5
<i>Ostertagia spp.</i>	2	1	0	2
Total	329	100		

Cuadro No. 5

Porcentaje general de los géneros de parásitos presentes durante todo el estudio

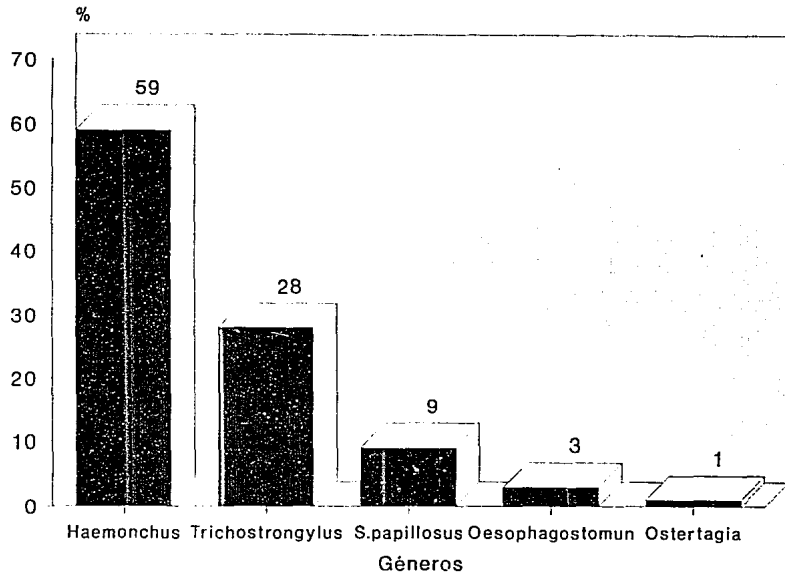
Género	Porcentaje
<i>Eimeria spp.</i>	44
<i>Moniezia spp.</i>	1
<i>Haemonchus spp.</i>	32.45
<i>Trichostrongylus spp.</i>	15.4
<i>Strongyloides papillosus</i>	4.95
<i>Oesophagostomun spp</i>	1.65
<i>Ostertagia spp.</i>	0.55
Total	100

Promedio mensual de ooquistes y huevos mediante la técnica de McMaster



Gráfica No. 1

Porcentaje de géneros larvarios identificados
mediante la técnica de coprocultivo



32

Gráfica No. 2

Porcentaje general de parásitos identificados

