

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



Contribución al Estudio de la Incidencia
de Vermes Gastrointestinales en Bovinos
de Morelia, Michoacán.

TESIS PROFESIONAL

que para obtener el Título de:

Médico Veterinario Zootecnista

p r e s e n t a :

RAUL RAMIREZ AGUILAR

GENERACION 68-73

GUADALAJARA, JAL., 1974

DEDICATORIA

A MI MADRE.

Sra. CATALINA AGUILAR VDA. DE RAMIREZ.

A MI ASESOR TECNICO.

M.V.Z. FERNANDO HERREJON RUIZ V.

JEFE DEL DEPARTAMENTO DE MICROBIOLOGIA.

DE LA UNIVERSIDAD MICHOACANA.

AL M.V.Z. JAVIER RIVERA HERNANDEZ.

JEFE DEL DEPARTAMENTO DE MICROBIOLOGIA.

DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA.

AL Dr. RAMON FERNANDEZ DE CEVALLOS.
FUNDADOR Y DIRECTOR DE LA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA.
U. DE. G.

A TODOS MIS MAESTROS.

M.V.Z. HIRAM OSIRIS GONZALEZ C.
AL MAESTRO Y AL AMIGO.

I N D I C E

INTRODUCCION	1
MATERIAL Y METODOS	9
RESULTADOS	11
DISCUSION	21
CONCLUSIONES	23
RESUMEN	24
BIBLIOGRAFIA	26

INTRODUCCION

Situación Geográfica: El distrito de riego No. 20 es un núcleo de tierras localizadas en la parte Norte del Estado de Michoacán en los valles de los Ríos de Morelia y Queréndaro; tiene un área dominada por las obras de 20,000 Has. Los Municipios que participan de este Distrito son los siguientes: Morelia con 3,048 Has., Charo con 603 Has., Tarímbaro con 3,498 Has., Alvaro Obregón con 2,729 Has., Zinapécuaro con 949 Has., la altitud media sobre el nivel del mar es de 1,825 m. Las poblaciones principales en el Distrito son: Morelia con 192,000 Hab, Alvaro Obregón con 18,000 Hab y Queréndaro con 11,000 Hab en cada una de las poblaciones en el Distrito de riego está por terminar sus propias Oficinas a efecto de alojar al personal técnico y administrativo de las 3 Unidades de riego que los componen. Las Vías de comunicación principales son: el Ferrocarril de México - Uruapan, la carretera federal numero 15 de México - Nogales ; la carretera Morelia - Salamanca la de Morelia - Zinapécuaro y la de Morelia - Charo - Queréndaro.

Clima: de acuerdo con la clasificación de Thornthwaite este distrito es una provincia de humedad-subhúmeda, con vegetación de tipo de pastos y humedad deficiente en invierno; tipo templado, elevándose la temperatura en el verano.

La temperatura media mensual oscila entre 13.0 G. C. en el mes de Enero y 20.7 G.C. en el mes de Junio; la precipitación pluvial es de 849.5 mm. - - anuales concentrándose principalmente en los meses de Junio a Octubre; la evaporación anual es de - - 1,896.6 mm., (los niveles de precipitación pluvial que se mencionan en el cuadro No. 2 no concuerdan por ser la precipitación de la ciudad de Morelia)

el número de días con heladas es de 5 y se presentan en los meses de Noviembre a Febrero, siendo Enero el de mayor frecuencia; se presentan de 4 a 5 -- granizadas por año, siendo Enero el menos afectado a este tipo de meteoros y el más afectado el de -- Mayo.

Las verminosis gastroentéricas en bovinos y -- ovinos son enfermedades de distribución cosmopolita de gran importancia desde tiempo inmemorial, la humanidad ha soportado el problema de la s parásito -- sis, menospreciando casi siempre sus efectos en la salud tanto humana como animal. En la época actual, de grandes avances en la Parasitología, se hace urgente el investigar y establecer nuevos métodos de control y de ser posible de erradicación.

La ganadería Mexicana se ve afectada por varias clases de parásitos externos e internos, éstos -- son más incidiosos que los externos en su acción y -- no son facilmente observables, cuando estos se encuentran presentes en número suficientes, manifiestan su presencia por signos clinicos; éstos son a menudo confundidos y a tribuidos a otras condiciones.

Brotos graves de parásitismo gastrointestinal -- afectando especialmente a animales jóvenes, han -- sido reportados en diferentes partes de la República pero no tenemos información exacta, concerniente a la magnitud del problema parasitario de Bovinos.

En especies animales, como el ovino, los parásitos gastrointestinales constituyen de hecho el -- problema sanitario más serio, ya que este es muy -- suceptible a ellos y sufre su ataque más severamente que cualquier otra clase de ganado. En bovinos, --

sólo en animales muy jóvenes, infecciones masivas y cierto género de nemátodos representan problemas -- resultantes en muertes.

Cuando la infección es grave y se produce - -- muertes en un rebaño, es relativamente sencillo - - establecer diagnóstico y tratamiento, pero si la - infección es subclínica, como es en la mayoría de - los casos, las pérdidas económicas debidas a productividad inadecuada, deben ser enormes y a menudo -- pasan desapercibidas.

En nuestro país no se han evaluado económicamente las pérdidas que estas enfermedades ocasionan a la ganadería, empero, existen evidencias de que - alcanzan cifras elevadas a consecuencia de la acción de un alto número de especies de parásitos que se nutren a expensas de sus huéspedes, ocasionando en éstos, mal aprovechamiento de los nutrientes, -- retardo en el crecimiento y en la ganancia de peso, baja producción de leche y carne. (15)

La incidencia de la Verminosis gastroentérica en rumiantes, no han sido bien estudiadas en nuestro medio, sin embargo el problema está presente en todas las regiones y especialmente en las zonas - - tropicales, donde las condiciones ecológicas resultan óptimas para la existencia de estos parásitos. - Los factores climáticos son a menudo ignorados en un estudio de los parásitos a menos que esten directamente relacionados con el control de enfermedades de las plantas y los animales transmitidas por los insectos. La temperatura a la que se desarrolla un parásito es de importancia principal.

