

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

**Contribución al Estudio de la Incidencia y
Epizootiología de los Nematodos Gastro-
intestinales de Bovinos de la Región
Noroeste del Estado de Querétaro.**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A

RICARDO LARA ZUÑIGA

MEXICO, D. F.

1972



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Contribución al Estudio de la Incidencia y
Epizootiología de los Nematodos Gastro-
intestinales de Bovinos en la Región
Noroeste del Estado de Querétaro.

TESIS

RICARDO LARA ZUÑIGA



LARA ZUÑIGA RICARDO 1972

Con amor a mi esposa

Lupita

Con todo cariño y amor

a mi hijo Ricardo

Con todo respeto y agradecimiento

a mis padres; Salvador Lara M. y

Wadalupe S. de Lara.

Con Respeto a mi asesor y maestro

M. V. J. Manuel Mario Tarascena F.

A mi honorable Jurado

Con agradecimiento por su desinteresada
ayuda al M. V. J. Horberto Vega Alarcón

CONTENIDO

CAPITULO I

Introducción. P. 1

CAPITULO II

Material y Métodos P. 6

CAPITULO III

Resultados p. 9

CAPITULO IV

Discusión P. 15

CAPITULO V

Conclusiones p. 18

BIBLIOGRAFIA 19

CAPITULO I

INTRODUCCION

Uno de los factores que causan un lento desarrollo, disminución de rendimientos y que en algunas ocasiones producen la muerte del ganado, son las parasitosis; estas infecciones ocasionan pérdidas económicas al productor, repercutiendo a su vez en la economía nacional. El presente trata una contribución al conocimiento de la relación existente entre las parasitosis gastrointestinales y las pérdidas que ocasionan a la economía de la nación.

Entre las parasitosis, destacan en forma muy importante las producidas por nemátodos gastrointestinales, por lo que debe considerarse, que es necesario recabar mayor información de los distintos parásitos del ganado de nuestro país; así como su distribución y cual es el grado de infección que alcanzan en los bovinos en las distintas áreas y épocas del año en México.

Estas verminosis han sido estudiadas desde varios años atrás; así podemos ver que: Morgan, Parnell y Rayski - en 1951, cita Lepage, coinciden en que en las ovejas montañas de Escocia parasitadas por vermes gastrointestinales, las larvas de Haemonchus Spp requieren temperaturas más elevadas para su desarrollo en los pastizales, que las larvas correspondientes al género Ostertagia. (9)

Roberts en 1952, considerando la epidemiología de los nemátodos gastrointestinales del ganado vacuno; señala que en ciertos casos, especialmente con Haemonchus placei, un súbito incremento de contaminación con larvas infestantes, permite vencer una baja inmunidad, pero que dicho aumento depende sobre todo de la temperatura y precipitación pluvial, señala también como áreas peligrosas, las que son sobrepastoreadas frecuentemente y que son pequeñas en relación al número de animales que pasten en ellas, o aquellas en las que los animales son forzados a pastar durante un período de tiempo relativamente largo. Siendo en estos casos mucho mayor el número de larvas ingeridas, su número también depende de la longitud y tipo de pastura. Cita de Soulsby. (14)

Durie en 1961, en Queensland determinó que el mayor número de larvas por 454.5 gms. de pasto, ocurre durante el invierno, sin embargo hay más casos de parasitosis gastrointestinales en verano. Esto lo explica así: El grado en que una pastura es peligrosa no debe considerarse como la verdadera intensidad del número de larvas, ya que el total de pastura consumida dependerá de la cantidad y cualidad de la pastura aprovechable. Por ejemplo en Queensland, los animales comen más que en invierno durante el pleno verano e ingieren más parásitos.

