



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES

"CUAUTITLAN"

104
2-27

DETERMINACION DE LA PARASITOSIS POR NEMATODOS
GASTROENTERICOS Y Moniezia EN OVINOS DE LA ZONA
FORESTAL DE RIO FRIO, MEXICO, DURANTE EL PERIODO DE
OCTUBRE DE 1982 A MAYO DE 1983.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A

Laura MONJARAZ MARTINEZ

ASESOR: M. V. Z. ALFREDO CUELLAR ORDAZ

CUAUTITLAN IZCALLI, MEXICO

1984



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

I N D I C E

	PAG.
I.- INTRODUCCION	1
II.- OBJETIVOS	9
III.- MATERIAL Y METODOS	11
IV.- RESULTADOS	16
V.- DISCUSION	19
VI.- CONCLUSIONES	28
VII.- BIBLIOGRAFIA	30

I N T R O D U C C I O N

I N T R O D U C C I O N

La ovinocultura nacional no cumple con las funciones que corresponden al sector ganadero, como son producir alimentos, proporcionar un nivel de ingresos y obtener divisas. (Pérez, 1981)

El país padece déficit de carne de ovino, así como de sus subproductos. (Moreno, 1984)

La especie fue cayendo en franca decadencia desde 1910 hasta la fecha. La ovinocultura se encuentra abandonada tanto en el campo de la investigación como en adelantos zootécnicos. Las causas de éste abandono son de orden tecnológico, social, económico y político. (Arbiza, 1979) Aunque en el país hay amplia demanda de producción ovina, principalmente de carne, no se le ha dado la importancia que merece.

El número actual de ovinos se calcula entre 9 y 10 millones, con 90% de ganado criollo y 10% de varias razas entre las que destacan la Suffolk y Rambouillet. (Arbiza, 1979 ; Moreno, 1984)

La producción anual de México es de 7,318,000 ovinos. (Almanaque 82)

El problema que con más frecuencia afecta la producción ovina en el país son las enfermedades de tipo parasitario. (Quiroz, 1977) La parasitosis gastroentérica es la que ocupa el primer lugar. Esta ha sido la causa por muchos años de pérdidas económicas para los productores de ganado ovino. El parasitismo causa muerte, declive en la producción de lana y leche, incremento del costo de la alimentación, bajos niveles reproductivos y de crianza, que se manifiesta en una reducción de ganancias. (Mansfield, 1967)

Este parasitismo es debido a la presencia y acción de nematodos de los géneros: Trichostrongylus, Haemonchus, Ostertagia, Nematodirus, Strongyloides, Oesophagostomun, Chabertia, Cooperia, Bunostomun, y Trichuris; así como el céstodo del género Moniezia. (Jensen, 1974 ; Goodwin, 1976)

Los nematodos tienen el cuerpo cilíndrico, fusiforme y alargado con extremo posterior afilado. En el extremo anterior tienen la boca y en la parte posterior la cloaca.

Poseen tracto digestivo, órganos reproductores donde los sexos están separados y sistema nervioso. (Hiepe, 1972 ; Lapage, 1979)

Se encuentran afectando los siguientes órganos:

<u>Haemonchus</u> -----	Abomaso
<u>Ostertagia</u> -----	"
<u>Trichostrongylus</u> -----	" e Intestino D.
<u>Nematodirus</u> -----	Intestino Delgado
<u>Cooperia</u> -----	" "
<u>Bunostomun</u> -----	" "
<u>Strongyloides</u> -----	" "
<u>Trichuris</u> -----	Ciego
<u>Oesophagostomun</u> -----	Colon
<u>Chabertia</u> -----	"

Todos presentan un ciclo biológico directo, con una fase de vida libre y una parasitaria. (Lapage, 1979)

Las hembras y los machos copulan y los huevos son expulsados junto con las heces. Los huevos de nematodos varían de forma y tamaño.

A temperatura y humedad favorable, (20° C), en 1 ó 2 días se desarrolla el embrión dentro del huevo y se forma la larva 1 .

Pasado un tiempo sufre una muda y cambia de cutícula, formandose la larva 2. Después de 2 ó 3 días hay otra muda y se forma la larva 3 ó infectante. Conservan su envoltura como protección.

Esta larva posee gran movimiento y puede subir por las hojas.

Lo mencionado es semejante en todos los nematodos, excepto en el Nematodirus, en donde la larva 1, 2 y 3 crece y madura dentro del huevo. La larva infectiva se encuentra madura de 4 a 7 días; posee gran movilidad y la capacidad de migrar infectando los pastizales, respondiendo a un fototropismo positivo a la luz tenue e hidrotropismo positivo así como geotropismo negativo a la desecación. En este estado se asientan y son más resistentes. (Hadleigh, 1973)

A nivel general la vía de infección es oral. (Hiepe, 1972 ; Jensen, 1974 ; Lapage, 1979 ; Oliver, 1982)

Es importante tener en cuenta las condiciones ambientales y el número de animales por unidad de superficie, así como la prolificidad del parásito para determinar el grado de infección. (Flores, 1979)

El género Haemonchus es el más prolífico, la hembra pone de 5000 a 10000 huevos por día. (Hutyra, 1977 ; Hadleigh, 1973 ; Lapage, 1979)

La puesta varía con la estación del año; la primavera y el otoño se caracterizan por cierta elevación en la eliminación de huevos.