Aquí tenemos un ejemplo de un factor ecológico (temperatura) que ejerce una influencia directa - -

sobre el equilibrio que existe entre un huésped y sus parásitos. La larva de tercera fase del nematodo del estomago de los vacunos, *Haemonchus contortus*, es la fase infecciosa para los animales que pastan. Los tres principales factores que se relacionan con la migración vertical de las larvas subiendo las hojas son: temperatura, humedad e intensidad de la luz. La mayoría de las larvas están en las hojas de la hierba durante las primeras horas de la mañana y de la tarde. El momento máximo de la mañana resulta progresivamente más temprano al pasar del invierno al verano, y el momento máximo vespertino se hace progresivamente más tardío. Lo contrario ocurre durante la segunda mitad del año. Una humedad baja, acompañada bien por temperatura baja o elevada, inhibe la migración vertical, y el número más grande de larvas que trepan se encuentra durante las estaciones lluviosas.

La temperatura es el factor intrínscico aislado más importante que influye sobre la existencia de parásitos. Grandes superficies de agua situadas alrededor de pequeñas áreas de tierra, tienden a igualar las temperaturas mientras grandes extensiones de tierra, especialmente las que están lejos de las grandes masas de agua, tienden a retener el calor del sol durante el día y en las regiones templadas y a perder el calor durante la noche ayudando con ello a producir un frío intenso durante los meses de invierno. En las regiones cálidas; tales como el Norte de Africa, el clima caliente y seco es el causante de los días tórridos y de las noches frescas. En los climas cálidos y húmedos (trópicos) hay una temperatura caliente relativamente constante, con una elevada humedad, y a menudo con pocas o ningunas corrientes de aire (esto es calmas). Evidentemente, las posibilidades para supervivencia y dispersión de tales parásitos como las larvas de urcinarias fuera del cuerpo, miracidios y cercarias de nado libre dependen directamente de la temperatura y humedad. Los quistes y esporas y los huéspedes

invertebrados pueden tambien morir por condiciones inadecuadas de temperatura y humedad.

Los géneros más frecuentes de nemátodos gastroentéricos en bovinos y ovinos son: *Haemonchus C.*, - *Ostertagia*, *Trichostrongylus*, *Cooperia*, *Strongyloides*, *Bunostomum*, *Oesophagostomum*, *Nematodirus* y - - *Trichuris*.

En México, Macías Valadez (1972) reportó por primera vez la existencia de *Haemonchus C.* Lappage (1965) y Morning (1959) lo señalan como uno de los nemátodos más patógenos en ruminantes. Hidalgo (1960), en México, lo cita en primer lugar entre los hematófagos de los animales y como causa predisponente a otras enfermedades. (15)

En 1965. Quiroz al examinar 600 abomasos de ovinos sacrificados en el rastro de Ferrería, de Abril a Agosto, encontró en 418 de estos órganos la presencia de *H. Contortus*, lo que equivale a una incidencia de 69 %, que resulta bastante significativa. Esto nos permite, fácilmente sospechar de la elevada incidencia no sólo de estos parásitos sino de toda la gama de nemátodos gastroentéricos, ya que aunque hay algunas diferencias en sus ciclos de vida, las condiciones ecológicas en que se desarrollan son muy semejantes.

EN un experimento realizado en 1972, en el Instituto Nacional de investigaciones Pecuarias, observaciones propias con borregos procedentes de clima templado demuestran los siguientes porcentajes: *Trichostrongylus* 65 %, *Haemonchus* 22 %, *Nematodirus* 6.4 %, *Chabertia* 3.3 %, *Bunostomum* 2.2 %, *Ostertagia* 3 %, *Oesophagostomum* y *trichuris* 0.1 %, *Cooperia* y *Strongyloides* 0 %. (15)

La incidencia de determinados géneros de parásitos varia en distintos países, en 2 provincias de Sudáfrica, Hoobbs (1961) observo que *Haemonchus* es el más importante en los bovinos y que predomina en primavera y verano. En Bélgica, Cotteler (1961) - - reporto *Nematodirus*, *Cooperia*, *Trichostrongylus* y *Oesophagostomum* son los nemátodos más frecuentes de los bovinos.

Las pérdidas económicas ocasionadas por las -- Parasitosis gastroentéricas en bovinos son: de acuerdo a los más recientes datos estadísticos, el total de cabezas de bovinos destinados a la engorde en la República Mexicana asciende a 28,000,000 de las cuales únicamente reciben tratamiento antihelmíntico 3,700.000, quedando 24,300,000 cabezas al margen de estos tratamientos.

Un bovino moderadamente parásitado deja de ganar 15 Kg. anualmente si esto se multiplica por el número de cabezas que no reciben tratamiento antihelmíntico, las pérdidas anuales que sufre nuestra ganadería son del orden de 364,500,000 Kg. de carne que correspondería a 810,000 cabezas de un peso de 450 Kg. Es alarmante que año tras año se pierdan -- por concepto de parásitos internos la cantidad de -- \$ 4,009,500.000. M.N. , que corresponde a 345,500.000 Kg. de carne multiplicado por \$ 11.00 que es el precio que se esta pagando actualmente por Kg. en pie, más triste es que nuestro pueblo, carente de proteínas, no aproveche éstas, ya que son 364,500.000 Kg. que se pierden se podrían alimentar 22,500.000 compatriotas considerando el consumo estimado -- "per cápita" de 16 Kg. que estimó el Banco de México en 1968. (15).

La identificación de los huevecillos encontrados se realizara de acuerdo a los procedimientos establecidos por la Red Nacional de Laboratorios de Patología Animal (ReNaLDi) S.A.G.