El mismo autor determinó, que el abono con heces fecales, es favorable al desarrollo de larvas infectantes en toda estación del año, ya que pueden vivir en pasto o abono por cinco meses o más. Cita de Soulsby. (14)

Borchert en 1963, en Alemania; señala la importancia económica de las gastroenteritis parasitarias, así como su difusión especialmente en terrenos bajos y húmedos, afirma que la enfermedad se ha llegado a registrar hasta en el 60 % de los bovinos y ovinos y hasta 10 % en terneros, los hallazgos en rastros señalaron más de un 70 % de bovinos parasitados. (2)

Amstrong, Robinson y Lang en 1969 en el Noroeste de Australia, haciendo estudios sobre Haemonchus placei, Ostertagia Spp, Cooperia Spp, Junostomum Spp, Oesophagostomum Spp, observaron que estos parásitos, aumentaban en los animales mal alimentados y el nivel de estas parasitosis bajaba en las épocas de sequía y aumentaba con la humedad, bajando el peso del animal parasitado hasta en un 10 %. (6)

Terrazas en Saucillo, Chihuahua. Vega en Chilpancingo, Guerrero. Muñoz en Villa Carbón, estado de México. Nata en Farres, D.F., Angeles en San Luis Potosí, en sus trabajos sobre incidencia de nemátodos gastroentéricos, coinciden en que Haemonchus Spp, se encuentra en mayor incidencia en relación a los demás géneros de parásitos gastrointestinales de los bovinos. (11, 15, 16)

Estos nemátodos que parasitan el tubo digestivo de bovinos corresponden al Orden Strongyloidea y a él pertenecen los siguientes géneros: Bunostomum Spp, Haemonchus Spp, Trichostrongylus Spp, Ostertagia Spp, Cooperia Spp, Nematodirus Spp, Dictyocaulus Spp.

El objetivo de este trabajo es el de contribuir al estudio de los nemátodos gastrointestinales en bovinos de la región Noroeste del estado de Querétaro.

DATOS GENERALES DE LA ZONA

La región Noroeste del estado de Querétaro comprende los municipios de : Querétaro y Villa Corregidora con una extensión equivalente al 15 % de la extensión total del estado y está constituida principalmente por planicies, algunas elevaciones y cañadas. Las aguas las aportan principalmente los rios Pueblito y Querétaro, que en última estancia son tributarios del rio Lerma, estas aguas son aprovechadas para el riego de las tierras cercanas, sin embargo el riego de tierras laborables en su mayoría se hace por medio del agua de pozos. El clima de la región es de tipo subtropical de altura.(4)

En esta zona se presentan dos épocas del año -- perfectamente diferenciadas, la época de lluvias, del mes de junio a octubre y la de sequía, de noviembre a mayo.

Durante los meses de sequía las tierras laborables de temporal y los cerros son escasos en pastos y con tenido en humedad, dichas tierras son aprovechadas para -

la producción de maíz, trigo, cebada, caña, linaza, hortalizas, frutales y leguminosas como la alfalfa que constituye el principal forraje de las ganaderías de la zona. Además del pastoreo en los cerros para aprovechar los pastos en la época de lluvias, se emplea en las explotaciones ganaderas, alfalfa, concentrado y ensilados, durante la época de sequía, lo que permite que sean empleados los sistemas de explotación intensivo y semiintensivo y sólo los ejidatarios con pequeños establos explotan su ganado en forma extensiva.

El ganado de la zona se encuentra en la siguiente proporción:

Raza Holstein....	74 %
Raza Jersey	3 %
Bovino Criollo ...	16 %
Cruzas con cebú ..	7 %
Total	<u>100 %</u>

Dado que el porcentaje mayor lo constituye el ganado bovino de raza Holstein, fué el que se utilizó en este trabajo.

C A P I T U L O I I

MATERIAL Y METODOS

Para el presente trabajo se utilizaron muestras de heces fecales de ganado bovino, de la región Noroeste del estado de Querétaro, en la cual hay aproximadamente 25 establos, de los cuales se escogieron cuatro, para formar un lote de animales de cada establo. En cada lote se seleccionaron animales de un año a año y medio de edad. Tres de los lotes corresponden a diferente sistema de explotación.

- 1.- Lote A, formado por 25 cabezas, en las que se practica el sistema de explotación semiintensiva.
- 2.- Lote B, formado por 20 cabezas, en las que se emplea el sistema de explotación intensiva
- 3.- Lote C, formado por 20 cabezas, en las que se emplea el sistema de explotación intensiva.
- 4.- Lote D, Formado por 15 cabezas, en las que se emplea el sistema de explotación extensiva.

