

# Universidad de Guadalajara

Centro Universitario de Ciencias  
Biológicas y Agropecuarias  
División de Ciencias Veterinarias



**FRECUENCIA DE NEMÁTODOS  
GASTROINTESTINALES EN BOVINOS  
PRODUCTORES DE LECHE EN EL MUNICIPIO DE  
TEPATITLÁN DE MORELOS, JALISCO, DURANTE  
EL PERÍODO DE JUNIO A OCTUBRE DEL 2000.**

---

**T E S I S PROFESIONAL  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
MEDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA  
P R E S E N T A N  
LOS P. M. V. Z. ENRIQUE HERNÁNDEZ  
MARTÍN Y FCO. JAVIER PÉREZ LÓPEZ.**

**DIRECTOR DE TESIS: M.V. Z. María Eugenia  
Loeza Corichi**

**Las Agujas Nextipac, Zapopan, Jal. Febrero del 2002**

## Contenido

	Página
Resumen _____	X
Introducción _____	X
Planteamiento del problema _____	7
Justificación _____	8
Objetivos _____	9
Material y métodos _____	10
Resultados _____	12
Discusión _____	23
Conclusiones _____	24
Bibliografía _____	25

## Resumen

Uno de los problemas que obstaculiza el desarrollo de la ganadería bovina es la presencia de las enfermedades parasitarias causadas por nematodos gastrointestinales, ya que originan una disminución en la producción de leche y carne, deficientes conversiones alimenticias, disminución de la fertilidad, bajas de peso, retraso en el crecimiento e inclusive la muerte del animal. El objetivo del presente trabajo es el determinar las frecuencia de nemátodos gastrointestinales en ganado productor de leche en el municipio de Tepatitlán de Morelos, Jalisco durante el periodo de julio a octubre del 2000 para ellos se realizaron 2 muestreos sucesivos con un intervalo de 21 días en 500 bovinos lecheros ubicados en 20 explotaciones. En el muestreo se encontraron el 57.4% de muestras positivas y el 46.6% negativas, mientras que el segundo se encontraron 61.6% positivas y 38.4% negativas. Los géneros parasitarios más frecuentemente encontrados fueron Trichostrongylus sp., Cooperia sp. y Haemonchus sp. considerándose que las condiciones climáticas de humedad y temperatura, así como el sistema de manejo y ausencia de calendarios de desparasitación favorecen la frecuencia y cargas parasitarias observadas.

## Introducción

Ante el incremento constante de la población humana en México, se torna cada vez más urgente la necesidad de incrementar la producción de alimentos de origen animal en el menor tiempo posible y a un bajo costo.

Uno de los factores que limitan el desarrollo del sector pecuario, son las enfermedades parasitarias, ya que su presencia causa una disminución en la producción de carne y leche, una deficiente Conversión alimenticia, retraso en el crecimiento, una baja en la cantidad e incluso la muerte de animales, todo lo cual incrementa los costos de producción del ganadero, (1, 5, 7, 9, 10, 11, 12).

Dentro de los parásitos que afectan al ganado bovino, se encuentran los Nematodos. Son helmintos de cuerpo cilíndrico no segmentado poseen un tracto intestinal y una cavidad general.

Se localizan en la mayoría de los órganos, sin embargo la mayoría de las especies se encuentran en el tracto digestivo. (2, 4, 7, 8, 10).

Los géneros de Nemátodos más frecuentes que afectan a los bovinos en Jalisco son los siguientes: Trichostrongylus, Haemonchus, Ostertagia, Cooperia, Strongyloides, Bunostomum, Nematodirus, Trichuris, Chabertia y Oesophagostomum. (1, 5, 10).

De manera general, el mecanismo de transmisión se realiza a través de la ingesta de pastos con formas larvárias L3 (fase infestante), ó bien a través de la penetración vía cutánea de larvas L3, como sucede en el caso de Strongyloides ó Bunostomum. (10, 11, 12).