Orden Strongyloidea (Strongylosis) son: Bunostomum, Chabertia, Cooperia, Nematodirus, Oesophagostomum y trichostrongylus.

La fasciolosis está ligada a la acción patógena del parásito y las pérdidas económicas. La distomatosis se encuentra casi en la totalidad del mundo según la latitud, *F. hepatica* o *F. gigantica* o las dos asociadas. En México la encontramos tanto en el litoral del golfo y del Pacífico como en los valles del altiplano así como en las llanuras del Norte, - con mayor o menor incidencia.

Evoluciona generalmente bajo una forma crónica; clínicamente por un síndrome anémico, de marcha lenta, abatimiento y caquexia, desde el punto de -- vista anatomopatológico con lesiones de colangitis crónica y cirrosis, En los ovinos de manera particular durante la invasión intraparenquimatosa se presenta una forma aguda, con abatimiento y muerte -- rápida.

La fasciolosis es una zoonosis, o sea se transmite al hombre, si bien no con tanta frecuencia como en ovinos, bovinos, caprinos. En México hasta - - 1958 se reportaron 13 casos de fasciolosis, en 1959 se reportaron otros 5 casos en una epidemia familiar en la ciudad de México.

En su forma aguda puede haber una mortalidad -- del 50 - 70 % y en la crónica 5 - 20 %. La anemia - puede afectar el 50 %. (15)

El retardo en el crecimiento y la pérdida de - carne en los bovinos a sido evaluada por Olsen 1943 que señala del 3 - 5 % en E.U.A., Neuhauus et a l.-

1965 8 %; Wetzel 1947 8 - 10 % y 30 % Federman 1960 En Holanda, Nauhaus 1965 notifico que bovinos con fasciolosis crónica pierde un promedio de 40 Kg. Leinati 1962 en Italia observó durante tres meses despues del tratamiento, que la diferencia fue de 17 - Kg. con relación a los no tratados en tres meses.

La disminución de la producción lactea en los bovinos es del orden de un litro por día. Leinati-- (1961): 6 - 8 % Ross (1970): 11 - 13 % Gordon (1965): 16 % Wetzel (1953) : y para Ershov (1942) 20-40% segun la infestación.

El decomiso total o parcial de hígados lesionados de bovinos sacrificados en Ferrería segun González (1969) es para ganado procedente de Chiapas 26% Tabasco 48 %, Veracruz 26 %.

En México, González (1969) encontró que en el período comprendido entre 1965 - 1969 fueron decomisados en el Rastro de Ferrería un total de 52,404 - hígados que traducidos en Kgs. alcanza, 493,160 Kg- representando esta cantidad una pérdida económica - de \$ 760,251.03 M.N. (13, 14, 15, 16.).

Existen varios métodos para determinar la presencia de fasciola hepática en el individuo huésped. La técnica tradicional del examen coproparasitoscópico, aunque es sencilla, requiere tiempo, material y varias repeticiones, hasta en 8 ocasiones, sin llegar así a un diagnóstico certero, ya que se demostró experimentalmente que el comienzo de la postura de huevos ocurre a los 67 días de la infección - en la forma crónica y de 17 a 21 días en la forma aguda. El 81.2 % del total de ganado estudiado resulto positivo al examen por intradermorreacción.(20)

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

Se efectuaron exámenes coproparasitológicos de 1,271 muestras de heces de bovino procedentes de las diferentes zonas de Morelia Michoacán y enviadas al Laboratorio de Diagnóstico de Patología Animal de Morelia del 10. de Mayo de 1973 al 31 de Mayo de 1974. Se desconoce la edad, el tipo de explotación utilizado ya que en su mayoría las muestras fueron remitidas por los propietarios o por médicos Veterinarios, quienes deseaban un examen rutinario.

Todas las muestras se examinaron utilizando el metodo de flotación (Macmaster) en Solución Glucosada (1:1280 gr). (4, 6, 7, 12, 18, 19, 3.).

En este trabajo se incluyen también datos de *Fasciola* sp. en bovinos, aún cuando este género no pertenece a los parásitos gastrointestinales. En la búsqueda de huevecillos de *Fasciola* sp., se utilizó el método de sedimentación.

Los huevecillos encontrados se identificaron siguiendo los procedimientos utilizados por la Red Nacional de Laboratorios de Patología Animal, S.A.G

Se consideraron los datos de precipitación pluvial en cada uno de los meses del año de 1973 a 1974 en Morelia Mich., en base a dichos datos, se dividió el año en dos períodos: período de lluvias abundantes y período de lluvias escasas; con el fin de encontrar alguna relación entre las variaciones de incidencia de las parasitosis y las de dichos fenómenos.

La evaluación estadística de los datos recolectados se realizó de acuerdo con el método de χ^2 .

M A T E R I A L

- 1.- Heces 2 grs.
- 2.- Sol. Glucosada 28 ml. (1:1280)
- 3.- Vasos de precipitado de cristal de 100 ml.
- 4.- Varillas de vidrio.
- 5.- Embudos de plastico.
- 6.- Tela de alambre para filtrar de 84 hilos -
por pulgada.
- 7.- Camaras de McMaster.
- 8.- Microscopio Binocular.
- 9.- Placas de petri de fondo rayado.
- 10.- Solución de lugol parasitológico.
- 11.- Microscopio Estereoscopico.

RESULTADOS

En el cuadro No. 1 se cita el número de muestras examinadas, la especie y el porcentaje de positivos.

CUADRO No. 1.

NUMERO DE MUESTRAS EXAMINADAS EN 1973-74 Y SU PORCENTAJE DE POSITIVIDAD.			
ESPECIE	MUESTRAS EXAMINADAS	No. DE POSITIVOS	% DE POSITIVOS
BOVINO	1,271	748	58.61

El cuadro No. 2 corresponde a la precipitación pluvial total en cada mes de 1973 - 1974.

CUADRO NO. 2.