En general los requerimientos para un desarrollo óptimo de las especies de nematodos son:

Temperatura ----- 6° C a 37° C

Precipitación Pluvial ----- Mayor de 5 mm mensuales

La resistencia de las larvas va a depender de éstos factores y pueden llegar a vivir en los pastizales hasta 22 meses. (Summerville, 1977)

Los parásitos gastroentéricos afectan a los ovinos a cualquier edad, - siendo los corderos los más afectados; ya que los adultos presentan un grado de inmunidad hacia la reinfección y resistencia al parásito. (-

Jubb, 1970 ; Gibson, 1973 ; Hadleigh, 1973 ; Goodwin, 1976). Las ovejas jóvenes no son capaces de desarrollar una adecuada resistencia hacia los nematodos; y ésta facultad no se desarrolla sino hasta los 6 meses de edad y va asociada con las infestaciones que se llegan a producir. (Ross, 1978)

Al ser ingeridas las larvas infectantes con el pasto, penetran a la mucosa del abomaso e intestino, donde mudan 2 veces más, formando la larva 4 y 5 y el estado adulto. El ciclo evolutivo completo varía según el género; va desde 17 días (Cooperia), 15-18 días (Haemonchus), hasta 25 y 45 días (Nematodirus). (Lapage, 1979 ; Delgado, 1980) La patogenia también es diferente en cada género, y la acción patógena se describe a continuación: (Jubb, 1970 ; Hadleigh, 1973 ; Jensen, -- 1974 ; Hutyra, 1977 ; Titchen, 1977 ; Lapage, 1979)

Bunostomun.- Acción traumática y hematófaga, produciéndose enteritis, anemia y muerte.

Strongyloides.- Enteritis productora de diarrea y deshidratación.

Oesophagostomun.- Obstrucción y fibrosis inhibiendo la absorción de nutrientes. Formación de granulomas debido a una respuesta inmune.

Chabertia.- Acción traumática causando hemorragias e inflamación. Heces blandas con moco y sangre.

Trichuris.- Inflamación y hemorragias en el Ciego. Diarrea y anemia.

Haemonchus, Trichostrongylus, Ostertagia, Nematodirus, Cooperia.- Acción hematófaga produciendo anemia, hipoproteinemia, reducción de la acidosis abomasal, mala digestión.

El cuadro clínico es complejo ya que las infecciones puras son raras. Generalmente están asociados varios parásitos y no se puede determinar quién es el causante de los signos. (Hadleigh, 1973)

Presentan mucosas y piel pálidas, debilidad, emaciación, lana áspera y se rompe con facilidad, sangre en heces; posible constipación, respiración difícil y tienen marcha tambaleante. En casos avanzados se presenta el edema submaxilar y abdominal. (Jubb, 1970 ; Jensen, 1974 ; Blood, 1976 ; Goodwin, 1976 ; Hutyra, 1977 ; Cole, 1978)

Hay alteraciones en las funciones del abomaso, aumento del pH abomasal y elevación de los niveles de pepsinógeno plasmático. (Jubb, 1970 ; - Titchen, 1977). Se dificulta la digestión y absorción de proteínas, - calcio, fósforo, Mg, Fe, Cu, y otros nutrientes. Hay lesiones en la mucosa abomasal e intestino. (Jubb, 1970 ; Medway, 1973)

Los parásitos hematófagos ingieren cada día 0.015 ml de sangre y cuando hay miles de ellos, las pérdidas de sangre pueden ser de 70 ml diarios. (Hutyra, 1977 ; Hadleigh, 1973 ; Malviya, 1979)

En México se han realizado diversos estudios sobre la verminosis gastroentérica, debido a su gran importancia y repercusión en la - ovinocultura. Citaremos a continuación algunos de ellos:

Andrade, (1970) en el pueblo de Parres, D.F. en un trabajo sobre - nematodos gastroentéricos en ovinos reporta los géneros Haemonchus con tortus, Ostertagia, Bunostomun spp, Oesophagostomun spp y Trichostrongylus spp.

Ibarra, (1973) en Xalatlaco, Edo. Mex nos indica que la mayor frecuencia de nematodos fue del Trichostrongylus axei, siguiendo el Haemonchus contortus y Nematodirus sphaetiger.

Arzave, (1979) en el sureste identificó en ganado ovino los géneros Trichostrongylus, Haemonchus, Cooperia, Nematodirus y Strongyloides.

Nuncio, (1979) en el D.F. determinó la frecuencia de larvas de nematodos en ovinos siendo: Haemonchus spp 48%, Oesophagostomun spp 28%, - Ostertagia spp 18%, Trichostrongylus spp 16%, Bunostomun spp 12%, Tri-

churis spp 10% y Strongyloides spp 6% .

Flores, (1979) realizó una colaboración al estudio de los diferentes géneros de nematodos gastroentéricos.

El género Moniezia pertenece a la clase Cestoda, familia Anoplocephalidae. (Hiepe, 1972 ; Lapage, 1979)

Dos especies de éste género se encuentran en la oveja y otros rumiantes y son la Moniezia expansa y Moniezia benedeni.

Son cestodos muy anchos, sus proglotidos alcanzan una anchura de 2.6 cm y tienen una longitud de 6 m . Su escolex posee ventosas prominentes pero es pequeño. No posee ganchos ni rosetelo.

Contiene 2 juegos de órganos reproductores. Sus huevos son triangulares con un diámetro de 56 a 57 micras.

La Moniezia se localiza en el intestino delgado. (Hiepe, 1972 ; Lapage 1979). Su ciclo biológico es indirecto; los segmentos terminales cuando están llenos de huevos fecundados se desprenden de la cadena de proglotidos y aparecen en las heces de los hospedadores definitivos.

En el suelo se desintegran y se liberan los huevos y estos son ingeridos por los hospedadores intermediarios, que son ácaros de la familia Oribatidae. Dentro de estos, los huevos eclosionan y el embrión de cada uno se convierte en un cisticercoide, el cual está completamente desarrollado de 2 a 6 meses.

La oveja se infecta al ingerir el ácaro que se encuentra en la pastura. Los segmentos maduros que contienen los huevos aparecen 6 semanas después de haber sido ingeridos los ácaros. (Lapage, 1979)

En general la infección aparece en los meses de junio, julio, agosto y septiembre. (Jensen, 1974 ; Ross, 1978 ; Lapage, 1979)

Los animales jóvenes son los más afectados en la infección por Moniezia. Con frecuencia se asocia la Moniezia con nematodos gastroentéricos (Gibson, 1973 ; Ross, 1978)

Afecta al hospedador eliminando ciertos elementos de su alimento, compete por los nutrientes y causa deficiencia de zinc, cobre y azufre. El animal presenta lana erizada, sucia, áspera, diarrea y constipación; retardo del crecimiento, edema mandibular y ligera anemia. -- (Lapage, 1979 ; Jubb, 1970 ; Jensen, 1974 ; Ellood, 1976)

Diagnóstico.-

Para los nematodos se realiza la técnica de McMaster y Cultivo larvario. (Niec, 1968)

Para Moniezia se utiliza la técnica de flotación para identificar los huevos y la técnica macroscópica directa para observar los proglótidos (Hiepe, 1972 ; Hadleigh, 1973)

Tratamiento.-

Los vermes gastroentéricos no tienen la misma sensibilidad -- frente a antiparasitarios corrientes, y no se eliminan con la misma facilidad.

