



245/196
Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Medicina Veterinaria

Y Zootécnia

**EVALUACION DE LAS PERDIDAS ECONOMICAS POR
NEMATODOS GASTRO - INTESTINALES EN GANADO
LECHERO EN SAN JUAN DEL RIO, QUERETARO.**

T E S I S

que para obtener el título de
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

p r e s e n t a :

FELIPE SILVA RUIZ

Asesor.- M. V. Z. Norberto Vega Alarcón

8001

México, D. F.

1979



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.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

C O N T E N I D O

	Pág.
CAPITULO I RESUMEN	1
CAPITULO II INTRODUCCION	4
CAPITULO III MATERIAL Y METODOS	11
CAPITULO IV RESULTADOS	14
CAPITULO V DISCUSION	19
CAPITULO VI CONCLUSIONES	26
CAPITULO VII BIBLIOGRAFIA	27

CAPITULO I

RESUMEN

EVALUACION DE LAS PERDIDAS ECONOMICAS POR NEMATODOS GASTRO-INTESTINALES EN GANADO LECHERO EN SAN JUAN DEL RIO, QRO.

Realizado por: Felipe Silva Ruíz
Asesor: M. V. Z. Norberto Vega Alarcón
Fecha: De Abril a Junio de 1978.

La gastroenteritis parasitaria por los daños que causa en la mucosa del tracto digestivo de los rumiantes, tiene como consecuencia trastornos tanto en la digestión como en la adecuada absorción de los nutrientes por lo que los signos de la parasitosis serán un mal estado general del animal y una baja de su rendimiento. En animales en producción tendremos un descenso de ésta como sucede en ganado lechero. Esto trae como consecuencia pérdidas económicas al ganadero; las que pueden evitarse mediante desparasitaciones oportunas.

El objetivo del presente trabajo es determinar las pérdidas económicas comparando un lote desparasitado con un testigo.

Para la realización del presente trabajo se utilizaron 35 vacas estabuladas en la Granja SEDENA de "La Estancia" San Juan del Río, Qro., de las cuales se desparasitaron 20 con Verminun (Carbamato de metil-5 butil-2-bencimidazole) y 15 se dejaron como testigos, en las que se observó un descenso de 0.630 litros, o sea un 5.19% diario en la producción por vaca, esto aunque no fué estadísticamente significativo, sí es una pérdida que en un hato numeroso es bastante considerable, aplicando la desparasitación con toda oportunidad, podríamos recuperar lo que aquí se indica como pérdida.

Con lo anterior concluimos que, con un promedio de 350 huevos de nemátodos gastro-intestinales por gramo de heces por vaca; y siendo ésta una carga parasitaria baja se observó un descenso del 5.19% diario en la producción láctea por vaca que equivale a 0.630 litros. Si el precio de venta del litro de leche es de \$5.45 habrá una pérdida económica de \$3.43 diarios por vaca. Lógi-

camente que mientras mayor sea la carga parasitaria,
la pérdida también será mayor.

Desde los tiempos antiguos el hombre utilizó los animales para obtener de ellos su alimento y usar sus pieles como vestido. Pero con el paso del tiempo y la evolución del mismo, se han mejorado las técnicas para la explotación de los animales y así obtener de su parte el mayor provecho empleando para ello el menor esfuerzo.

El reino animal es muy variado en sus especies; y merced a ello el hombre ha dedicado su esfuerzo a la explotación de algunos animales, dentro de los cuales por citar en los domésticos, tenemos a los bovinos productores de leche, los que actualmente se explotan mediante técnicas muy sofisticadas. Pues como actualmente la leche es un satisfactor de gran importancia, precisamente por su utilidad en la alimentación humana, puesto que es una fuente protéica de origen animal y además por su elevada digestibilidad, es recomendada siempre como componente principal en la dieta de los niños; y porqué

no, también en la gente adulta; aunque en ésta cabe mencionar que sólo es recomendable, pero no indispensable. (16).

Al hacer referencia a la explotación de los animales y concretamente, al tratar a los bovinos productores de leche el hombre tiene que enfrentarse con diferentes problemas, tales como trastornos y enfermedades que causan múltiples pérdidas en la producción; dentro de estas últimas y de etiología muy variada encontramos las causadas por parásitos y específicamente las parasitosis internas.