PRECIPITACION PLUVIAL TOTAL EN CADA UNO DE LOS MESES DE 1973 - 1974 (mm)							
MAY	JUN	JUL	AGS	SEP	OCT	NOV	DIC
1.5	4.1	7.2	3.8	6.0	5.2	0.0	0.1
ENE	FEB	MAR	ABL	MAY			
0.0	0.5	1.9	1.1	0.7			

Basándose en los datos citados en el cuadro -- anterior se dividió el año en dos períodos.

A).- El período de lluvias abundantes que comprenden los meses de Mayo, Julio, Agosto, Septiembre Octubre, con un rango de 1.5 a 5.2 mm. y un promedio de 5.2 mm. de precipitación pluvial total. Junio

B).- El período de lluvias escasas que comprenden los meses de Enero, Febrero, Marzo, Abril, Noviembre y Diciembre, con un rango de 0.0 a 1.9 mm.-- y un promedio de 0.6 mm. de precipitación pluvial total.

En base a esta división, se analizarán posteriormente la frecuencia de muestras examinadas, la frecuencia de muestras positivas y la frecuencia de los parásitos de mayor incidencia,

La relación de los parásitos y la incidencia con que se encontraron, se muestra en el cuadro No3

CUADRO No. 3.

RELACION DE LA INCIDENCIA CON QUE SE ENCONTRARON HUEVOS DE PARASITOS EN MUESTRAS DE EXCREMENTO DE BOVINOS EN 1973 - 1974.		
PARASITOS ENCONTRADOS	No. DE POSITIVOS	% DE POSITIVOS
ESTRONGILOIDEA	845	64.8
ASCAROIDEA	39	5.2
TRICHURIS	4	0.53
FASCIOLA sp.	439	58.6

En el cuadro anterior se puede observar que el número de positivos no corresponde al porcentaje de positivos; esto se debe a que algunos individuos fueron positivos a 2 parásitos.

En el cuadro No. 4 se citan dichos casos.

CUADRO No. 4.

RELACION DE LOS CASOS EN QUE SE PRESENTO POSITIVIDAD A MAS DE UN PARASITO.		
ORDEN STRONGYLOIDEA - ASCAROIDEA		7
" " - FASCIOLA sp.		144
" ASCAROIDEA - FASCIOLA sp.		6

En el cuadro No. 5 se presenta la frecuencia de las muestras positivas en cada uno de los meses de 1973 - 1974.

CUADRO No. 5.

No. DE MUESTRAS EXAMINADAS Y DE MUESTRAS POSITIVAS EN CADA UNO DE LOS MESES DE 1973 - 1974.							
	MAY	JUN	JUL	AGS	SEP	OCT	
M.E.	89	63	148	109	135	189	
M.P.	27	50	107	51	69	96	
	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABL	MAY
M.E.	84	79	77	48	111	40	99
M.P.	46	28	53	27	89	40	65

M.E.= Muestras examinadas. M.P.= Muestras Positivas.

En el cuadro No. 6 se cita la frecuencia con que se encontraron los diferentes parásitos en cada uno de los meses de 1973-1974 en relación con el total de parásitos encontrados en el año.

CUADRO No. 6.

RELACION DE LA FRECUENCIA CON QUE SE ENCONTRARON HUEVOS DE PARASITOS EN MUESTRA DE EXCREMENTO DE BOVINO EN CADA UNO DE LOS MESES DE 1973 - 1974								
ORDEN STRONGILOIDEA	NP	MAY	JUN	JUL	AGS	SEP	OCT	NOV
		21	44	46	30	50	67	37
	%P	4.3	9	9.4	6.1	10.3	14	7.6
		DIC	ENE	FEB	MAR	ABL	MAY	TOTAL
	NP	17	43	17	61	19	33	485
	%P	3.5	8.8	3.5	12.5	4.3	6.8	100
ORDEN ASCAROIDEA.	NP	MAY	JUN	JUL	AGS	SEP	OCT	NOV
		4		19	3	6	4	1
	%P	10.2		43.5	7.6	13.3	10.2	2.8
		DIC	ENE	FEB	MAR	ABL	MAY	TOTAL
	NP		1	1				39
	%P		2.8	2.8				100
TRICRURIS	NP	MAY	JUN	JUL	AGS	SEP	OCT	NOV
							1	
	%P						25	
		DIC	ENE	FEB	MAR	ABL	MAY	TOTAL
	NP	2	1					4
	%P	50	25					100
FASCIOILA sp.	NP	MAY	JUN	JUL	AGS	SEP	OCT	NOV
		6	13	76	26	37	46	18
	%P	1.3	2.9	18	5.9	8.4	10.4	4.1
		DIC	ENE	FEB	MAR	ABL	MAY	TOTAL
	NP	17	39	10	63	31	57	439
	%P	3.8	8.8	2.2	14.3	7.0	12.9	100

NP = Numero de Positivos.

%P = Cien por Ciento de Positivos.

En las gráficas No. I, II, III, IV., se cita la incidencia de huevos de parásitos de bovino que son: Strongyloidea, Ascaroidea, Trichuris, Fasciola sp. Divido en dos períodos: Período de lluvias abundantes y escasas.

Los resultados citados anteriormente se analizaron también de acuerdo con su presentación en el período de lluvias abundantes y escasas. (cuadro No 2).

En el cuadro No.7 se citan los porcentajes de las muestras que se examinaron de las muestras que resultaron positivas en cada uno de los dos períodos antes citados.