RECOLECCION DE LAS MUESTRAS

Se emplearon 80 muestras fecales de bovinos al iniciarse la época de lluvias, en los meses de julio y agosto, 80 a mediados de la época de lluvias, durante los meses de septiembre y octubre y 80 en época de sequía, durante los meses de noviembre y diciembre.

Las muestras se obtuvieron directamente del recto, aproximadamente 50 gms. por animal y se trasladaron al laboratorio de parasitología, refrigeradas para

para evitar posibles desarrollos de huevecillos. En el laboratorio las muestras fecales se analizaron con las siguientes técnicas:

1.- Técnica de flotación, que es un método cualitativo y cuantitativo. (3, 13)

2.- Técnica de coprocultivo, para la obtención de larvas de nemátodos gastrointestinales. (3, 14)

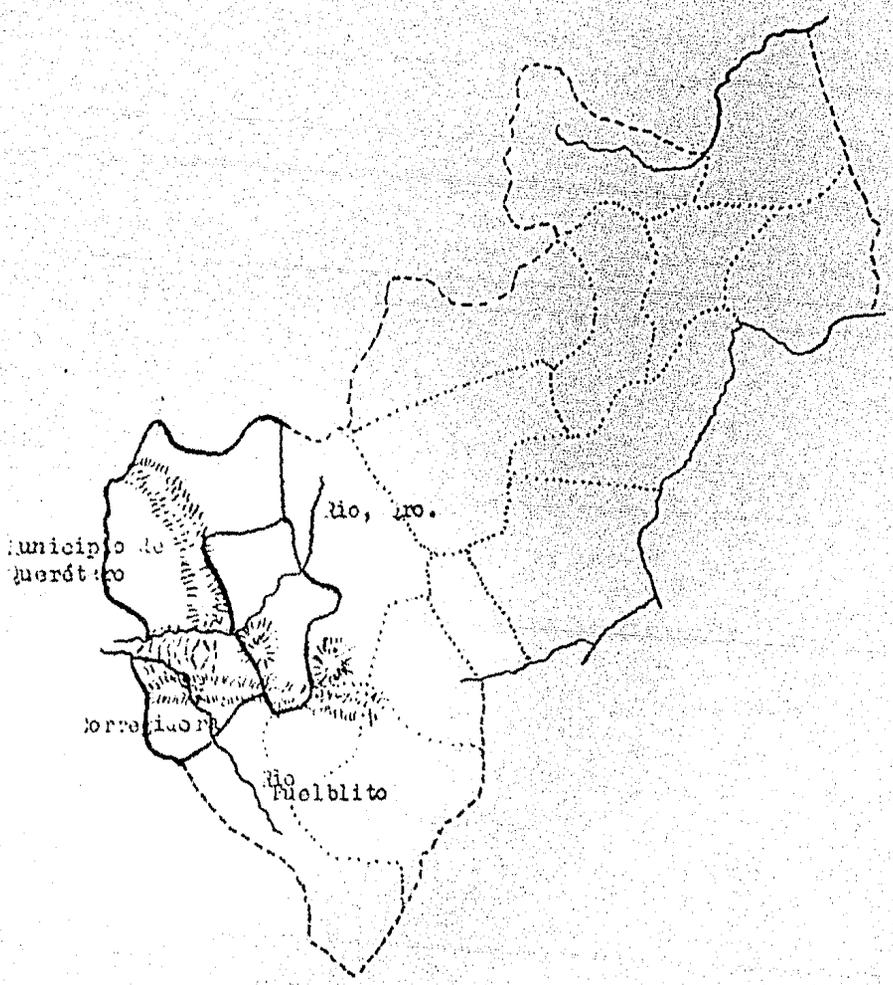
Una vez obtenidas las larvas se fijaron con lugol y se clasificaron, tomando como base las claves de Lammler y Soulsby. (8, 14)

También se tomaron en cuenta las condiciones climatológicas, tales como: temperatura media mensual, humedad media mensual, precipitación pluvial media mensual de la zona, durante los meses en que se realizaron las observaciones. Registrándose los siguientes datos:

Mes	Temperatura	Humedad	Precipitación pluvial
Julio	19.5°C	57 %	44 mm
Agosto	18.5°C	67 %	217 mm
Septiembre	19.5°C	67 %	188 mm
Octubre	18.5°C	63 %	24 mm
Noviembre	18.0°C	8 %	4 mm
Diciembre	16.5°C	3 %	0 mm

(2, 13)

Orografía, Hidrografía y División política de la Región Noroeste del estado de Querétaro(4.)