En su origen las parasitosis internas son causadas por platelminfos y nematelmintos; en importancia, tenemos en primer término a la fasciolosis y en segundo lugar a la gastro-enteritis parasitaria; aunque tener un cálculo preciso de las pérdidas que en el orden económico esto representa, no ha sido posible, ya que es

sumamente variable su determinación puesto que las pérdidas pecuarias dependen exclusivamente de la región, condiciones climatológicas, densidad de población bovina, condiciones de manejo y la carga parasitaria en si. (4 y 5).

La acción patógena de los nemátodos gastro-intestinales tiene una incumbencia directa sobre la producción del animal, ya que interfiere en la adecuada digestión y absorción de los nutrientes necesarios que el animal transforma en el producto que será utilizado como satisfactor en este caso la leche. Algunos de estos nemátodos son hematófagos causando al huésped una anemia más o menos severa; dependiendo su gravedad del grado de infección del bovino. (5, 7, 11 y 20).

La anemia que se presenta en estos animales es principalmente de tipo ferropriva, siempre que haya una succión activa; pero también puede presentarse anemia de tipo normocítica o normocromica cuando está alterado

el metabolismo protéico que serfa el resultado de la ac
ción irritativa que ejercen los parásitos sobre la muco
sa del t racto digestivo y la consecuente inflamación del
tejido que origina la inadecuada absorción de las subs-
tanci as nutritivas del tubo digestivo a la circulación.

(3, 5, 7, 8, 11, 17 y 20.

Otro de los signos clínicos que nos da una para-
sitor is, es la anorexia; que aunada a los trastornos ya
descritos nos traerá como consecuencia una baja en la
producción de leche en cada huésped y si ésto lo suma-
mos al total en el hato, tendremos una pérdida en litros
de leche bastante considerable, lo que seguramente se
traduce en pérdidas para el ganadero, quien no podrá va
lorar con exactitud la calidad genética de su ganado. (5
y 20) .

Como la leche es un satisfactor en el cual nues-
tro país no es auto-suficiente y debido a la importancia
que tiene para la alimentación humana, es necesario bus

car las formas de obtener mayor cantidad y calidad en su producción; y una muy principal sería manteniendo a los bovinos libres de parásitos por medio de desparasitaciones periódicas ayudando con ello a disminuir el déficit que actualmente tiene la producción lechera nacional, obteniéndose por tanto una baja en la importación de este producto y el ganadero tendría mayores utilidades que las logradas si su ganado estuviera parasitado.

Estos nemátodos gastro-intestinales tienen una distribución geográfica mundial, por lo que es frecuente encontrar hatos parasitados como lo demuestran en sus estudios: Vega (1969) en Chilpancingo, Jaramillo (1972) en Cuautitlán, Lara (1972) en Querétaro, Abud (1978) en Paraíso, Tab. y varios más, (1, 9, 12, 14, 15, 19 y 20).

Establecer un calendario fijo de desparasitación resultaría absurdo, ya que las condiciones climatológicas propias de cada región rigen la incidencia y el grado de infección a que está expuesto el huésped en dicho lu-

gar. El uso de los antihelmínticos en los bovinos tendrá necesariamente que aumentar el costo de los insumos y si la frecuencia del tratamiento no es la adecuada sería incosteable en una región con incidencia baja a la vez que ineficaz en el caso contrario. Una forma de establecer el momento adecuado de desparasitación sería haciendo muestreos periódicos de heces que pongan de manifiesto la presencia de nemátodos infectando el ganado y por lo mismo establecer el porcentaje de animales parasitados y determinar si es costeable o no dar el tratamiento en ese momento, ya que de no aplicar un buen criterio resultaría contraproducente la desparasitación para obtener un incremento en la producción de leche y consecuentemente un mayor ingreso; si los costos por concepto de medicamentos tienen un aumento considerable. (4, 5 y 20).

La desparasitación del ganado adecuadamente aplicada nos da un aumento en la producción de leche y ma-

por ganancia de peso (Adrichem 1977). Keith en 1967 y Owen en 1973, demostraron que animales parasitados no solo dejaban de ganar peso, sino que había una pérdida en el ya ganado. (5, 10, 18 y 20).

Por otra parte el Médico Veterinario Zootecnista no solo tiene la obligación de procurar salud a los animales, aparte de evitar la transmisión de enfermedades al hombre; sino también la de buscar las fuentes alimenticias de origen animal, o bien, incrementar las ya establecidas.

CAPITULO III MATERIAL Y METODOS

1o. Se seleccionaron 35 vacas de segundo parto estabuladas en la Granja Piloto SEDENA de La Estancia, San Juan del Río, Qro., y se separaron al azar 20 vacas para el lote a tratar y 15 para el lote testigo.