El análisis estadístico de los siguientes resultados se llevó a cabo por el método de la X^2 (chi cuadrada). (23)

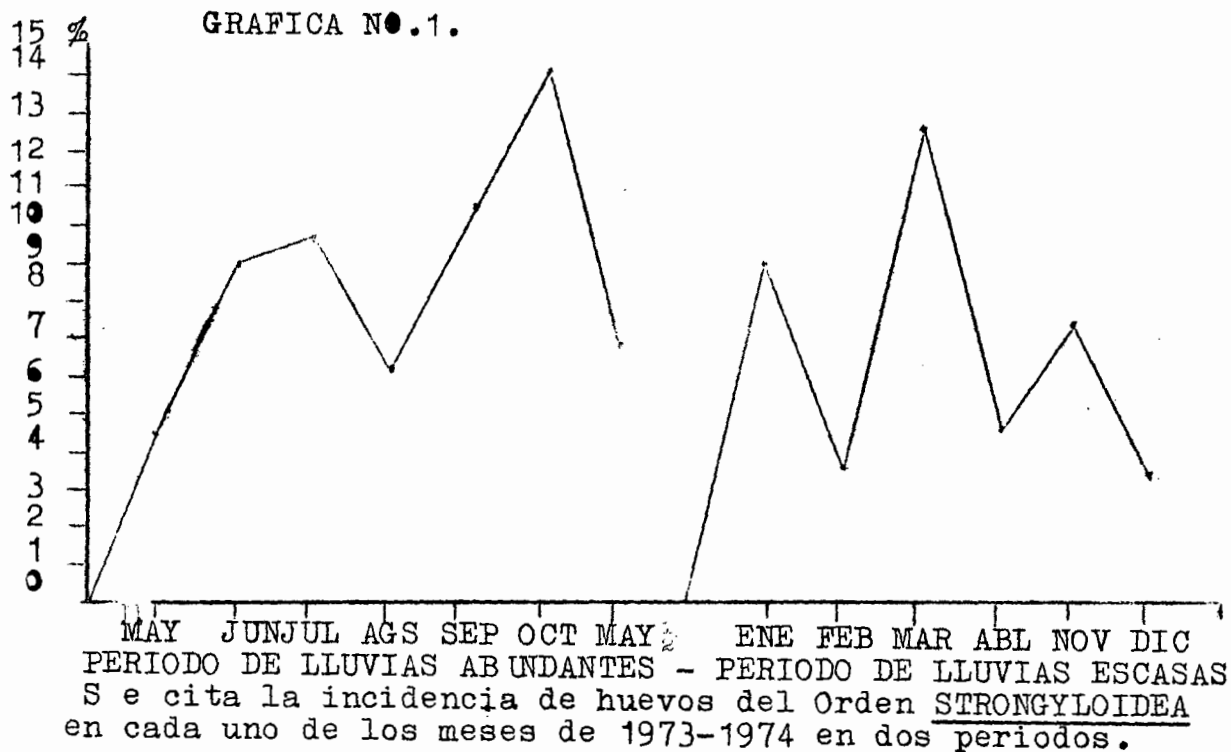
CUADRO No. 7.

PORCENTAJES DE MUESTRAS EXAMINADAS Y DE MUESTRAS POSITIVAS EN EL PERIODO DE LLUVIAS ABUNDANTES Y ESCASAS						
ESPECIE	MUESTRAS EXAMINADAS			MUESTRAS POSITIVAS		
	P.LL.A.	P.LL.E.	X^2	P.LL.A.	P.LL.E.	X^2
BOVINO	65.4	34.6	*	62.1	37.9	*

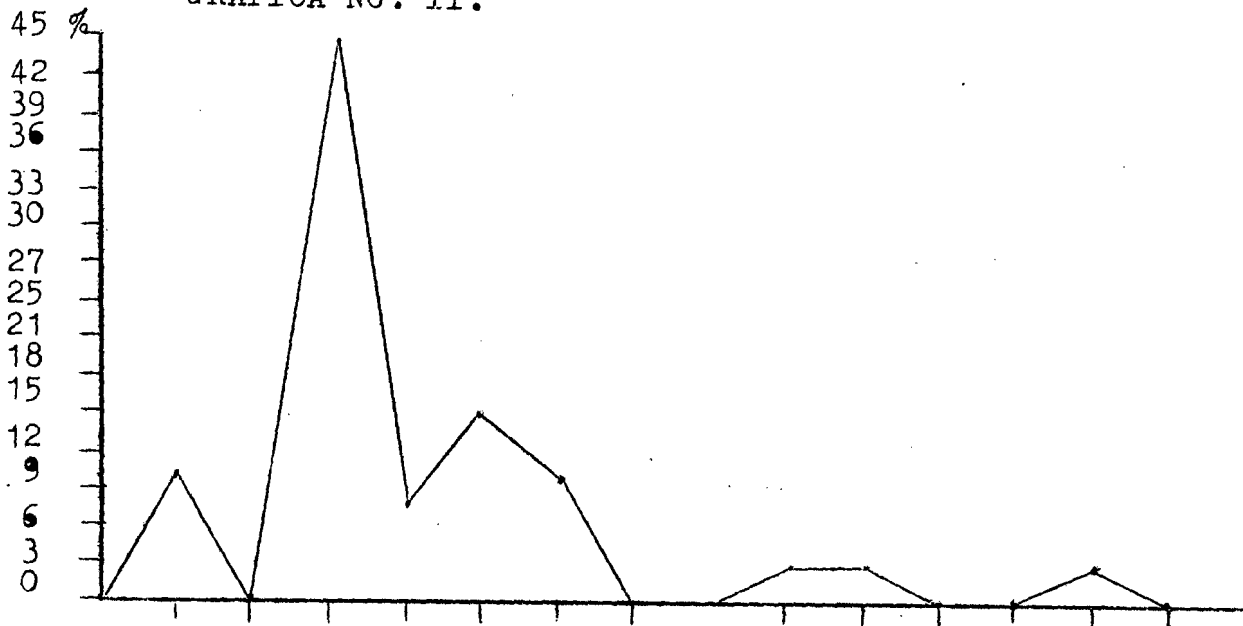
* P. = >0.22.