Las lesiones que producen los nemátodos gastrointestinales varían dependiendo de su período evolutivo (larvas ó adultos), así como edad, sexo, y estado general del animal. (2, 4, 7, 8, 10, 11).

Debiéndose considerar que por lo regular, las parasitosis gastrointestinales son mixtas, es decir existen varios géneros y especies en predominio en ocasiones, de uno de ellos.

Dentro de los signos clínicos generales se observa pérdida de peso, anemia, edema intermandibular, anemia, pelo hirsuto, debilidad, retraso del crecimiento, puede existir diarrea ó heces semilíquidas, postración e incluso se puede llegar a presentar la muerte (2, 4, 7, 8, 10, 11).

Para llevar a cabo el diagnóstico de la parasitosis por nematodos gastrointestinales es preciso considerar en primer lugar la zona geográfica, el sistema de explotación de los animales, programas de desparasitación, etc. En segundo lugar se deberá de realizar una inspección clínica cuidadosa de los animales y finalmente la realización de exámenes coproparasitológicos de concentración por flotación cualitativos y cuantitativos; así mismo se recomienda la realización de técnicas especiales como coprocultivo que permitan determinar con exactitud géneros y especies presentes. (2, 4, 7, 8, 10, 11)

Dentro de las medidas de control y profilaxis se encuentran las siguientes:

- Deparasitación sistemática ó estratégica de los animales.
- Aplicación de sulfato ferroso en praderas, ya que es un excelente larvicida.
- Corte de los pastos y su posterior henificación ó ensilado.
- Rotación de potreros.
- Evitar el pastoreo en horas tempranas de amanecer y el anochecer, etc. (1, 3, 4, 7, 8, 10, 11).

Es importante considerar que la distribución y frecuencia de los nematodos gastrointestinales se encuentra estrecha e íntimamente relacionada con diversas condiciones ambientales, ya que estas permiten ó no la sobrevivencia de los nematodos parasitos en sus fases lervarias, determinando importantes variaciones de la duración ó continuidad de los ciclos biológicos de ellos. (4, 7, 8, 10, 11)

Así las condiciones ambientales que tienen gran importancia para los nematodos en su fase preparasítica son humedad (superior al 98%) y la temperatura (22-26° C). (4, 7, 8, 10, 11).

Por ello se considera necesario indicar las características geográficas de la región en la que se realizó el trabajo.

El municipio de Tepatitlán de Morelos, Jalisco, se ubica el suroeste de la zona de los Altos, en las coordenadas 20° 54' 50" y a los 21° 01' 30" de latitud norte y los 102° 33' 10" de longitud oeste, con una altura de 1800 metros sobre el nivel del mar. (6)

Tiene como límites al norte los municipios de Valle de Guadalupe y Yahualica; al sur se encuentran Tototlán y Atotonilco el Alto; al poniente Acatic, Cuquío y Zapotlanejo mientras que al oriente se encuentran Arandas y San Miguel el Alto; cuenta con 335 localidades. (6)

Su clima es semiseco, con invierno y primavera secos, semicálido con inviernos benignos, la temperatura media anual es de 19° C, con una precipitación pluvial media de 874.7 mm. Los vientos dominantes son en dirección Suroeste y su régimen de lluvias es de Junio, Julio y Agosto.

Orográficamente presenta en su relieve, mas de la mitad de su extensión con zonas accidentadas. El uso del suelo es agrícola, frutícola ó pastizales con un régimen de propiedad privada. (6)

Cuenta con una población bovina de 74.387 cabezas de ganado productor de leche de manera estabulada y semiestabulada, que representan el 3.29% de la población lechera total del Estado. Ocupando el municipio de Tepatitlán de Morelos el 5° lugar en la producción lechera estatal. (6)

## PLANTAMIENTO DEL PROBLEMA

Las parasitosis por nematodos gastrointestinales que afectan a los bovinos cobran gran importancia, pues originan entre otras cosas una disminución en la producción de leche, carne, pérdidas de peso, deficientes conversiones alimenticias, disminución de la fertilidad, incremento en la susceptibilidad a otras enfermedades, muerte de animales, etc.