Estas vacas se seleccionaron bajo las siguientes condiciones:

- a). Vacas de segundo parto.
- b). Todas estas vacas tenían entre 30 y 90 días posteriores al parto.
- c). Todas estuvieron parasitadas.

2o. Se realizó un muestreo de heces tomadas directamente del recto para evitar contaminación por nemátodos del medio ambiente, se pusieron en bolsas de plástico identificadas con el número de la vaca, se colocaron en una hielera y fueron llevadas al Laboratorio de Parasitología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la U.N.A.M. en donde se les practicaron

las siguientes técnicas coproparasitoscópicas:

- a). Flotación con solución salina saturada.
- b). Mc. Master.

Así determinadas las vacas positivas se separaron el lote a tratar y el testigo.

3o. Se anotó la producción láctea una vez por semana durante un mes antes del tratamiento.

4o. Se desparasitó con Vérminun* (Carbamato de metil-5-butil-2bencimidazole) suspensión al 10%, con una dosis de un ml por cada 5 kg de peso vivo, calculado a 500 kg por vaca en promedio, habiéndose dado 100 ml vía oral por vaca.

5o. Posterior a la desparasitación se anotó la producción láctea por vaca una vez por semana durante un mes, tanto del lote tratado como del testigo, con lo

*Laboratorios E. R. Squibb & Sons de México, S. A. de C. V.

que se hizo el cálculo de las diferencias de producción comparando ambos lotes.

6o. Se realizaron dos muestreos de heces posteriores a la desparasitación, bajo las mismas condiciones del primero; uno se efectuó a los 8 días para conocer la efectividad del medicamento y el otro a los 30 días para determinar la reinfección de estas vacas; y también del lote testigo para saber la variación en su carga parasitaria.

7o. De acuerdo al costo por litro de leche bronca se evaluó la pérdida económica tanto por vaca como del total de las utilizadas en el presente trabajo, por día y mensualmente.

CAPITULO IV

RESULTADOS

CUADRO No I

Promedio de huevos de nemátodos gastro-intestinales de los dos lotes por la técnica de Mc. Master.

Lote	1er. Muestreo.	2o. Muestreo.	3er. Muestreo.
Tratado.	350 huevos.	Negativo.	Negativo.
Testigo.	350 huevos.	400 huevos.	300 huevos.

EUADRO NO II

Producción diaria promedio del lote tratado y testigo.

Lote.	Antes de la desparasitación.	Después de la desparasitación.	Descenso diario en la producción.
Tratado.	12.837 Lts.	12.800 Lts.	0.037 Lts.
Testigo.	12.800 "	12.133 "	0.667 "

*0.630 Lts.

*Pérdida diaria en la producción del lote testigo.

CUADRO Nº III

Pérdidas económicas diarias por vaca y de -
las 35 utilizadas en el trabajo.

	Litros.	Pesos.
Por vaca.	0.630	\$ 3.43
Total utilizadas.	22.050	\$ 120.17

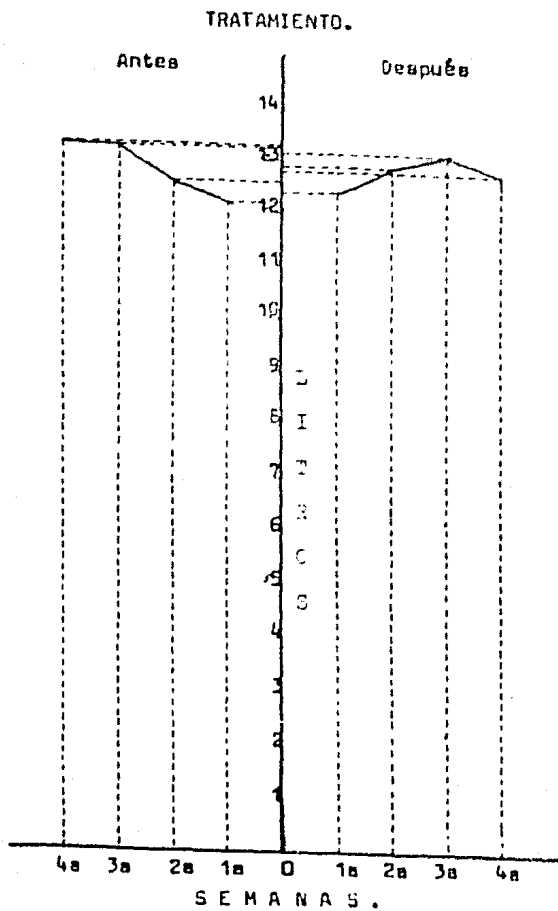
CUADRO Nº IV

Pérdidas económicas mensuales por vaca y -
del total utilizadas en el trabajo.