P. LL. A. = Período de lluvias abundantes.

P. LL. E. = Período de lluvias escasas.



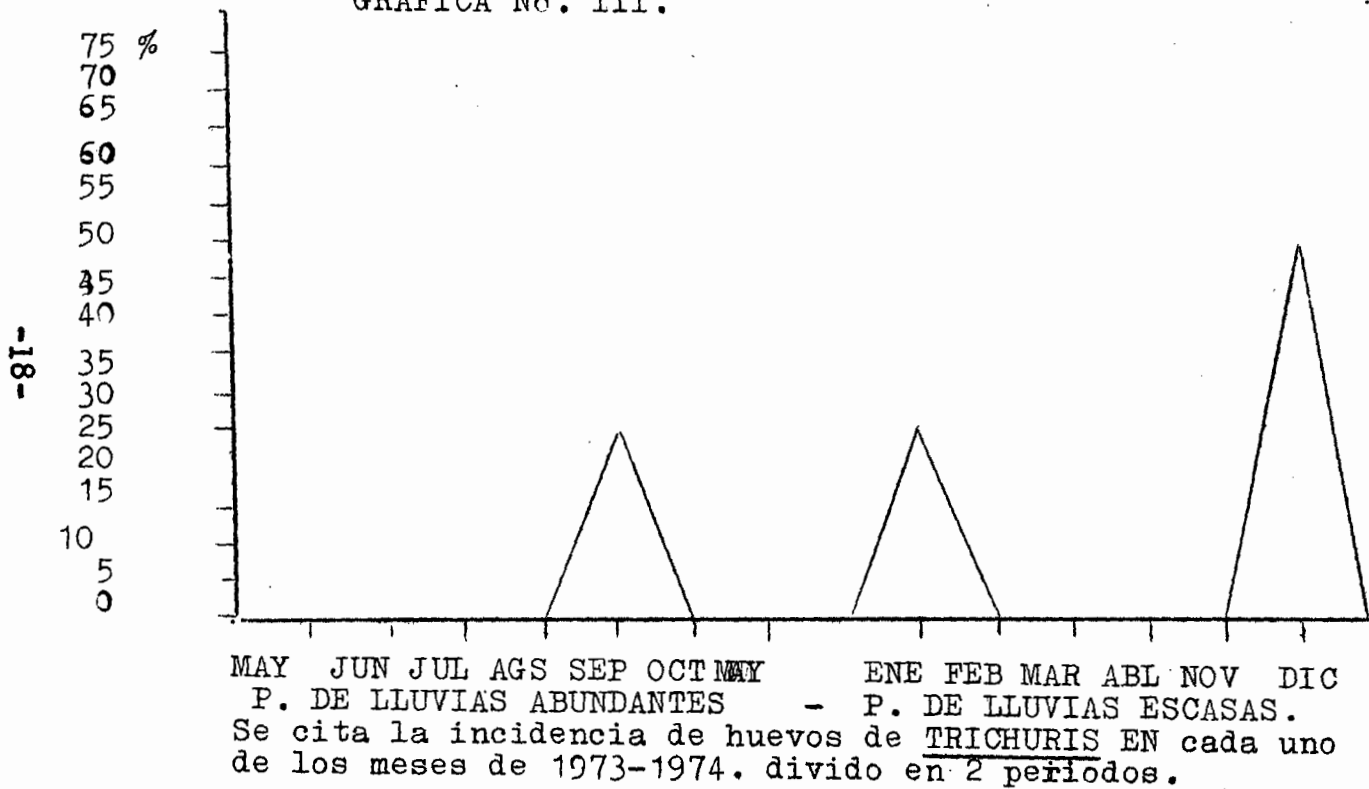
GRAFICA No. II.



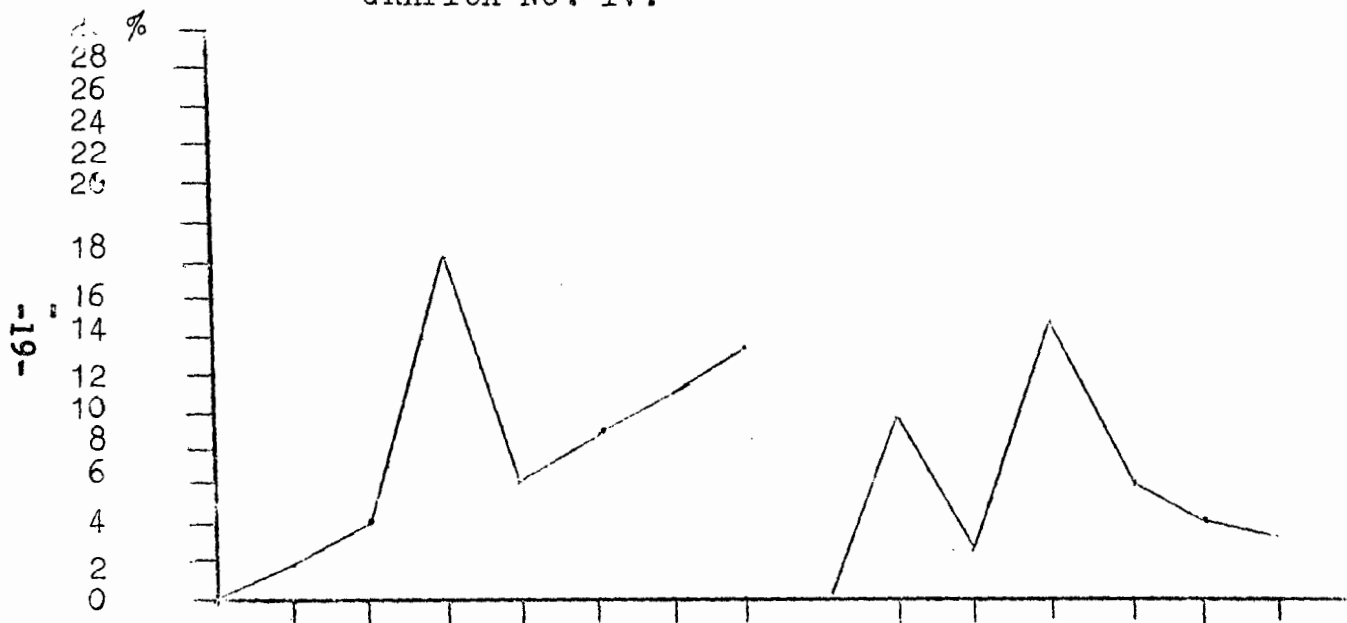
MAY JUN JUL AGS SEP OCT MAY- ENE FEB MAR ABR NOV DIC
P. DE LLUVIAS ABUNDANTES - P. DE LLUVIAS ESCASAS.