Por todo ello se constituyen en un obstáculo importante para el desarrollo de la ganadería bovina productora de leche, pues los animales parasitados disminuyen su producción láctea en el orden de un 6 hasta un 40% por día según el grado de infestación.

Lo que tiene un efecto de cuantiosas pérdidas económicas para los ganaderos en este caso del municipio de Tepatitlán de Morelos, que ocupa el 5° lugar Estatal en la producción láctea.

## JUSTIFICACIÓN

Considerando que la población bovina productora de leche del municipio de Tepatitlan de Morelos, Jal. ocupa el 5° lugar en producción láctea a nivel Estatal.

Y que las parasitosis por nematodos gastrointestinales son dinámicas en su presentación de acuerdo a las condiciones alimenticias imperantes en las distintas zonas geográficas y a la utilización ó no de programas de deparasitación, etc.

Es preciso llevar a cabo el presente trabajo que permita determinar la frecuencia de Nematodos gastrointestinales en bovinos productores de leche en el municipio de Tepatitlán de Morelos, Jal., ya que este trabajo permitirá contar con información actualizada posibilitando el establecer programas estratégicos de control y prevención de parasitosis por nematodos gastrointestinales.

## OBJETIVOS

### **General:**

Establecer la frecuencia de Nematodos gastrointestinales en bovinos productores de leche en el municipio de Tepatitlán de Morelos, Jalisco durante el periodo de Junio a Octubre del 2000.

### **Particulares**

1.- Identificar los géneros de Nematodos gastrointestinales en los animales muestreados.

2.- Determinar la frecuencia de parasitosis gastrointestinales en sexo y edad del los animales muestreados.

## MATERIAL Y METODOS

El presente trabajo se llevó a cabo en el municipio de Tepatitlán de Morelos, Jalisco, durante el periodo de Junio a Octubre del 2000, en el cual se muestrearon 500 animales, ubicados en 20 establos con diferente localización dentro del municipio..

Los animales muestreados se encontraban aparentemente sanos y fueron elegidos al azar que fueron lotificados por grupos de edad, conformándose los siguientes grupos: de 0 a 2, 2 a 4, 4 a 6 y 6 ó más años.

Se realizaron 2 muestras con intervalos de 28 días entre cada uno de ellos.

Las muestras de materia fecal se obtuvieron directamente del recto de los animales; y se depositaron en frascos de cristal limpios de boca ancha, identificándose con los siguientes datos:

**No. Progresivo de la muestra:** \_\_\_\_\_  
**Lugar:** \_\_\_\_\_  
**Nombre de la Explotación:** \_\_\_\_\_  
**Fecha de Muestreo:** \_\_\_\_\_  
**Identificación del animal:** \_\_\_\_\_  
**Sexo:** \_\_\_\_\_ **Edad:** \_\_\_\_\_  
**Desparasitado: Si** \_\_\_\_\_ **No** \_\_\_\_\_  
**Tipo de desparasitante:** \_\_\_\_\_  
**Fecha última desaparitación:** \_\_\_\_\_

Las muestras se transportaron en refrigeradores y se llevaron al laboratorio de Patología Animal de la SAGAR en la ciudad de Guadalajara, en donde se realizaron los exámenes coproparasitoscópicos cuantitativos de concentración por flotación mediante la técnica de Mac Master. (3)

Los resultados obtenidos fueron analizados para posteriormente ser presentados mediante cuadros y graficas.

## Resultados

Se muestreó un total de 500 animales ubicados en 20 establos no tecnificados con sistema de explotación semiestabulado.