	Litros.	Pesos.
Por vaca.	18.900	\$ 103.00
Total utilizadas.	661.500	\$ 3,605.17

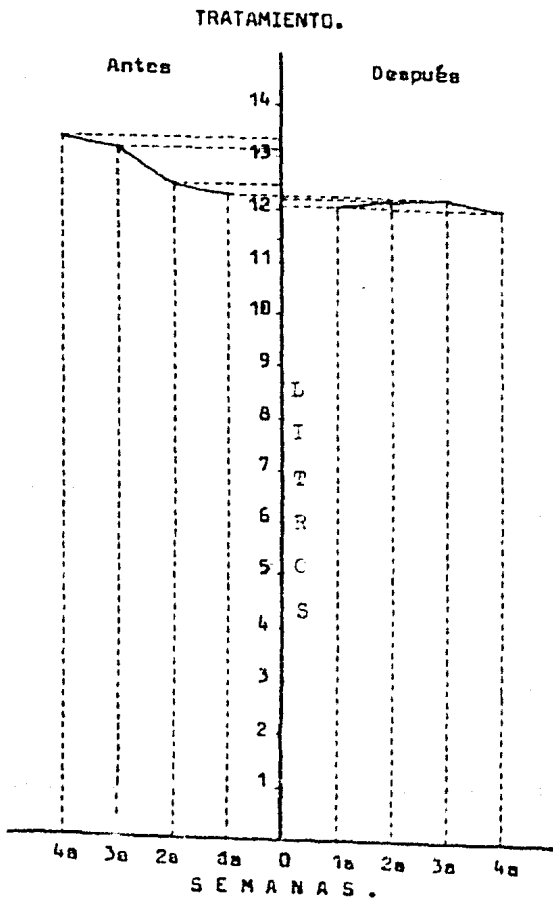
GRAFICA NO I

Producción diaria promedio del lote tratado tomada una vez por semana, durante un mes; antes y después del tratamiento.



GRAFICA NO II

Producción diaria promedio del lote testigo
tomada una vez por semana, durante un mes;
antes y después del tratamiento.



CAPITULO V DISCUSION

Si tenemos que consumir leche que se importa para cubrir en parte las necesidades requeridas por la población, aún con esta medida el consumo per cápita en el país es bajo (144 litros anuales, es decir 395 c.c. diarios). El incremento en la producción no solo se logra con aumentar el número de vacas sino también manteniéndolas libres de enfermedades según se manifestó en este trabajo; pues las causadas por nemátodos gastrointestinales en sus manifestaciones clínicas ocasionan disminución en la producción lácrea. (5, 11 y 20).

Aunque los huéspedes no muestren signos clínicos de una parasitosis severa, no con ello entendamos que el ganado se encuentra libre de parásitos, sino que puede tener una carga moderada que también causa pérdidas económicas para el ganadero. Como se observa en el Cuadro No. 1, las vacas que en este trabajo se utilizaron presentan una cuenta de huevos de nemátodos baja, que manifiesta a la vez una parasitosis de igual mag

nitud .

Analizando el Cuadro No. II en el que se anota el promedio diario de producción láctea antes y después del tratamiento en ambos lotes, en la columna de la derecha se observa la diferencia de las anteriores y a su vez la diferencia final entre el lote tratado y el testigo; en este último la baja en la producción es más marcada, que en cantidad es 0.630 litros de leche diarios y esto lo tomamos como ganancia en el primer lote. Aun que esta ganancia de 0.630 litros o sea 5.19% analizada estadísticamente por la prueba de "t" no es significativa, y lo atribuimos prosiblemente a que el número de animales estudiados es bajo, o como lo muestra el Cuadro No. I la carga parasitaria también es baja por el número de huevos encontrados. No se puede atribuir ésto al antiparasitario usado, ya que en el mismo cuadro en las dos columnas de la derecha se anotan los resultados obtenidos, que corresponden a los muestreos de ocho

y treinta días posteriores a la desparasitación e indican que las vacas se encontraron libres de parásitos, lo cual se corroboró mediante la técnica de flotación que siendo cualitativa pone de manifiesto al presencia de huevos de parásitos en las heces aún siendo mínima la cantidad que de ellos se encuentren. También a esta prueba el resultado fué negativo, lo que demuestra que el fármaco es efectivo.