Junto con el medicamento habrá de procurarse un mejoramiento en las condiciones sanitarias y alimenticias, así como atenerse a la terapéutica precisa para luchar contra otros procesos parasitarios y tener bases en medidas higiénicas.

El grupo de los benzimidazoles es el indicado para tratar la verminosis gastroentérica. (Theodorides, 1976 ; Burger, 1978 ; Tood, 1978)

Albendazol	-----	7.5	mg/Kg	peso	vía	oral
Fenbendazol	-----	"	"	"	"	"
Oxfendazol	-----	"	"	"	"	"
Rafoxanide	-----	"	"	"	"	"
Levamisol	-----	"	"	"	"	intramuscular
Tiabendazol	-----	44	"	"	"	oral

O B J E T I V O S

O B J E T I V O S

- 1) Cuantificar la parasitosis por nematodos gastroentéricos y Moniezia en ovinos de la zona forestal de Río Frío, México .

- 2) Identificar los géneros de parásitos gastroentéricos más frecuentes encontrados en los rebaños en estudio.

- 3) Establecer la correlación estadística entre el clima de la región en estudio, con la cantidad y tipo de parasitosis durante el periodo de estudio.

M A T E R I A L Y M E T H O D S

MATERIAL Y METODOS

Para el presente estudio se utilizaron 11 rebaños de ovinos de la región de Río Frío, pertenecientes a los 3 estratos propuestos por Orcaasterro (1984), que en base a un trabajo de encuesta encontró que los rebaños de cada uno de los estratos tienen características comunes en cuanto a número de animales, tipo de animal y aspectos socioeconómicos de las personas que poseen ovinos.

Estrato I	:	Rebaño que posee entre 2 y 29 animales
Estrato II	:	" " " " 30 y 79 "
Estrato III	:	" " " " más de 79 "

Los rebaños examinados fueron:

Estrato	I:	Se seleccionaron 3 rebaños
Estrato	II:	Se seleccionaron 5 rebaños
Estrato	III:	Se seleccionaron 3 rebaños

En total se trabajó con 501 animales.

Además de cada estrato los animales se agruparon en ovejas y corderos. La finalidad de ésta explotación de ovinos en Río Frío, México es:

Estrato	I:	Ahorro y consumo propio
Estrato	II:	Cría y engorda
Estrato	III:	Cría y engorda

La producción de lana es una actividad secundaria.

LOCALIZACION DE LA ZONA.-

El área de estudio abarcó el ejido de Río Frío y la zona adyacente que se extiende hasta los valles de Aculco al noroeste y de Llano Grande al norte. (Terrenos del Parque Nacional Zoquiapan)

El principal centro poblado es Río Frío y se localiza en el Km 56 de la carretera México-Puebla, a 3000 msnm, en una región montañosa con bosque de pino, Latitud Norte $19^{\circ} 20'$, Longitud Oeste $98^{\circ} 40'$.

El clima de la zona es templado subhúmedo; la temperatura media anual es de 13°C , registrándose la máxima en julio y junio de 31°C y la mínima en diciembre-enero de $- 8^{\circ} \text{C}$.

La precipitación pluvial promedio es de 1180 mm, de los cuales 75% se concentran desde junio a septiembre. En promedio tiene 110 días con heladas al año; en forma esporádica se presentan nevadas entre enero y marzo y ocasionalmente granizadas entre abril y septiembre. (SARH)

La explotación ganadera de la región es principalmente ovina.

En la agricultura hay producción de avena para forraje y es el más importante; la cebada le sigue en importancia y se usa también como forraje. Se siembra además maíz y haba.

El alimento básico de los rebaños son el pastoreo en la zona de bosque durante todo el año por períodos de 8.5 horas al día. Por la noche los animales son encerrados en corrales.

En el invierno algunos ganaderos suministran alimento suplementario a sus animales, como paja de avena, alfalfa verde, paja de cebada, rastrojo de maíz, concentrado comercial y salvado.

También suministran sales minerales durante todo el año.

Los rebaños tienen una gran concentración de partos en los meses de noviembre y diciembre, disminuyendo hacia enero y febrero.

La región tiene un porcentaje de analfabetismo de 18 a 28.4 y la mano de obra es familiar principalmente. Tienen sus propios sistemas de manejo y calendarios de desparasitación.

Toma de Muestras.-

Se recolectaron muestras fecales una vez al mes de todos los rebaños seleccionados de los 3 estratos durante el período de octubre de 1982 a mayo de 1983.

Las muestras se tomaron directamente del recto de los animales, utilizando guantes y bolsas de plástico.

Las muestras se enviaron refrigeradas al laboratorio de Parasitología de la FES-Cuautitlán UNAM, donde se procesaron.

Los exámenes coproparasitoscópicos que se realizaron fueron:

A.- Técnica de McMaster.

Esta técnica nos sirve para cuantificar los huevos de parásitos que hay en una muestra fecal. (Técnicas Parasitológicas Veterinarias, 1971)

B.- Cultivo Larvario.-

El fundamento de ésta técnica es dar las condiciones de humedad, temperatura, sustrato e iluminación que permitan el apropiado desarrollo de las larvas de nematodos gastroentéricos y posteriormente realizar su identificación.

Las larvas se identifican por medio de un patrón que esta basado en las diferencias morfológicas de las larvas, especialmente en el largo de la cola de la vaina.

Técnica: Se utilizó el método de Corticelli Lay ya modificado por el laboratorio de Parasitología de la FES Cuautitlán UNAM.