C A P I T U L O I I I

RESULTADOS

En los siguientes cuadros y gráficas se resumen y representan, los resultados obtenidos, tanto de huecillos como de porcentajes larvarios, registrados en el presente trabajo.

- Cuadro No 1 Promedio de huevecillos en las tres épocas en que se tomaron las muestras.
- Cuadro No.2 Porcentaje de larvas del lote A, en las tres épocas en que se realizó el trabajo.
- Cuadro No.3 Porcentaje de larvas del lote B, en las tres épocas en que se realizó el trabajo.
- Cuadro No.4 Porcentaje de larvas del lote C, en las tres épocas en que se realizó el trabajo.
- Cuadro No.5 Porcentaje de larvas del lote D, durante las tres épocas en que se realizó el trabajo.
- Cuadro No 6 Porcentaje general de larvas de los cuatro lotes, durante las tres épocas en que se realizó el trabajo.
- Gráfica No1 Representación gráfica de los géneros: Cooperia, Nematodirus y Trichostrongylus.
- Gráfica No2 Representación gráfica de los géneros: Bunostomum, Haemonchus y Ostertagia.

Tanto en los cuadros como en las gráficas se tomaron en cuenta: Temperatura, Precipitación pluvial y humedad.

PROMEDIO DE HUEVECILLOS POR ANIMAL EN CADA LOTE EN LAS
TRES EPOCAS EN QUE SE TOMARON LAS MUESTRAS.

Cuadro No. 1

Lote	Jul-Agost	Sep-Oct	Nov-Dic
A	1.2	1.3	1.0
B	1.0	1.3	.8
C	1.1	1.1	.8
D	9.0	9.2	5.1
Temperatura	19.5°C	19.8°C	17.8°C
Precipitación Pluv.	44 mm	217 mm	4 mm
Humedad	57 %	67 %	8 %

PORCENTAJE DE LARVAS OBTENIDAS DEL LOTE A

Cuadro No. 2

Géneros	Jul-Agost	Sep-Oct	Nov-Dic
<u>Bunostomum</u> Spp	6.2 %	4.0 %	-
<u>Haemonchus</u> Spp	75.0 %	78.0 %	82.7 %
<u>Ostertagia</u> Spp	6.2 %	8.0 %	6.9 %
<u>Cooperia</u> Spp	12.6 %	10.0 %	10.4 %
Total	100.0 %	100.0 %	100.0 %
Temperatura	19.5°C	19.8°C	17.8°C
Precipitación Pluv.	44 mm	217 mm	4 mm
Humedad	57 %	67 %	8 %

PORCENTAJE DE LARVAS OBTENIDAS DEL LOTE B

Cuadro No. 3

Género	Jul-Agost	Sept-Oct	Nov-Dic
<u>Bunostomum Spp</u>	4.2	3.0 %	-
<u>Haemonchus Spp</u>	79.0 %	80.0 %	83.0 %
<u>Ostertagia Spp</u>	7.0 %	7.8 %	6.4 %
<u>Cooperia Spp</u>	9.8 %	9.2 %	10.6 %
Total	100.0 %	100.0 %	100.0 %
Temperatura	19.5°C	19.8°C	17.8°C
Precipitación Pluvial	44 mm	217 mm	4 mm
Humedad	57 %	67 %	8 %

PORCENTAJE DE LARVAS OBTENIDAS DEL LOTE C

Cuadro No. 4

Género	Jul-Agost	Sept-Oct	Nov-Dic
<u>Bunostomum Spp</u>	2.0 %	-	-
<u>Haemonchus Spp</u>	82.0 %	66.6 %	68.0 %
<u>Ostertagia Spp</u>	4.0 %	18.7 %	18.0 %
<u>Cooperia Spp</u>	6.0 %	6.1 %	4.0 %
<u>Nematodirus Spp</u>	6.0 %	6.3 %	10.0 %
<u>Trichostrongylus Spp</u>	-	2.3 %	-
Total	100.0 %	100.0 %	100.0 %
Temperatura	19.5°C	19.8°C	17.8°C
Precipitación Pluvial	44 mm	217 mm	4 mm
Humedad	57 %	67 %	8 %