Adrichem en un estudio similar obtuvo un incremento del 6.59%, que fué estadísticamente significativo. (2).

También es de tomar en cuenta el estado de lactación en que se encuentre la vaca; las utilizadas en el presente trabajo se encontraron en un rango de treinta a noventa días post-parto y la gran mayoría entre sesenta y noventa días, si en una lactación normal el pico máximo se alcanza entre veinte y sesenta días, cuarenta días promedio. Por tanto el hato experimental se encuentra

prácticamente al momento del tratamiento, iniciando el descenso de la producción. (13).

En las gráficas donde se expresan los resultados de producción promedio por vaca de ambos lotes tomada una vez por semana un mes antes y después del tratamiento, en la Gráfica No. 1 que corresponde al lote tratado se observa que después del tratamiento la curva de la lactación vuelve a ascender aunque no sobrepasa el punto máximo que se anotó antes del tratamiento.

Con esta observación podemos discutir cuando será el momento óptimo de desparasitación, lo cual es difícil establecer ya que varía la incidencia de acuerdo a diferentes factores ya anotados; pero mediante exámenes coproparasitoscópicos periódicos podrá darse el tratamiento oportuno.

Si se mantiene el ganado libre de parásitos desde el primer día de lactación, manifestará mejor su ca-

rácter lechero obteniéndose más litros por vaca y por lo mismo mayores utilidades para el ganadero.

En los Cuadros III y IV se anotan las pérdidas económicas diaria y mensual respectivamente y por vaca y del total utilizadas en este trabajo; aparentemente por unidad no es alta la pérdida económica que es de \$3.43 diarios, pero si tomamos en cuenta el total del hato en producción las pérdidas ya son de consideración.

En el establo donde se realizó este trabajo el hato en producción lo componen trescientas vacas, la leche que se obtiene se vende para la elaboración de quesos, crema, etc., y el precio por litro que paga la casa comercial es de \$5.45. Si por vaca hay una pérdida de 0.630 litros, en trescientas vacas se perderán 189 litros que en pesos son \$1,030.50 y mensualmente habrá una pérdida de 5,670 litros que económicamente significan \$30,901.50. Este pequeño análisis pone de manifiesto que mientras más numeroso sea un hato, mayor será la pérdida o la

ganancia si están o no parasitados los animales; y mientras mayor sea la carga parasitaria aumentarán las pérdidas.

Lógicamente que al aplicar un tratamiento antiparasitario, hay forzosamente los gastos que ello implica; por lo tanto se debe analizar si es rentable o no este tratamiento. Los principales gastos que una desparasitación origina son: el antihelmintico, que en este caso tuvo un costo de \$25.00 por vaca y honorarios del Médico Veterinario Zootecnista también con un costo de \$25.00, lo que dá un total de \$50.00 por vaca.

Si este tratamiento se aplica cada tres meses el gasto mensual es de \$16.66 por vaca. Como se indica en el Cuadro No. IV, el aumento económico mensual por vaca fué de \$103.00 a lo que restándole el costo de desparasitación nos dá una diferencia final de \$84.34.

La inversión al desparasitar fué de \$16.66 con

lo que se obtuvo una ganancia de \$84.34 o sea un 518.24%.
Con este análisis se deduce que sí es costeable desparasitar.

También cabe mencionar que los honorarios por concepto del Médico Veterinario Zootecnista aquí anotados, solo comprenden la desparasitación; ya que en una explotación bovina también abarca otros aspectos.

CAPITULO VI CONCLUSIONES

- 1o. El promedio de huevos de nemátodos gastro-intestinales fué de 350 por vaca.
- 2o. El incremento en la producción láctea fué de 0.630 litros diarios por vaca.
- 3o. El incremento en la producción láctea fué de 5.19% diario por vaca.
- 4o. El aumento económico fué de \$3.43 diarios por vaca.

