



24
24

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

"FRECUENCIA DE Fasciola hepatica EN BOVINOS,
CON ANTECEDENTES, Y SIN ANTECEDENTES DE
DESPARASITACION, DE LOS MUNICIPIOS:
SANTIAGO TULANTEPEC Y TULANCINGO,
ESTADO DE HIDALGO"

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
P R E S E N T A :
JUAN MANUEL BORJAS MARQUEZ

Asesor: M. V. Z. Héctor Quiroz Romero

México, D. F.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

1989





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 está 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.

C O N T E N I D O

	<u>Página</u>
RESUMEN	1
INTRODUCCION	3
MATERIAL Y METODOS	8
RESULTADOS	12
DISCUSION	20
CONCLUSION	22
LITERATURA CITADA	23

R E S U M E N .

BORJAS MARQUEZ JUAN MANUEL. Frecuencia de Fasciola hepatica en bovinos con antecedentes, y sin antecedentes de desparasitación, de los municipios de Santiago Tulantepec y Tulancingo, Estado de Hidalgo. (Bajo la dirección del M. V. Z. Héctor Quiroz Romero).

El objetivo del presente trabajo fue comparar la frecuencia de Fasciola hepatica en bovinos que tienen antecedentes de desparasitación y sin antecedentes de desparasitación, (contra Fasciola hepática) en 64 establos de Santiago Tulantepec y Tulancingo, estado de Hidalgo. Para tal efecto se muestrearon los bovinos escogidos al azar de 30 establos del municipio de Santiago Tulantepec 90% y de 33 establos del municipio de Tulancingo 60%.

Las muestras de heces se tomaron directamente del recto, aproximadamente de 50 g por animal, en bolsas de polietileno se trasladaron las muestras al laboratorio en donde se les practicó la técnica de sedimentación de Benedek. Los resultados obtenidos muestran que en los bovinos de Santiago Tulantepec, sin antecedentes de desparasitación el 85.14% resultaron positivas y de los bovinos con antecedentes el 50% resultaron positivos. En los bovinos localizados en Tulancingo, sin antecedentes de desparasitación contra Fasciola hepatica hubo 75.24% de muestras positivas y en los bovinos con antecedentes el 60.53% fueron positivas. Se concluye que la frecuencia de fasciolosis en los establos estudiados

es alta, y que la diferencia entre los que tenían antecedentes de desparasitación y los que no, tuvieran estadísticamente significativa ($p < .05$).

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

Dentro de las actividades del Médico Veterinario Zootecnista se encuentra la de fomentar la producción de alimentos de origen animal en cantidad y calidad para la nutrición humana. El ganado bovino juega un papel muy importante en este aspecto, y en la economía de nuestro país; en consecuencia es necesario estudiar todas aquellas causas que ocasionen pérdidas. Dentro de estas causas, se encuentran problemas de índole nutricional, genético, de manejo, así como la presencia de entidades traumáticas, virales, bacterianas y, sin duda alguna, también juegan un papel importante, las enfermedades de tipo parasitario (10).

El ganado bovino se ve frecuentemente afectado por diversas enfermedades que impiden que su producción alcance niveles óptimos, entre estos padecimientos podemos mencionar los parasitarios producidos por tremátodos, de los cuales el más importante es la fasciolosis, causada por Fasciola hepática (7).

En algunas zonas de México a esta enfermedad se le denomina Acucuyachi, y en otras se le conoce como dictomatosis hepática, palomilla, conchuela del hígado, hígado podrido o hígado picado - (2).

El contagio de los animales que pastan tienen lugar en la mayoría de los casos, por ingestión de forrajes contaminados de metacercarias. Algunas plantas se hallan en el agua, siendo acce-

sible a los animales cuando desciende el nivel de ésta. De este modo la infestación puede mantenerse largo tiempo. Como lugar de contaminación, en el que los animales en pastoreo gustan de permanecer más tiempo, figuran los alrededores de los abrevaderos cubiertos de hierba que permanecen húmedos casi constantemente y -- consecuentemente, a ellos acuden los caracoles. Los quistes que se adhieren firmemente a las plantas raras veces se desprenden de ellas, y son ingeridos con estas. También es posible la infestación por la ingestión de caracoles vivos o muertos que contengan metacercarias maduras o que estén extremadamente adheridas a ellos (1).

El contagio en el establo tiene lugar por la ingestión de farrajes procedentes de prados contaminados. Otro tanto ocurre con el heno con metacercarias almacenado sin estar absolutamente seco, o bien mal almacenado o recientemente cosechado (1).