PORCENTAJE DE LARVAS OBTENIDAS DEL LOTE D

Cuadro No. 5

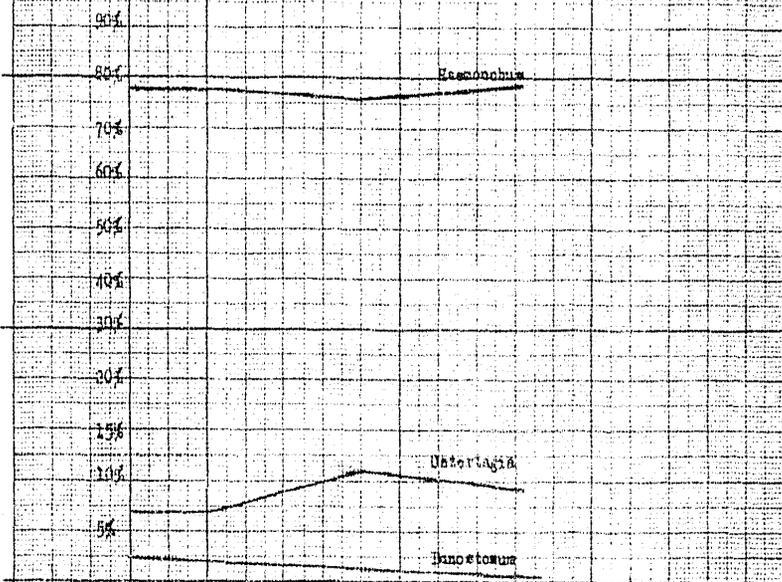
Género	Jul-Agost	Sept-Oct	Nov-Dic
<u>Bunostomum Spp</u>	3.0 %	2.5 %	1.0 %
<u>Haemonchus Spp</u>	78.0 %	80.0 %	81.0 %
<u>Ostertagia Spp</u>	9.0 %	8.5 %	7.2 %
<u>Cooperia Spp</u>	10.0 %	9.0 %	10.8 %
Total	100.0 %	100.0 %	100.0 %
Temperatur.	19.5°C	19.8°C	17.8°C
Precipitación Pluvial	44 mm	217 mm	4 mm
Humedad	57 %	67 %	8 %

PORCENTAJE GENERAL DE LARVAS DE LOS CUATRO LOTES

Cuadro No. 6

Género	Jul-Agost	Sept-Oct	Nov-Dic
<u>Bunostomum Spp</u>	3.8 %	2.4 %	.2 %
<u>Haemonchus Spp</u>	78.8 %	76.0 %	78.7 %
<u>Ostertagia Spp</u>	6.5 %	10.7 %	9.7 %
<u>Cooperia Spp</u>	9.4 %	8.9 %	8.9 %
<u>Nematodirus Spp</u>	1.5 %	1.5 %	2.5 %
<u>Trichostrongylus Spp</u>	-	.5	-
Total	100.0 %	100.0 %	100.0 %
Temperatura	19.5°C	19.8°C	17.8°C
Precipitación Pluvial	44 mm	217 mm	4 mm
Humedad	57 %	67 %	8 %

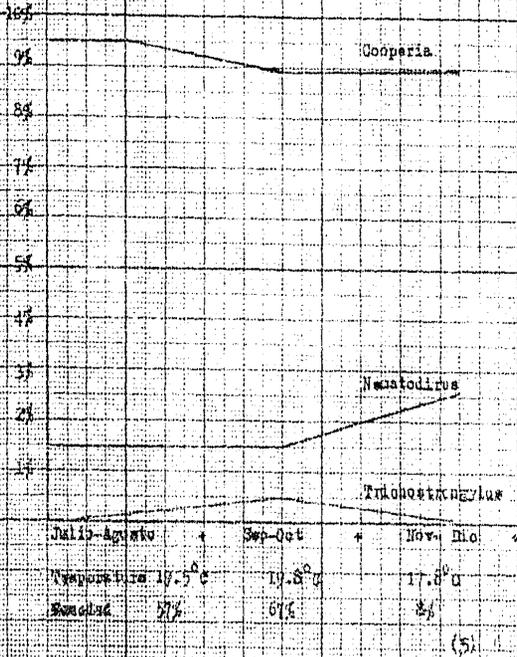
REPRESENTACION GRAFICA DE LOS GASTOS: Radio Benz
Huancabamba y Oterlaquia