Se citan la incidencia de huevos del Orden ASCAROIDEA en cada uno de los meses del 1973-1974. dividido en 2 periodos.

GRAFICA No. III.



GRAFICA No. IV.



DE LLUVIAS ABUNDANTES - P. LLUVIAS ESCASAS.
MAY JUN JUL AGS SEP OCT MAY - ENE FEB MAR ABL NOV DIC
Se cita la incidencia de huevos de FASCIOLAsp. en cada uno
de los meses de 1973-1974. dividido en dos periodos.

Los porcentajes de los parásitos más frecuentes en bovinos se analizaron también en base a la división del año, período de lluvias abundantes y período de lluvias escasas y se le aplicó, igualmente, con fines estadísticos, el método de χ^2 (chi Cuadrada). (23)

$$\chi^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Se citan en el cuadro No. 8.

RELACION DE LA FRECUENCIA CON QUE SE ENCONTRARON LOS PARASITOS MAS IMPORTANTES EN BOVINOS EN LOS DOS PERIODOS DE LLUVIAS ABUNDANTES Y ESCASAS. (%)			
	PERIODO DE LLUVIAS ABUNDANTES	PERIODO DE LLUVIAS ESCASAS	χ^2
ORDEN STRONGYLOIDEA	60	40	P. = > 0.6
FASCIOLA sp.	59.6	40.4	P. = > 0.6

D I S C U S I O N

Al hacer la interpretación de los datos obtenidos en este trabajo, deben considerarse una serie de limitaciones a que está sujeto: Desconocimiento de la edad y el tipo de explotación de los animales, así como de la zona de Morelia Michoacán de que provienen las muestras y el tipo de recolección utilizado; además debe considerarse que se realizó un solo exámen coproparasitológico a cada una de las -- muestras, lo cual podría dar resultados negativos, -- debiendo tomarse en cuenta que por este método se -- hace la identificación de los parásitos a través de sus fases evolutivas (huevos), y debe hacerse -- hasta en 8 ocasiones un exámen coproparasitológico.

En los casos de positividad a más de un parásito consideramos que es necesario un estudio más -- detallado, con el fin de encontrar probables rela-- ciones entre ellas.

El número de muestras examinadas es muy variable en cada uno de los meses, por lo cual el análisis estadístico de los resultados se hace en base -- a el período de lluvias abundantes y el período de -- lluvias escasas; habiéndose encontrado una diferencia significativa entre el total de muestras examinadas en cada uno de los períodos.

El porcentaje de muestras positivas en bovi-- nos es de 58.6 %.

Tanto el número de muestras examinadas como -- el número de positivas son mayores en el período de -- lluvias abundantes.

Los parásitos más frecuentes son:

- 1.- Orden Strongyloidea ocupa el 1o Lugar, --- con el 64.8 % siendo su frecuencia independiente del período de lluvias abundantes.
- 2.- EL 2o lugar lo ocupa Fasciola sp. con el 58.6 % .
- 3.- El 3o lugar lo ocupa el orden Ascaroidea con el 15.2 % .
- 4.- El 4o lugar lo ocupa Trichuris con el --- 0.53 % .

El orden Strongyloidea y Fasciola sp. muestran una mayor incidencia en el período de lluvias abundantes.

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

De 1,271 muestras de bovino remitidas al ---- laboratorio 748, fueron positivas, siendo el 58.6%, de positividad, encontrándose principalmente huevos de parásitos del Orden Strongyloidea, así como - - Fasciola sp.

El Orden Strongyloidea y Fasciola sp. , Presentaron una mayor incidencia en el período de lluvias abundantes.

En cuanto al Orden Ascaroidea y Tricuris su - presentación en relación con la cantidad de muestras positivas fue insignificante.

- 1.- Siendo el orden Ascaroidea, de 36 muestras -- positivas en el período de lluvias abundantes y de 3 en el de lluvias escasas.
- 2.- En Trichuris fue de 1 muestra positiva -- en el período de lluvias abundantes y de 3 en el período de lluvias escasas siendo la mayor incidencia en este período.

RESUMEN

Las verminosis gastroentéricas en bovinos son enfermedades de gran importancia económica, por lo cual se hace urgente el investigar y establecer -- nuevos métodos de control y de ser posible de erradicación.

Por su gran importancia económica las pérdi-- das económicas son : de acuerdo a los mas recientes datos estadísticos, de 28,000.000 cabezas de bovino destinados a la engorda de las cuales unicamente -- reciben tratamiento antihelmíntico 3,700.000, que -- dando 24,300.000, al margen de estos tratamientos.

Un bovino moderadamente parásitado deja de -- ganar 15 Kg., anualmente, si esto se multiplica por el número de cabezas que no reciben tratamiento, -- las pérdidas económicas anuales son de 364,500.000, Kg. de carne y en moneda nacional es de \$ - - - - - 4,009'500,000 .

Los métodos utilizados para los exámenes copr oparasitoscópicos, para 1,271 muestras son : La téc nica de Macmaster y Sedimentación, que fueron remi-- tidas al Laboratorio de Diagnóstico de Patología -- Animal de Morelia Michoacán, del 1 de Mayo de 1973, al 31 de Mayo de 1974.

Dividiendo el año en dos períodos; Período de lluvias abundantes y Período de lluvias escasas; -- con el fin de encontrar alguna relación entre las - variaciones de incidencia de los parásitos y los de dichos fenómenos.