Se coloca en una caja de petri la muestra de heces y se cubre con un papel filtro húmedo con agua destilada; se cubre con otra caja de petri mayor y se mete a una estufa de cultivo durante 7 u 8 días, revisando cada tercer día de que el papel húmedo no se seque. Se saca y se toman pequeñas muestras de heces y se envuelven en gasa y se colocan en el aparato de Baerman durante 24 horas. Se recolecta el filtrado y se centrifuga; se almacena en frascos -

que pueden refrigerarse durante varios meses para su uso posterior. Para su observación se toma unas gotas del filtrado con la pipeta --- Pasteur, se colocan en un portaobjetos y se le agrega una gota de lugol para matar las larvas y que queden rectas para poder observarlas - medirlas e identificarlas. (Técnicas Parasitológicas, 1971 ; Nieo, 1968)

Los análisis estadísticos de correlación se realizaron entre el número de huevos de nematodos y la presencia de Moniezia con aspectos climatológicos de la zona, como precipitación pluvial y temperatura máxima.

El coeficiente de correlación es otra medida de la mutua relación entre dos variables.

$$r = \frac{\sum X_1 X_2}{\sqrt{(\sum X_1^2) (\sum X_2^2)}}$$

Los cálculos de correlación se hicieron utilizando el programa:

2nd ** Pgm ** 1 ** SBR ** CLR

1er dato X ≥ t 2o. dato 2nd Σ * 2nd -- op 13

Curva regresión --- 2nd -- op 12

Texas Instruments 59

R E S U L T A D O S

RESULTADOS

Los resultados de los exámenes coprológicos obtenidos durante el período de octubre de 1982 a mayo de 1983 se muestran en el cuadro 1. Los datos indican el promedio mensual de producción de huevos de nematodos gastroentéricos, y en el caso de Moniezia la presencia o ausencia de huevos (+ ó -).

Observamos en el primer mes de muestreo, (octubre), que el estrato I - tanto en ovejas como corderos, fue el que presentó una mayor producción de huevos con 433.0 y 683.4 respectivamente.

En éste mes se efectuó la desparasitación de las ovejas del estrato I y II y de los corderos del estrato II y III .

La desparasitación se repitió en el mes de diciembre a las ovejas del estrato I; y en los corderos del estrato I y II se realizó en el mes de febrero y los del estrato III en marzo.

Después de la desparasitación, la producción de huevos se redujo considerablemente.

Las ovejas del estrato I tuvieron su máxima producción en el mes de mayo con 1133 huevos y la mínima en el mes de marzo con 37.5 huevos.

Los corderos del mismo estrato tuvieron su producción máxima en octubre y la mínima en marzo.

Las ovejas del estrato II tuvieron su máxima producción en febrero y la mínima en noviembre.

Los corderos del estrato II tuvieron su máxima producción en octubre y la mínima en marzo.

En el estrato III la máxima producción fue en diciembre y la mínima fue en octubre para las ovejas y en noviembre para los corderos.

Para el género Moniezia los resultados fueron los siguientes:

ESTRATO I: Fue negativo durante todo el período de estudio.

ESTRATO II: Solo fue positivo en el mes de enero y octubre para las ovejas y en enero para los corderos.

ESTRATO III: Fue positivo en los meses de octubre, diciembre, enero, febrero y mayo para las ovejas; y octubre, diciembre, febrero y marzo para los corderos.

Los géneros de nematodos gastroentéricos identificados durante los meses de estudio fueron:

Trichostrongylus, Ostertagia, Cooperia, Oesophagostomun, Haemonchus, Nematodirus, y Bunostomun .

El más frecuente fue Trichostrongylus con 57.26% y el más bajo fue Bunostomun con 0.85%.

En el cuadro No. 3 se observa las temperaturas máximas y mínimas, así como la precipitación pluvial durante los meses de estudio.

La correlación entre el número de huevos de nematodos gastroentéricos y temperatura máxima fue de $r = -0.98$; esta correlación negativa muestra como al aumentar la temperatura la producción de huevos desciende en forma significativa, ($P < 0.05$), Fig 1 .

Así vemos que la correlación con la precipitación pluvial fue de $r = 0.65$ Esto nos indica que la cantidad de huevos por gramo de heces depende de el aumento de la precipitación pluvial; sin embargo ésta correlación no es significativa. (Fig 2)

En el caso de Moniezia su correlación con la temperatura máxima fue de $r = -0.77$ y con la precipitación pluvial fue de $r = 0.89$, siendo ambas significativas. ($P < 0.05$)

D I S C U S S I O N

DISCUSION

Los resultados obtenidos nos muestran la presencia de nematodos gastroentéricos y Moniezia spp en la región de Río Frío durante el período de octubre de 1982 a mayo de 1983.

De acuerdo a las correlaciones se vió que la producción de huevos de nematodos gastroentéricos aumentó en los meses de menor temperatura y mayor precipitación pluvial.

Silverman y Cambell, citados por Gibson (1973), estudiaron el desarrollo de los huevos y larvas de nematodos gastroentéricos, encontrando que las temperaturas óptimas para su desarrollo oscilaron entre 11 y 21° C y que el principal factor limitante para su desarrollo fue la humedad. En este trabajo la temperatura óptima fue de 8 a 10° C y una humedad promedio de 30.5 mm

Skinner, (1980) menciona que la capacidad de migración que poseen las larvas de nematodos gastroentéricos se correlaciona principalmente con climas fríos y húmedos.

También se observó la relación que hay entre el parasitismo de las ovejas y el de los corderos, ya que al aumentar la producción de huevos de nematodos gastroentéricos en las ovejas, aumentaba también en los corderos. Después de los principales meses de parición que son noviembre y diciembre, también se reflejó el aumento de producción de huevos de nematodos gastroentéricos en los corderos, produciéndose el fenómeno de alza post parto posiblemente.

El alza post parto es un término usado para describir el rápido aumen-

to de producción de huevos de nematodos gastroentéricos en las ovejas en época de parición y durante la lactancia. (Gibson, 1973)

Hay 3 hipótesis para explicar éste suceso: 1) Que hay un incremento en la fecundidad de los parásitos presentes en la borrega. 2) La adquisición de una nueva infección como resultado de la ingestión de larvas presentes en la pastura. 3) La hipobiosis de las larvas adquiridas por el hospedador.