En relación a los grupos de edad de los animales muestreados, el mayor número de animales correspondió al grupo de 2 a 4 años de edad (39.2%), seguido por el de cero a 2 años (32%), así como por los grupos 4 a 6 años (16%), y de 6 a más años (12.8%). Esto en los 2 muestreos realizados. (Tabla 1 y Fig. 1).

En cuanto al sexo de los animales muestreados, todos ellos fueron hembras.

Por otra parte en el primer muestreo se encontraron 287 muestras positivas (57.4%), y 213 muestras negativas (42.6%), (Fig. 2).

Los géneros nematodos gastrointestinales encontrados fueron los siguientes (En orden de mayor a menor frecuencia).

Trichostrongylus sp (144 muestras) (36.23%)

Cooperia sp (90 muestras), (31.35%).

Haemonchus sp (88 muestras) (30.66%).

Oesophagostomun sp (72 muestras) (25.08%).

Tongyloides sp (53 muestras) (18.46%).

Trichuris sp (38muestras) ( 13.24%). (Tabla 2 y Fig.3).

En el segundo muestreo se encontraron 308 muestras positivas (61.6%), y 192 negativos (38.4%) (Fig. 4).

Los géneros de nematodos gastrointestinales más frecuente observados fueron Cooperia sp (111 muestras) (36.03%).

Haemonchus sp (102 muestras) (33.11%).

Trichostrongylus sp (101 muestras) (32.79%), y

Oesophagostomun sp (77 muestras) (25%) muestras que los menos frecuentes fueron Tongyloides sp (19.48%) (60 muestras).

Trichuris sp (40 muestras) (12.98%) y Ostertagia sp (6 muestras) (1.94%).

(Tabla 2 y Fig. 5).

De los 2 muestreos en promedio, los géneros de nematodos más frecuentes fueron: Trichostrongylus sp, Cooperia sp y Haemonchus sp.

En cuanto al grupo de edad con mayor número de casos positivos en el primer muestreo fue el de 2 a 4 años (102 casos), seguido por el de cero a 2 años (87 casos) el grupos de 4 a 6 años (62 casos), siendo el grupo de 6 a más años con el menor número de casos (36 casos), (Tabla 1 y Fig. 6). Mientras que en el segundo muestreo se observó una situación similar, pues el grupo de edad con mayor número de casos positivos fue el de 2 a 4 años de edad (109 casos), seguido por el de cero a 2 años (94 casos), el de 4 a 6 años (67 casos) y el de 6 ó más (38 casos) (Tabla 1 y Fig. 7). Finalmente es importante mencionar que ninguna de las explotaciones visitadas en el presente trabajo, deparasita de manera general a los animales siguiendo algún programa de desparasitación. Esto solo es realizado de manera ocasional solo en aquel animal que se observa enfermo.

Tabla No. 1

Grupo de edad de los animales muestreados

1er. Muestreo			2do. Muestreo	
Grupo	No. Total	+ -	+ -	
0-2 años	160 (32%)	87-73	94-66	
2-4 años	196 (39.2%)	102-94	109-87	
4-6 años	80 (16%)	62-18	67-13	
6 o más años	64 (12.8%)	36-28	38-26	

**1er. Muestreo**

Tabla No. 1

Grupo de edad de los animales muestreados

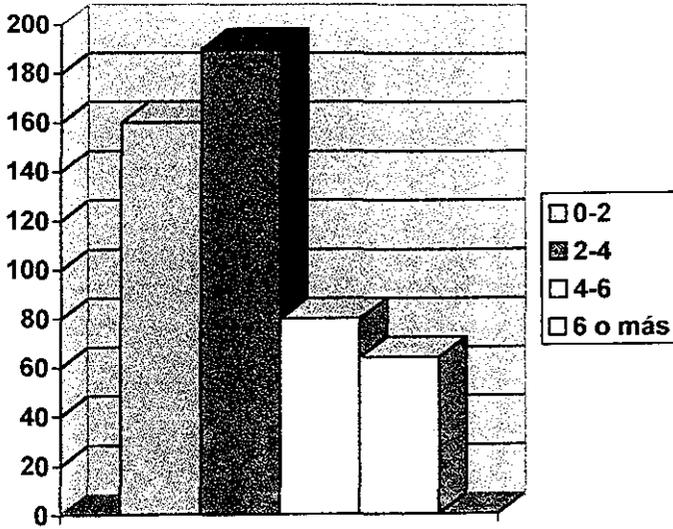


FIG. No. 2

Casos positivos y negativos en el muestreo.