La evaluación estadística se realizó de acuerdo con el método de la χ^2 (chi - cuadrada).

Siendo el resultado de la evaluación estadística de la χ^2 , de las muestras examinadas y muestras positivas de los dos períodos; Período de lluvias abundantes, y Período de lluvias escasas, siendo el valor de χ^2 de $P. = > 0.22.$, mayor que el Período de lluvias escasas (cuadro No. 7)

El valor de χ^2 , del Período de Lluvias abundantes del Orden Strongyloidea, es de $P. = > 0.6$ - - mayor que el período de lluvias escasas. (cuadro - No. 8.)

Siendo el Orden Strongyloidea el de mayor --- incidencia en el período de lluvias abundantes, --- siendo el 64.8 % .

El valor de χ^2 , del Período de lluvias abundantes de Fasciola sp., es de $P. = > 0.6$. (cuadro No. 8). mayor que el período de lluvias escasas.

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

1.- PATOLOGIA Y TERAPEUTICA ESPECIALES
DE LOS ANIMALES DOMESTICOS.

HUTYRA - MAREK.

TOMO II.

EDT. LABOR 1959.

196:200; 208:216; 241:244; 252:253; 258:
260; 268:271.

2.- INTRODUCCION A LA PARASITOLOGIA ANIMAL.

J. D. SMYTH.

1a. EDICION. 1965.

21:27; 29:41; 273:291; 283:295; 315:320;
349:360; .

3.- PARASITOLOGIA CLINICA VETERINARIA.

BENBROOK.

EDIT. CONTINENTAL S.A. 1a EDICION 1965.

11:32.

4.- MANUAL MERCK DE VETERINARIA.

1a EDICION 1970.

EDIT. MERCK & CO. INC. RAHWAY, N.J. E.U.A

- 5.- ENFERMEDADES PARASITARIAS.
Dr. HECTOR QUIROZ ROMERO.
FACULTAD DE MED. VET. ZOOT. U.N.A.M.
SEGUNDA PARTE 1970.
- 6.- PRACTICAS DE PARASITOLOGIA VETERINARIA.
PRIMER SEMESTRE.
Dr. M.M. TARACENA FRANCO. Dr. H. QUIROZ.
FAC. DE MED, VET. ZOOT. U.N.A.M. 1968.
- 7.- MANUAL DE PRACTICAS DE PARASITOLOGIA VET.
P.M.V.Z. RAUL RAMIREZ AGUILAR.
ESC. DE MED. VET. ZOOT. U. DE. G. 1973.
- 8.- BIOLOGIA DE LOS PARASITOS ANIMALES. .
NOBLE - NOBLE.
2a. EDICION 1964.
EDIT. INTERAMERICANA. S.A. 535:563.
- 9.- PARASITOLOGIA VETERINARIA.
A. BORCHERT.
EDIT. ACRIBIA. 1964.
- 10.- PARASITOLOGIA VETERINARIA.
G. LAPAGE.
1a. EDICION. EDIT. C.E.C.S.A. 1971.

- 11.- PRINCIPLES OF VETERINARY PATHOLOGY.
 RUNNELLS. - MONLUX.
 SEVENTH EDITION 1965.
 UNIVERSITY PRESS AMES, IOWA, U.S.A.
- 12.- MANUAL DE LABORATORIOS DE DIAG. No.3.
 PARASITOLOGIA CLINICA VET. S. A. G.
- 13.- NOTICIAS MEDICO VETERINARIO.
 $\frac{2}{69}$ M. REUSS Y H. E. BROZEIT. 154:159
- 14.- NOTICIAS MEDICO VETERINARIO.
 $\frac{2/3}{71}$ C.B. OLLORENSHAW. 285:308;.
- 15.- ASOCIACION MEXICANA DE PARASITOLOGIA
 VETERINARIA A. C. 1973.
 SEMINARIO DE PARASITOLOGIA EN RUMIANTES.
 M.V.Z. MANUEL BANEGAS U. 5:9.
 M.V.Z. RODOLFO NAJERA. 10:16.
 M.V.Z., M.S. LUIS VILLASEÑOR M. 17:32.
 M.V.Z. M.C.M. H. QUIROZ ROMERO. 42:48.
 M.V.Z. DAVID HERRERA RODRIGUEZ. 49:55.
- 16.- LA FASCIOLA Y EL DISTOMA HEPATICO
 E. L. TAYLOR. F. A. O. 1965

- 17.- VETERINARY CLINICAL PATHOLOGY.
EMBERTH - H. COLES.
W. B. SOUNDERS COMPANY.
PHILADELPHIA AND LONDON 1967.
360:363; 366:371.
- 18.- DIAGNOSTICO PARASITOLOGICO VET.
L. NEMESERI.
EDIT. ACRIBIA. 1961.
- 19.- LABORATORIO CLINICO DE LA MED. VET
DAVID L. COFFIN.
EDIT. LA PRENSA MEDICO MEXICANA. 1966.
- 20.- ALBERTO MUÑOS REYES
ESTUDIO EPIZOOTIOLOGICO DE LA FASCIOLISIS
POR INMUNO REACCION EN BOVINOS EN EL VA -
LLE DE MORELIA QUERENDARO.
TESIS. UNAM. FAC. DE MED. VET. ZOOT. 1970
- 21.- ERNESTO MOAD MARTIN.
CONTRIBUCION AL ESTUDIO DE LA INCIDENCIA
DE PARASITOS GASTROINTESTINALES EN ANIMA-
LES DOMESTICOS DEL D.F.
TESIS. U.N.A.M. FAC. DE MED. VET. ZOOT.
1971.

22.- DISTRITO DE RIEGO DE MORELIA QUERENDARO--

No. 20.

S. R. H. 1973.

23.- ESTADISTICA SIMPLIFICADA.

H. T. HAYSLETT, JR. M.S.

1a. EDICION. 1973.

EDIT. MINERVA.