El fenómeno alza post parto es un importante factor en la epidemiología de los parasitos gastroentéricos. (Campbell, 1960 ; Parnell, 1963)

La borrega es la causa absoluta de la contaminación de praderas limpias y de la infección en los corderos. (Gibson, 1973)

Otro factor importante es la época de sequía, principalmente en el mes de mayo, donde el sobrepastoreo y la competencia por el alimento nos produce un estado de desnutrición en los rebaños. (Jubb, 1970 ; Jensen, 1974 ; Goodwin, 1976 ; Ensminger, 1977)

Los animales desnutridos, débiles, y enfermos aumentan el porcentaje de mortalidad causado por la parasitosis gastroentérica. (Jubb, 1970 ; Gibson, 1976)

El problema parasitario también se debe en gran medida a los problemas socioeconómicos de la región como la pobreza, el analfabetismo y la práctica de técnicas muy antiguas de pastoreo que ocasiona el mal manejo de los rebaños, debido a la ignorancia y los escasos recursos agropecuarios.

En el estrato III de ovejas no se desparasitó y se observó una disminución de la parasitosis. La producción de huevos de nematodos gastroentéricos fue disminuyendo paulatinamente cada mes. (Cuadro 1)

Este control posiblemente se debió a una autocuración que es un tipo de resistencia que presenta el hospedador hacia el parásito y tiene como fin disminuir la producción de huevos de nematodos gastroentéricos y evitar el establecimiento del parásito.

La premunición es definida como una inmunidad causada por la continua presencia del agente y ayuda al hospedador a reducir los efectos pató-

genos del parásito. (Gibson, 1973 ; Tetzlaff, 1973)

El género de mayor frecuencia fue Trichostrongylus spp con 67%, debido a que las condiciones climáticas de la región, (temperatura máxima - promedio de 21° C y mínima de 2° C con una precipitación pluvial de - 23.1 a 62.5 mm), son favorables para su desarrollo.

Gibson, (1973) menciona que el desarrollo adecuado de las - larvas de Trichostrongylus spp ocurre a temperaturas de 0 a 6° C y una precipitación pluvial de 50.6 mm, teniendo un importante papel las llu - vias. Este género de nematodo tiene un modelo de presentación anual, - con un pico pequeño de larvas en primavera y un pico mayor de produc - ción en el otoño, lo que coincide con lo encontrado. (Vlassoff, 1973)

También los géneros Ostertagia y Oesophagostomun tienen buen - desarrollo a temperaturas menores de 26° C y sobreviven fácilmente a - bajas temperaturas.

El género Haemonchus es más sensible al clima seco que los demás nema - todos y se adapta más a climas templados. (Soulbey, 1968)

El género Moniezia spp tuvo una presentación irregular durante los meses de estudio. El estrato III de ovejas fue el que presentó en - forma evidente la infestación por Moniezia.

Este céstodo afecta principalmente a los animales jóvenes y mal nutri - dos y éstos son los que muestran los efectos perjudiciales de la infec - ción. (Jensen, 1974 ; Lapage, 1979)

Con frecuencia el ganado está también infectado con nematodos gastroen - téricos por lo que el cuadro parasitario se complica.

El hospedador intermediario, el ácaro de la familia Oribatidae, de la Moniezia persiste más en pastos húmedos y climas templados.

Se asientan entre la maleza de los pastos cultivados, donde fácilmente es ingerido por el hospedador definitivo. (Stoll, 1938 ; Reysky, 1949 en Lapage, 1979)

CUADRO 1 Resultados de los exámenes coproparasitoscópicos de ovinos de la zona forestal de Río Frío México, Octubre de 1982 a Mayo de 1983. Número de huevos por gramo de heces.

Parásito	Tipo animal	Estrato	oct	nov	dic	ene	feb	mar	may
NEMATODOS	Oveja	I	433.0*	38.25	1200*	308.5	299.0	37.5	1133.5
		II	205.0*	68.5	250.0	353.7	690.0	135.66	---
		III	50.0	79.5	422.2	311.0	250.0	195.0	175.2
GASTROEN-	Cordero	I	683.4	475.0	---	315.0	240.0*	0.0	---
		II	680.0*	---	100.0	142.0	275.0*	58.0	---
		III	155.0*	0.0	784.7	417.5	334.0	431.5*	35.0
MONIEZIA	Oveja	I	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
		II	(+)	(-)	(-)	(+)	(-)	(-)	(----)
		III	(+)	(-)	(+)	(+)	(+)	(-)	(+)
	Cordero	I	(+)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(----)
		II	(-)	(-)	(-)	(+)	(-)	(-)	(----)
		III	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(+)	(-)

* En éste momento los animales recibieron tratamiento antiparasitario.

Nota: No hubo muestreo durante el mes de abril.

MONJARAZ, 1984

DETERMINACION DE LA PARASITOSIS POR NEMATODOS GASTROENTERICOS Y Moniezia EN OVINOS DE LA ZONA FORESTAL DE RIO FRIO, MEXICO, DURANTE EL PERIODO DE OCTUBRE DE 1982 A MAYO DE 1983.

CUADRO 2 GENEROS DE NEMATODOS GASTROENTERICOS IDENTIFICADOS EN LA ZONA FORESTAL DE RIO FRIO, MEXICO .