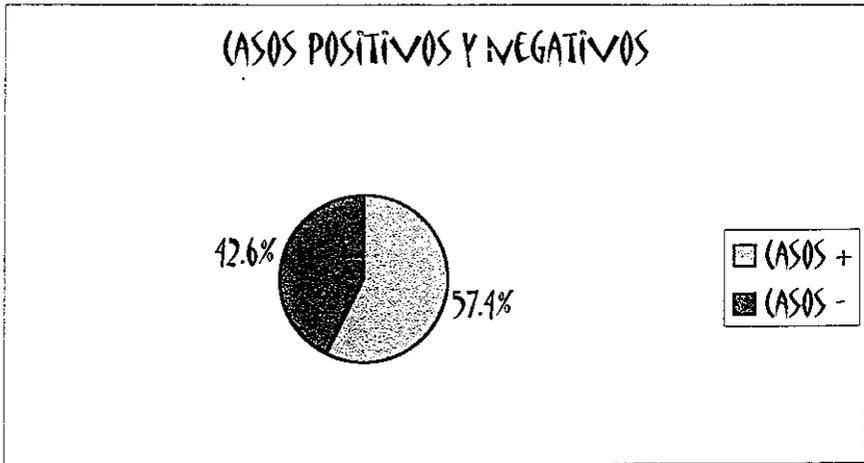


Tabla No. 2

Géneros de nemátodos gastrointestinales encontrados en el periodo de estudio.

1 <sup>er</sup> Muestreo			2 <sup>o</sup> Muestreo		
Casos + 287 (57.4%) Casos - 213 (42.6%)			Casos + 308 (61.6%) Casos - 192 (38.4%)		
Género Parasitario	Frecuencia	Carga Parasitaria (Huevesillos / 9v heces)	Género Parasitario	Frecuencia	Carga Parasitaria
Trichostrongylus sp	104 (36.23%)	2150	Cooperia sp	111 (36.03%)	2700
Cooperia sp	90 (31.35%)	2100	Haemonchus sp	102 (33.11%)	1700
Haemonchus sp	88 (30.66)	700	Trichostrongylus sp	101 (32.79%)	850
Oesophagostomun sp	72 (25.08%)	750	Oesophagostomun sp	77 (25%)	850
Strongyloides sp	53 (18.46%)	250	Strongyloides sp	60 (19.48%)	350
Trichuris sp	38 (13.24%)	200	Trichuris sp	40 (12.98%)	250
			Ostertagia sp	6 (1.94%)	150

FIG. No. 3

Géneros parasitarios encontrados en el muestreo primero.