	Julio-Agosto	Sept-Oct	Nov-Dic
Huancabamba	13.5%	15.6%	17.0%
Radio Benz	97%	67%	81%

(5)

REPRESENTACION GRAFICA DE LOS GÉNEROS: *Cooperia*,
Neematodirus y *Trichostrongylus*.



Period	Temp. (°C)	Humedad (%)
Jul-Ago	17.5°	77%
Sep-Oct	19.8°	67%
Nov-Dic	17.8°	8%

(5)

C A P I T U L O I V

DISCUSION

El objetivo de este trabajo es el de contribuir al estudio de la incidencia, Epizootiología de nemátodos gastrointestinales en el ganado bovino de nuestro país, - mediante exámenes coproparasitoscópicos y la clasificación larvaria de dichos vermes.

Considerando de la Ecología, la temperatura, precipitación pluvial, humedad y también tomando en cuenta - el tipo de explotación del ganado de la zona; se llevo a - cabo el presente trabajo utilizando la técnica de coprocultivo, para la obtención de larvas de los diferentes géneros de estos vermes. Evitando así los errores que se cometen cuando la clasificación se realiza observando solo los huevecillos, ya que estos se confunden fácilmente, aun cuando se describen formas diferentes para cada género. Las larvas se fijaron en lugol y se clasificaron de acuerdo a sus características morfológicas, tales como tamaño, número de óvulos intestinales, granulaciones, puntos oscuros en las extremidades, capsula bucal aparente, esófago-rhabditiforme o filariforme.

Aun cuando los nemátodos que parasitan el tubo digestivo de los bovinos son numerosos, como se señala en la clasificación taxonómica; en el presente trabajo solo se encontraron los reportados en los resultados.

Como se puede observar en el cuadro No 1, el promedio de huevecillos por animal es bajo en las tres épocas en que se realizaron los muestreos, haciéndose más notorio en los meses de noviembre y diciembre, esta observación se explica porque la mayoría de los animales muestreados se encuentran estabulados, esto coincide con el experimento de Anderson en 1961; quien observó que estas afecciones bajaban en la época de estabulación y aumentaban en el período de pastoreo.

En el mismo cuadro se observa que en los meses de septiembre y octubre el promedio de huevecillos aumentó, esto debido a la precipitación pluvial que se registró más alta en comparación con los demás meses, resultado que concuerda con la observación de Gordon quien determinó un aumento en la eliminación de huevecillos en época de lluvias. Cita de Soulsby. (14)

Se puede notar que en los cuatro lotes, el porcentaje más alto de larvas corresponde al género Haemonchus, esto se debe a que las condiciones climatológicas de la región donde se realizó este trabajo son apropiadas para el desarrollo de este verme, este resultado coincide con los obtenidos por: Terrazas P., Vega A., J. Muñoz, Mata H., Angeles B., en sus trabajos realizados en las regiones antes mencionadas. (10, 15, 16). Levin en 1963, consideró que para el desarrollo de Haemonchus contortus se necesitaba una temperatura de 15 a 37°C. (14), Soulsby.

Ahora bien para *Trichostrongylus* y *Ostertagia*, — Levin también señala una temperatura de 6 a 20°C y en nuestros resultados observamos que estos géneros se encuentran en un porcentaje mucho mas bajo en relación a Haemonchus.

(14) Cita de Soulsby.