GENEROS +	PORCENTAJE
<u>Trichostrongylus</u>	57.26 %
<u>Ostertagia</u>	26.49 %
<u>Cooperia</u>	4.27 %
<u>Oesophagostomun</u>	4.27 %
<u>Haemonchus</u>	3.41 %
<u>Nematodirus</u>	3.41 %
<u>Bunostomun</u>	.85 %

MONJARAZ, 1984

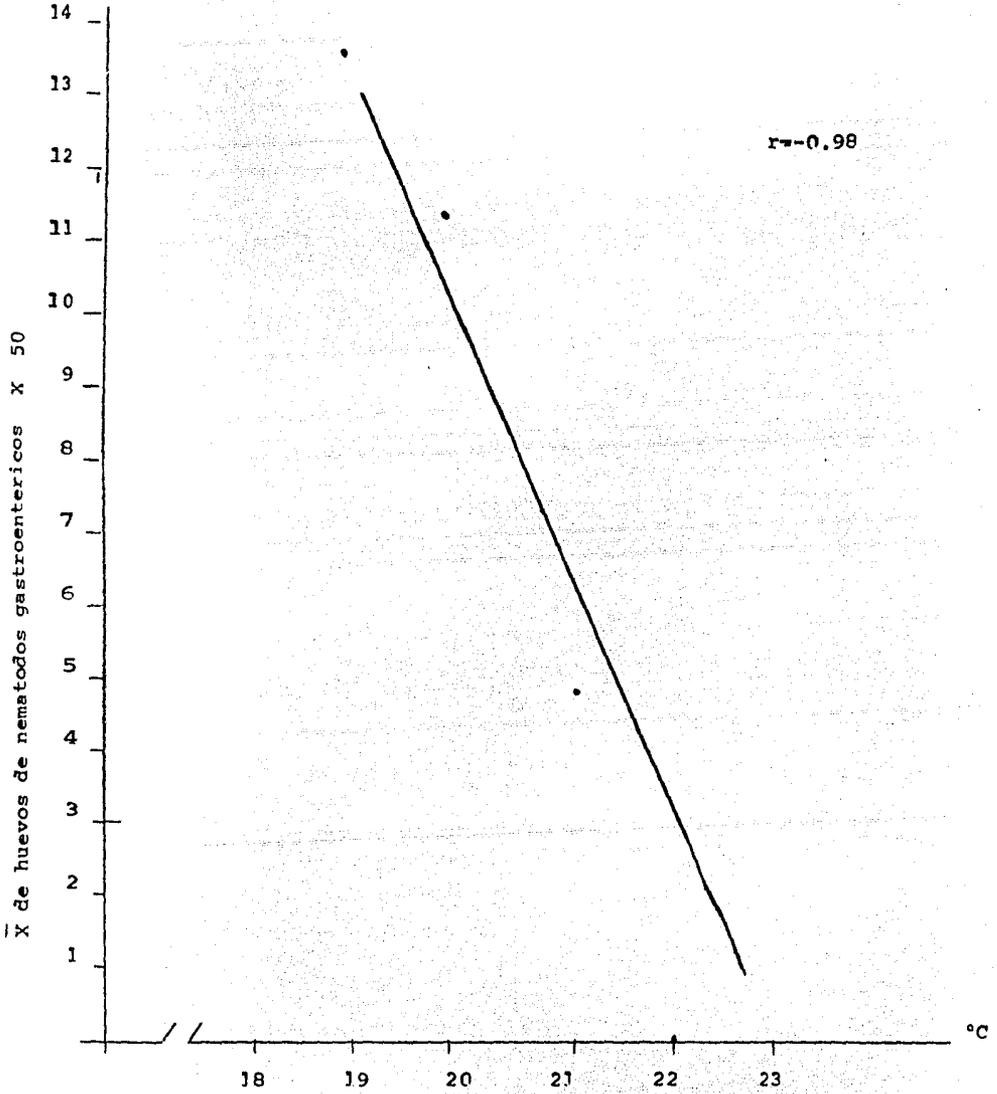
CUADRO 3 Temperatura mínima, máxima y precipitación pluvial en los meses de octubre de 1982 a mayo de 1983 .

DATO	OCT	NOV	DIC	ENERO	FEB	MAR	ABRIL	MAY
Precipitación Pluvial (mm)	62.5	0.0	5.1	23.1	38.2	16.5	0.0	34.8
Temperatura °C								
Mínima	2.0	-1.0	-1.0	2.0	-3.0	1.0	4.0	7.0
Máxima	19.0	22.0	19.0	20.0	21.0	22.0	26.0	26.0

FUENTE: S.A.R.H ., Estación Col. Manuel Avila Camacho Edo. Mex.