CAPITULO VII

BIBLIOGRAFIA

1. Abud H. P. J. 1978. - "Estudio sobre la presencia de vermes gastro-intestinales de bovinos en el Municipio de Paraíso, Tab." Tesis Profesional F.M.V.Z. U.N.A.M. México, D. F.
2. Adrichem, P.W.M. Van; Shaw, J. C. 1977. - "Effects of gastrointestinal nematodiasis on the productivity of monozygous twin cattle. - I. Growth performance. II Growth performance and milk production". Journal of Animal Science Vol. 45 No. 3 p. p. 417-429.
3. Anosa, V.O. 1977. - "Haematological observations on helminthiasis caused by Haemonchus contortus in Nigerian dwarf sheep". Tropical Animal Health and Production. Vol. 9 No. 1 p. p. 11-17.
4. Blood Henderson, 1976. - Medicina Veterinaria, 4a. Edición. Editorial Interamericana, México, D.F. p.p. 623-624.
5. Borchet, A. 1964. - Parasitología Veterinaria. Traducción de la 3a. Edición Alemana. Editorial Acribia. Zaragoza, España. p.p. 21, 22, 327, 328, 329 y 330.
6. Goffin, D.L.A. 1964. - Laboratorio Clínico en Medicina Veterinaria. 3a. Edición

en Español. Editorial La Prensa Médica Mexicana. México, D.F. p.p. 23, 24 y 25.

7. Hakaru, U. y Alvarez, J. M. 1970. - Manual de Laboratorio para el diagnóstico de helmintos en rumiantes. Universidad Autónoma de Santo Domingo, Rep. Dominicana. p.p. 28, 109 y 110.
8. HARNESS, E., Sylvia, A., Sellwood y Young, E. R. 1971. - "Esperimental Haemonchus plasei infection in calves. Influence of anaemia and numbers of larvae on worm development". Journal Comparative Pathology. Vol. 81 p.p. 129-136.
9. Jaramillo, B. L. 1972. - "Contribución al Estudio de la Incidencia y Epizootiología de los nemátodos gastro-intestinales de los bovinos de la región de Cuautitlán, Edo. de México". Tesis Profesional F.M.V.Z. U.N.A.M. México, D.F.
10. Keith, R. K. 1967. - "The pathogenicity of experimental infections of Cooperia pectinata Ranson, 1907 in calves". Australian Journal Agricultural Research No. 18 p.p. 861-864.
11. Lapage, G. 1975. - Parasitología Veterinaria. 3a.

Impresión. Editorial C.E.C.S.A.
México, D.F. p. p. 99, 100,
102, 121, 122, 123, 124, 125,
126, 127, 137, 141 y 143.

12. Lara Zúñiga R. 1972. - "Contribución al estudio y epizootiología de nemátodos gastro-intestinales de los bovinos en la región noroeste del Edo. de Querétaro". Tesis Profesional. F.M.V.Z. U.N.A.M. México, D. F.
13. Larson, L.B., Smith, R.V. 1974. - Lactation a Comprehensive treatise Vol. I. Editorial Academic Press. New York, U.S.A. p. p. 266, 267 y 268.
14. Martínez, C.H. 1973. - "Epizootiología, incidencia e importancia de los nemátodos gastro-intestinales en bovinos del pueblo de Santo Tomás Ajusco, D.F. Tesis Profesional. F.M.V.Z. U.N.A.M. México, D. F.
15. Muñoz, A.J. 1970. - "Incidencia, Epizootiología e importancia de los nemátodos gastrointestinales de los bovinos de Villa del Carbón, Edo. de México". Tesis Profesional. F.M.V.Z. U.N.A.M. México, D.F.

16. Nelson, W.E., Vaughan, V.C., Mc. Kay, J.. R.
1978. - Tratado de Pediatría.
6a. Edición. Editorial Salvat
Mexicana. p.p. 146, 153, 154,
155, 156 y 157.
17. Owen, N.C. 1971. - "Plasma and blood volume changes in sheep experimentally infected with Haemonchus contortus". Journal South Africa, Veterinary Medicine Assosiation No. 42 p. p. 9-12.
18. Owen, N.C. 1973. - "Some nutritional aspects of haemonchosis in experimentally infected lambs". South African Journal of Animal Science. Vol. 3 No. 1. p.p. 1-4.
19. Rivera, H. J. 1964. - Incidencia de parasitosis intestinal en el ganado bovino en la Cuenca de Sierra de Chapala, Jal. ". Tesis Profesional E.N.M.V.Z. México, D.F.
20. Soulsby, E.J.L. 1965. - Texbook of Veterinary Clinical Parasitology. Oxford, Black well Scientific. p. p. 661, 662, 667, 670, 671, 678 y 692.
21. Vega A.N. 1969. - "Exploración sobre la incidencia, importancia y epizootiología de nemátodos en bovinos de Chilpancingo, Gro.". Tesis Profesional. E.N.M.V.Z. U.N.A.M. México, D.F.