Mönnig, observó larvas de Haemonchus, Bunostomum y Cooperia en invierno seco y determinó que la ausencia de lluvias no afectaba su desarrollo, pues la humedad de las heces, el calor producido por la fermentación y la ventilación de galerías hechas por insectos es suficiente para su crecimiento, además encontro larvas vivas dos meses después, aunque las lluvias no se hayan presentado. Y en este trabajo encontramos un porcentaje considerable de estos géneros en los meses de noviembre y diciembre. (10)

CAPITULO V

CONCLUSIONES

1. La incidencia de nemátodos gastrointestinales en la región Noroeste de Querétaro, fué la siguiente:

<u>Haemonchus</u>	78.2 %
<u>Ostertagia</u>	9.1 %
<u>Cooperia</u>	8.2 %
<u>Bunostomum</u>	3.0 %
<u>Nematodirus</u>	1.2 %
<u>Trichostrongylus</u>	0.3 %

2. La incidencia más alta de parásitos encontrados, como se aprecia en las gráficas es de Haemonchus Spp y corresponde al muestreo en los meses de julio y agosto y en segundo término Ostertagia Spp en septiembre y octubre.

3. Se considera que la incidencia de los parásitos encontrados en la región, es lo suficientemente alta para producir pérdidas económicas y especialmente Haemonchus Spp, ya que estos vermes son hematófagos que producen grandes pérdidas en el ganado bovino, ocasionando anemia e hipoproteinemía, causando los mayores daños en abomaso y dificultando la absorción y digestibilidad de proteínas y minerales.

4. Se concluye que; la incidencia de bunostomum Spp, Cooperia Spp, Nematodirus Spp y Trichostrongylus Spp es baja en relación a los otros parásitos y es lo bastante baja para representar pérdidas económicas.

BIBLIOGRAFIA

- 1 Armstrong J.D., Robinson W. y Lang. Infección con *Haemonchus* y *Ostertagia* en rumiantes. *Journal Parasitology of Veterinaria*. Vol 45, cap 6. 1969
- 2 Boletín del servicio Meteorológico Nacional
Tacubaya, D.F., meses de julio a diciembre, México, 1971
- 3 Borchert A., Parasitología Veterinaria
Editorial Acribia. Traducción de la 3^a edición Alemana
Zaragoza, España. 1964: 281-321
- 4 Cabrera P., Geografía Elemental del estado de Querétaro
Editorial Cimatarío. Sexta edición, 1968: 29-38
- 5 Cameron T., Parasitos y Parasitismo.
Editorial J. B. Lippincott comp. 3^a edición, 1958:168
- 6 Cooffin D., Laboratorio clínico en Medicina Veterinaria.
Editorial la Prensa Medica Mexicana. 3^a edición, 1959:28-40
- 7 Hutyra F., Marek J., Patología y terapéutica especiales de los animales domésticos.
Editorial Labor. Primera edición, 1948
- 8 Lammler. Comunicación personal escrita al M. V. Z. Manuel M. Taracena F.
México, D.F. 1968.
- 9 Lapage G. *Veterinary Parasitology*
Editorial Oliver & Boyd,
Londres 1965: 115-119, 121 y 150
- 10 Mönig H. O., *Veterinary Helminthology and Entomology*.
Segunda Edición, Baltimore. 1962: 155 a 159.

- 11 Mata Ruiz E., Incidencia, Epizootiología e importancia de los nemátodos Gastroentericos de Bovinos en la Región de Parres, D. F., 1970; 10-11
- 12 Marek J. y Mocsy J., Diagnostico clínico de las enfermedades Internas de los animales domesticos. Tercera Edición. Editorial Labor, 1965: 348-360.
- 13 Servicio Metereologico Nacional Observatorio de Querétaro. "Resumenes de julio a Diciembre de 1971.
- 14 Soulsby E. J. L. Text book of Veterinary Clinical Parasitology. Volumen I, Helminths Philadelphia, U.S.A., 1969: 309-412, 602-603.
- 15 Terrazas R, L. C., Estudio sobre la Epizootiología e importancia de nemátodos gastroentericos de bovinos de Saucillo, Chih. 1970: 8
- 16 Vega A. N. Exploración sobre la importancia y Epizootiología de nemátodos en bovinos en Chilpancingo, Gro. 1969; 1 a 10.

BIBLIOTECA CENTRAL