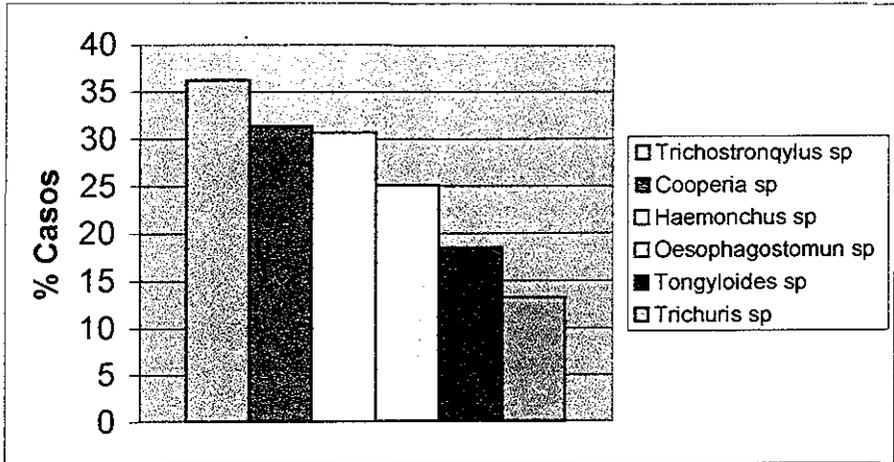
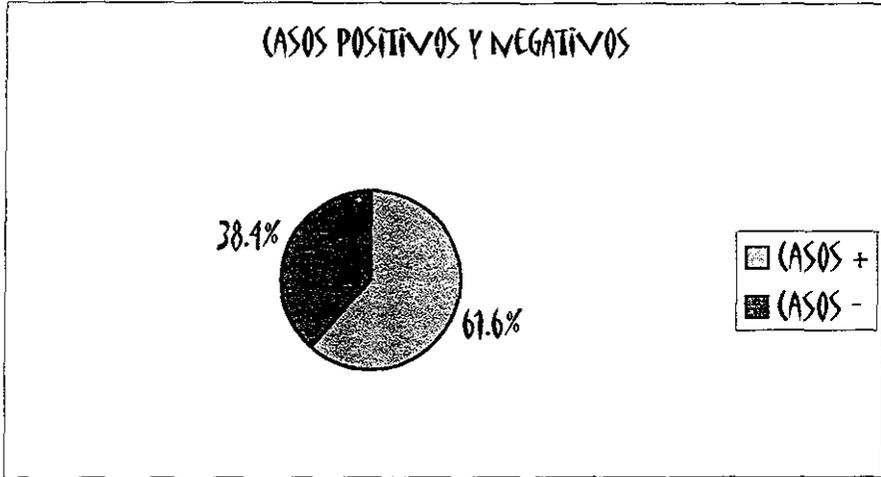


FIG. No. 4 Casos positivos y negativos en el segundo muestreo.



TESIS/CUCBA

FIG. No.5 Géneros parasitarios encontrados en el segundo muestreo.

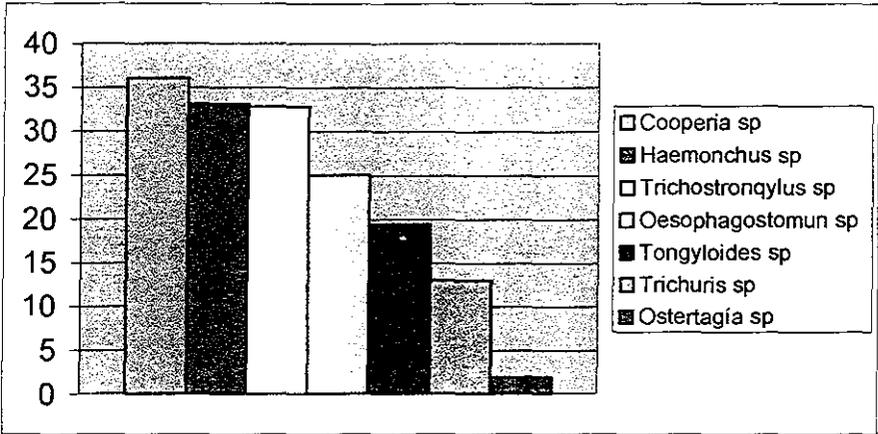


FIG. No. 6

% Casos positivos por grupos de edad en el 1<sup>er</sup> muestreo.