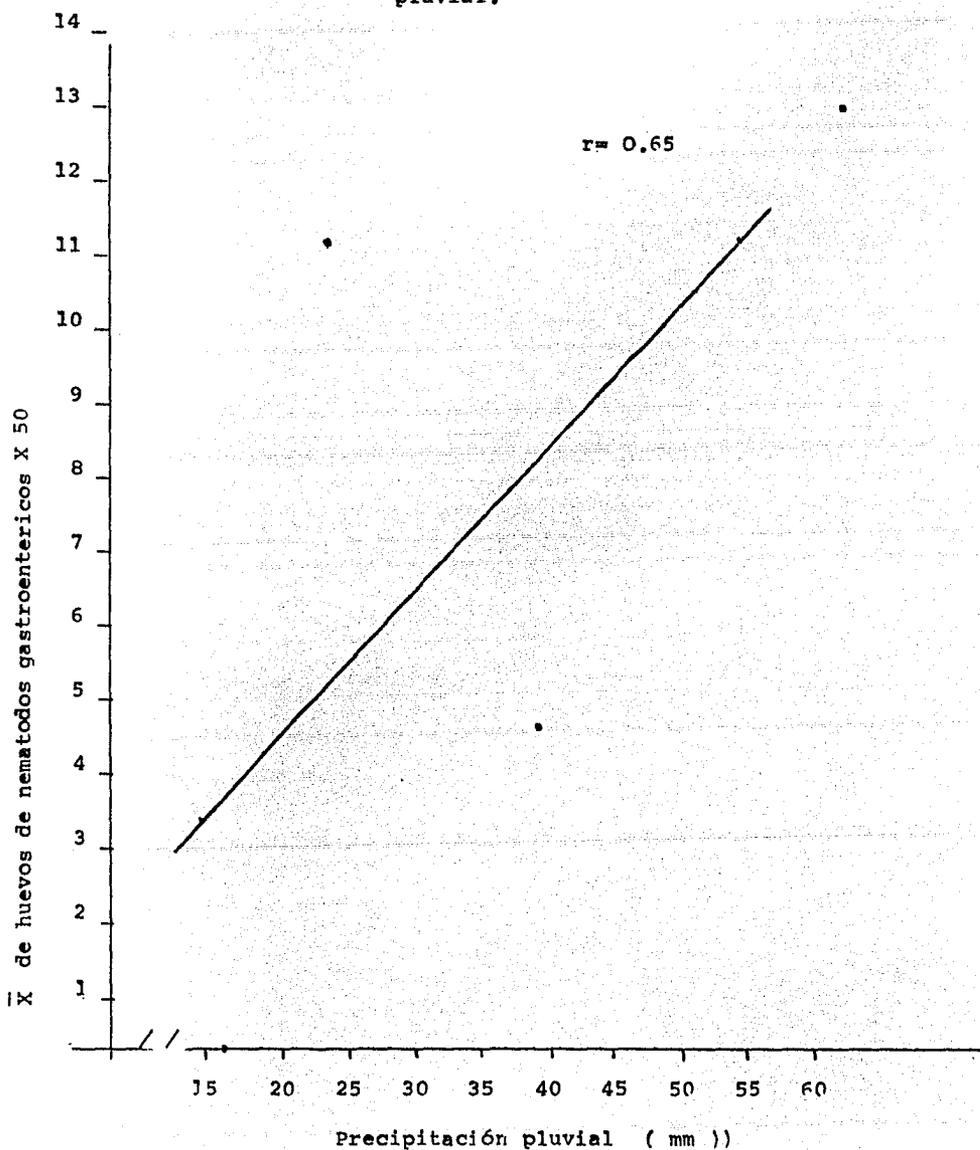
MONJARAZ, 1984

FIGURA 1 Correlación entre la producción de huevos de nematodos gastroentéricos y temperatura máxima.



Nota: Los datos están expresados en número de huevos por gramo de heces por 50.

FIGURA 2 Correlación entre la producción de huevos de nematodos gastroentericos y precipitación pluvial.



Nota: Los datos están expresados en número de huevos por gramo de heces por 50.

C O N C L U S I O N E S

CONCLUSIONES

1. La humedad adecuada (23.1 a 62.5 mm) y la temperatura (2 a 21°C) son factores muy importantes del medio ambiente que influyen directamente en la presentación y grado de infección de parásitos gastroentéricos en los rebaños de la zona forestal de Río Frío, Mex.
2. La desnutrición, mal manejo y problemas socioeconómicos ocasiona - que se difundan los problemas sanitarios, como el parasitismo y repercuta en el desarrollo económico de la región.
3. El género más frecuente encontrado en la zona forestal de Río Frío México, fue el Trichostrongylus spp y el menor fue el Bunostomun spp
4. Observandose la importancia que tienen los parásitos gastroentéricos en los ovinos, debe de procurarse una serie de medidas profilácticas, así como un adecuado calendario de desparasitación.

B I B L I O G R A F I A

B I B L I O G R A F I A

1. ALMANAQUE MUNDIAL. 1982
Ed. Publicaciones Continentales de México. Pp 474
2. Andrade, P.J. 1970. ESTUDIO SOBRE LA INCIDENCIA, IMPORTANCIA Y EPI-
ZOOTIOLOGIA DE NEMATODOS GASTROENTERICOS EN OVINOS DE PARRES, D.F.
TESIS PROFESIONAL. FMVZ UNAM .
3. Arbiza, Aguirre. 1979 . ESTADO ACTUAL DE LA PRODUCCION ANIMAL EN
MEXICO. mimeografo.
4. Armour, J. Lee, D.L. 1974 . INHIBITED DEVELOPMENT IN Ostertagia oster-
tagi INFECTIONS A DIAPAUSE PHENOMENON IN A NEMATODE.
Parasitology vol. 69 Pp 161 a 174
5. Arzave, S.J. 1979. EPIDEMIOLOGIA DE LOS NEMATODOS GASTROENTERICOS
Y PULMONARES, Fasciola hepática y Coccidias EN OVINOS DE CENTRO DE
INVESTIGACION, ENSEÑANZA Y EXTENSION EN GANADERIA TROPICAL, VERACRUZ.
Tesis Profesional. FMVZ UNAM
6. Blood, D.C.; Henderson, J.A. 1976 . MEDICINA VETERINARIA
Ed. Interamericana. Tercera edición. Pp 674 a 677
7. Burger, H.J. 1978. EFFICACY OF FEBANTEL IN SHEEP EXPERIMENTALLY IN-
FECTED WITH FIVE SPECIES OF GASTROINTESTINAL NEMATODES.
Veterinary Record. December 23 - 30 Pp 572-574

8. Cole, H.D. 1978. VETERINARY CLINICAL PATHOLOGY.
Ed. W.B. Saunders Company Philadelphia. Pp 332 - 335
9. Delgado Villalpanda, J.A. 1980 . HORARIO DE MIGRACION VERTICAL DE LARVAS DE NEMATODOS GASTROENTERICOS EN PASTOS DE ZONA TROPICAL.
Tesis Profesional. FES-Cuautitlán. UNAM
10. Ensminger, M.E. 1973. PRODUCCION OVINA.
Ed. El Ateneo. 4ta. edición. Argentina.
11. Flores, L.E. 1979 . CONTRIBUCION AL ESTUDIO DE LOS DIFERENTES GENEROS DE NEMATODOS GASTROENTERICOS.
Tesis Profesional. FES-Cuautitlán. UNAM
12. Gibson, T.E. 1972 . THE EFFECT OF AGE ON THE DEVELOPMENT BY SHEEP OF RESISTENCE TO Trichostrongylus colubriformis.
Veterinary Science Vol 13 Pp 529 - 535
13. Gibson, T.E. 1973. RECENT ADVANCES IN THE EPIDEMIOLOGY AND CONTROL OF PARASITIC GASTROENTERITIS IN SHEEP.
Veterinary Record 92 Pp 469 - 473
14. Goodwin, D.H. 1976 . PRODUCCION Y MANEJO DEL GANADO OVINO .
ED. Acribia. 3era. edición. España Pp 103 a 165 Cap. 16
15. Hadleigh, Marsh. (Newsoms) 1973. SHEEP DISEASES.
Ed. Publishing Company. Third Edition. New York Pp 229 - 232
16. Hiepe, T.H. 1972. ENFERMEDADES DE LA OVEJA.
Ed. Acribia. 1era. edición