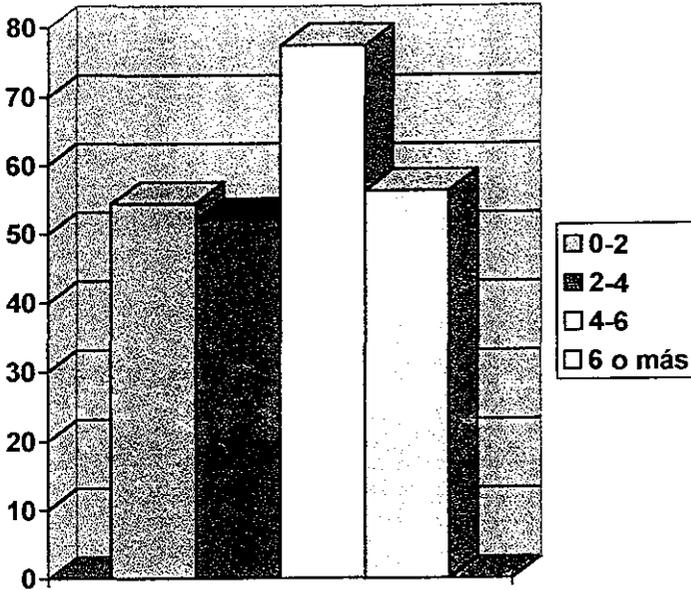
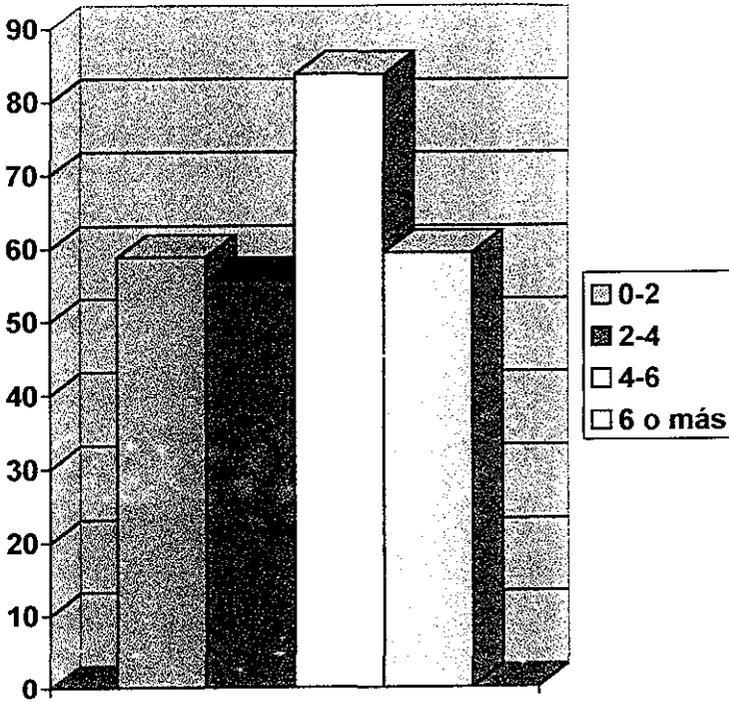


FIG. No. 7

% Casos positivos por grupos de edad en el 2º Muestreo.



## Discusión

En el presente trabajo se observó un alto porcentaje de animales positivos a nemátodos gastrointestinales en los dos muestreos realizados.

Es importante mencionar que la mayoría de los animales presentaron cargas parasitarias moderadas o bajas, no observándose durante el periodo de estudio, animales con signos clínicos de una parasitosis gastrointestinal, lo cual puede deberse a que se ha establecido en estos animales un equilibrio hospederoparásito.

Por otra parte, se considera que las condiciones climáticas que prevalecieron durante la zona en la época de muestreo (Temperatura promedio de 22° C y humedad son factores que favorecen en el desarrollo y supervivencia de formas larvarias ( 4, 7, 10, 11), aunándose a ello el hecho que en la totalidad que en las explotaciones en donde se efectuaron los muestreos, no se cuenta con calendarios de parasitación sistemática o estratégica, desparasitándose como ya se mencionó solo de forma ocasional a aquellos animales que se observan enfermos. Esto explica la frecuencia de casos positivos observados en el estudio.