17. Hutyra, Marek, Manninger, Mocsy. 1977 . PATOLOGIA Y TERAPEUTICA ESPECIALES DE LOS ANIMALES DOMESTICOS.
Ed. Labor. Tomo II Pp 201 a 208
18. Ibarra, O. 1973. CUANTIFICACION E IDENTIFICACION ESPECIFICA DE NEMATODOS GASTROENTERICOS EN OVINOS DE XALATLACO, EDO. MEX.
Tesis Profesional. FMVZ UNAM
19. Jensen, R. 1974. DISEASES OF SHEEP.
Ed. Lea and Febiger. First edition. Philadelphia. Pp 87 - 90
20. Jubb, K; Kennedy, P. 1970 . PATOLOGIA DE LOS ANIMALES DOMESTICOS
Edición UPOME Vol II Pp 91 a 93
21. Keith, R.K. 1953 . INFECTIVE LARVAE OF CATTLE NEMATODES.
Australian Journal of Zoology No. 2 Pp 223 - 235
22. Lapage, G. 1979. PARASITOLOGIA VETERINARIA
Ed. Continental. Quinta edición. Cap 8 Pp 121 a 127 Cap9 Pp143 a 149 .
23. López, A. 1982. ESTUDIO EPIZOOTIOLOGICO Y DE FRECUENCIA DE NEMATODOS GASTROENTERICOS EN OVINOS DEL MUNICIPIO DE TLAZALA, EDO. MEX.
Tesis Profesional. FES-Cuautitlán UNAM
24. Malviya, H.C. 1979. MEASUREMENT OF THE BLOOD LOSS CAUSED BY Haemonchus contortus INFECTION IN SHEEP.
Indian Veterinary Journal. 56 August Pp 709 - 710
25. Mansfield, M.E.; Lewis, L. 1967. REARING LAMBS FREE OF GASTROENTERIC NEMATODES. J.A.V.M.A. Vol 151 No. 9 Pp 1182 - 1185

26. Medway, W. 1973. PATOLOGIA CLINICA VETERINARIA.
Unión Tipográfica. Ed Hispano Americana. Barcelona
27. Moreno, O. 1984. EL DEFICIT DE CARNE DE OVINO...
SARH. "EL HERALDO DE MEXICO".
28. Niec, R. 1968. CULTIVO E IDENTIFICACION DE LARVAS INFECTANTES DE
NEMATODOS GASTROENTERICOS DEL BOVINO Y OVINO.
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Argentina
29. Nuncio, O. 1979. DETERMINACION DE LA FRECUENCIA DE LARVAS TISULARES
DE NEMATODOS EN OVINOS DE MEX.
Tesis Profesional. FMVZ. UNAM
30. Oliver, M.R. 1982. DETERMINACION DE LA PARASITOSIS POR NEMATODOS
GASTROENTERICOS EN CORDEROS DE LA ZONA NOROESTE DEL MUNICIPIO DE
ZACATLAN, PUEBLA.
Tesis Profesional. FES-Cuautitlán UNAM
31. Orcasberro et al. 1984 . LA PRODUCCION OVINA EN LA ZONA FORESTAL
DE RIO FRIO. (en prensa)
32. Perez, I.A. 1981 . MEMORIAS CURSO DE ACTUALIZACION DE PRODUCCION
OVINA. FMVZ UNAM
33. Quiroz, R.H. 1977. PARASITOLOGIA Y ENFERMEDADES PARASITARIAS
FMVZ UNAM .
34. Ross, J.G. 1978. INVESTIGATION OF Haemonchus contortus INFECTIONS
IN SHEEP.
Veterinary Science 27 Pp 258 - 259

35. SARH . MANUAL CLIMATOLOGICO DEL ESTADO DE MEXICO .
36. Skinner, W. 1980. LATERAL MIGRATION OF Haemonchus contortus ON PASTURE. *Veterinary Pathology and Hygiene*. March, Pp 395 - 397
37. Snedecort, G. METODOS ESTADISTICOS. 1974
Ed. Continental. México Cap. 6 Pp 175 a 182 Cap 7 Pp 219 a 229
38. Summerville, J. 1977. DEVELOPMENT OF Haemonchus contortus IN VITRO AND THE STIMULOS FROM THE HOST.
Journal of Parasitology Vol 63 No. 2 Pp 344 - 347
39. TECNICAS PARASITOLOGICAS VETERINARIAS. 1971
Laboratorio Central Weibidge, Inglaterra.
Ed. Acribia. 1a. edición. Zaragoza, España Pp 9 - 78
40. Tetzlaff, R.D. 1973. PROTECTIVE EFFECTS OF PREMUNITION AN AGE GROUP INTERATION OF Haemonchus contortus IN SHEEP.
American Journal Veterinary. Vol 34 No. 17 Pp 1549 - 1554
41. Theodorides, V.J. 1976. EFFICACY OF ALBENDAZOLD AGAINST GASTROIN-TESTINAL NEMATODES OF CATTLE.
American Journal Veterinary Vol 37 No. 12
42. Titchen, D.A. 1977. ASPECTS OF PHYSIO-PATHOLOGY OF PARASITIC GAS-TRITIS IN THE SHEEP.
Australian Veterinary Journal. Vol 53 Pp 369 - 372
43. Tood, N. 1978. BREEDING OF SHEEP FREE OF GASTROINTESTINAL PARASITIC.
American Journal Veterinary. Vol 2 Pp 436

44. Vergara, F. 1981. INCIDENCIA DE HELMINTOS PULMONARES Y PASTROENTERICOS EN OVINOS IMPORTADOS DE RAZA CORRIEDALE UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE AMEALCO.
Tesis Profesional. FES-Cuautitlán UNAM .
45. Vlassoff, A. 1973. SEASONAL INCIDENCE OF INFECTIVE TRICHOSTRONGYLE LARVAE ON PASTURE GRAZED BY LAMBS.
New Zeland of Experimental Agricultura.