Así mismo los resultados de los muestreos efectuados son similares a los observados en el estudio realizado por Balderrama y Miranda en la misma región durante el año de 1992 (1), en donde los géneros parasitarios más frecuentes, son los mismos (aunque con variaciones en su frecuencia).

Así mismo no es posible en realizar una comparación con frecuencias mencionadas por otros autores, debido a que el presente trabajo difiere en cuanto al lugar y periodo de muestreo, no de animales muestreados etc. (5,10).

No debiéndose olvidar el hecho de que se pueden tener errores en la medicación de los animales (subdosificaciones que pueden llegar a crear resistencias a los desparasitantes por porte de los parásitos) ó bien la selección inadecuada del producto desparasitante (2, 4, 7, 9), así como la situación de que los animales tiene un sistema de manejo semiestabulado lo que favorece la presentación de las parasitosis gastrointestinales.

## Conclusiones

1. Los parásitos más frecuentes observados en el presente trabajo fueron: Trichostrongylus sp., Cooperia sp., Haemonchus sp., y en menor proporción fueron: Oesophagostomun sp., Strongyloides sp., Trichuris sp y Ostertagia sp.
2. Las condiciones climáticas de humedad y temperatura, así como el sistema de manejo y la ausencia de calendarios de desparasitación favorecen la presencia y cargas parasitarias observadas.

**BIBLIOGRAFÍA**

1. Balderrama C. J. R. Y Miranda C. F. J. : Frecuencia Y Distribución De Nematodos Gastrointestinales En Bovinos Productores De Leche En El Municipio De Tepatitlán De Morelos, Jalisco En El Periodo Comprendido De Julio A Octubre De 1992." Tesis Profesional F. M. V. Z. U De G. Marzo De 1993. pp 1-4, 15-19, 42-43
2. Blood H. Medicina Veterinaria: Sexta Edición. Editorial Interamericana. Mex. D.F. 1998 pp. 1017-1019, 1022.
3. Coffin L. D.: Laboratorio Clínico En Medicina Veterinaria Edit. La Prensa Médica. Mex. D. F. 1983 pp. 23-25.
4. Dunn. N. A: Helminología Veterinaria 2ª Edición. Edit. El Manual Moderno. Mex. D. F. 1983 pp. 19, 172
5. González L. J: Contribución Al Estudio De Las Veiminosis Gastrointestinales, Pulmonar y Fasciolosis En Bovinos En Los Municipios De Cuquío E Ixtahuacán Del Río, Jal., Y Mojahua Y Juchipila Zacatecas. Tesis Profesional. F. N. J. Z U. De G. 1970 Pp. 1-5, 22-25.
6. Instituto Nacional De Estadística, Geografía e Informática Municipios De Jalisco. Monografía De Tepatitlán De Morelos, Jalisco. 1995 pp. 638-643.
7. Lapage G. Parasitología Veterinaria. 7ª Impresión. Editorial C. E. C. SA. México D.F. 1982 pp. 35-38.
8. Olsen O. W. Parasitología Animal Edit. AEDOS. España 1977. pp. 32, 588-589, 605.
9. Pérez D. M: Manual Sobre Ganado Productor De Leche 1ª Edición. Edit. Diana México D.F. 1982 pp. 524.
10. Quiroz R. H: Parasitología Y Enfermedades Parasitarias De Los Animales Domésticos. 1ª Edición. Edit. Limusa México D. F 1999. pp. 28-35, 122, 430, 477.
11. Sovlsby E. J. L. : Parasitología Y Enfermedades Parisitarias De Los Animales Domésticos. 7ª Edición. Edit. Interamericana México. 1984. pp. 91, 335-338.

12. Villaseñor M. L. "Cultivo E Identificación De Las Larvas De Nematodos Gastrointestinales De Bovinos." Veterinaria México. Vol. X. No. 7 Año 1980. pp. 2-8.

**TESIS/CUCBA**