La fasciola en estado adulto, se localiza en los conductos biliares del huésped y los huevos salen con ella hasta el intestino delgado del huésped. De ahí pasan al exterior junto con las heces. Taylor señala que cada fasciola puede mantener una producción regular de 3000 a 3500 huevos por día en un bovino o en una oveja ligeramente infestada. Durbin 1952 infestó experimentalmente a tres ovejas en Estados Unidos encontró a un Fasciola hepática en el hígado de una de ellas que fué sacrificada 8 y 11 años después respectivamente, después de la infestación, encontrándose, huevos viables en la vesícula biliar (8).

En México se ha visto que en los distritos de riego, en donde se utilizan praderas para producción de forraje de corte o directamente para pastoreo, como es el caso de Tulancingo y Tula Hidalgo, Celaya, Guanajuato y Tierra Blanca, Veracruz ha ido en aumento el problema de la fasciolosis (13).

Medieg (9), por medio de exámenes de heces, realizó un estudio en el municipio de Valle de Bravo, para determinar la prevalencia de Fasciola hepatica, en bovinos de ocho localidades, (Valle de Bravo, S. M. Pipioltepec, Ejido de la Cía, Avandaro, Godines de Tenuitepec, Ixtla, Los Tilostoc, El Durazno, San Nicolás - Tolentino). Este autor examinó las heces de 222 bovinos durante el período de sequía y encontró un promedio de 65% de positivos, con una mínima de 4% y una máxima de 90%; durante el período de lluvias observó el 43% de animales positivos con una mínima de 30% y una máxima de 70% según el sitio de origen de los bovinos.

Salinas (15), realizó exámenes coproparasitológicos a 100 vacas del rancho Cuatro Milpas de Tepetzotlán, Estado de México, notificando que el 43% eran positivas.

Escatía (4), determinó que durante los meses de mayo, junio, julio y agosto. La mayor cantidad de bovinos positivos a fasciolosis fueron: Veracruz, Tabasco, Estado de México, Chiapas, Hidalgo, Puebla, Sinaloa y Durango.

Velázquez (17), en Atlacomulco, Estado de México durante los meses de julio a agosto encontró en 600 bovinos 77% positivos a -

Fasciola hepatica.

Ciprián (3), en un muestreo por medio de exámenes coproparasitoscópicos en 600 muestras del Centro Campesino de Servicios - de Celaya de bovinos fue de 4.5% de las cooperativas muestreadas. El grado más alto de los animales con fasciolosis lo encontró en el municipio de la Moncada con 14.7%.

Guzmán (5) realizó series de tres exámenes coproparasitoscópicos a 260 vacas lecheras pertenecientes a 10 establos del municipio de Alvaro Obregón Michoacán, durante los meses de junio, julio y agosto encontrando el 14.3%, 53.4% y 63.3% respectivamente.

Quiroz y Col. (13), examinaron 10 establos localizados en Tarrambaró, Michoacán, se muestreadaron 10 vacas de cada estable dos veces cada mes, en junio la prevalencia fue de 43%, en julio 61% y en agosto 62%. El ganado semiestabulado tuvo 77% de positividad en tanto el ganado estabulado acusó el 26%.

Uribe (16), examinó 10 ranchos con ganado bovino localizado en la zona de la Laguna, Jalisco, notificó que son los meses de julio, agosto y septiembre donde la incidencia es mayor, coincide con la época de mayor precipitación pluvial.

Rosas (14), notificó que los bovinos en el municipio de Atzacua y Amecueca, Jalisco concentraron un 39.1% y 5.3% respectivamente.

Olvera (12), en Tierra Blanca, Veracruz, realizó exámenes --

coproparasitoacópicos a 750 bovinos encontrando que el 44.2% fueron positivos a Fasciola hepatica.

El presente trabajo pretende aportar datos que puedan ser de utilidad, a los propietarios de bovinos, de los municipios de; -- Santiago Tulantepec y Tulancingo, Hidalgo. Ya que algunos de los propietarios mostraban realmente intereses por saber si sus animales estaban parasitados con la finalidad de llevar a cabo programas de control. Al conocer el porcentaje de animales positivos en una fecha podremos establecer un programa de desparasitación en estos municipios.

La hipótesis formulada es que la frecuencia de Fasciola hepatica en bovinos productores de leche en Santiago Tulantepec y Tulancingo con antecedentes de desparasitación es más baja en los establos sin antecedentes de tratamiento fasciolicida.

El objetivo del presente estudio fué determinar y comparar la frecuencia de Fasciola hepatica en bovinos de 63 establos de los municipios de Santiago Tulantepec y Tulancingo, mediante examen de heces y comparar la frecuencia entre establos con y sin antecedentes de desparasitación.

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

El presente trabajo fue realizado en los municipios de Santiago Tulantepec y Tulancingo, Estado de Hidalgo.

* El municipio de Santiago Tulantepec se encuentra localizado en las coordenadas longitud $98^{\circ}20'30''$ y latitud $20^{\circ}3'15''$. El clima es templado, altura sobre el nivel del mar 2235m , precipitación pluvial máxima 114.3 mm mínima 8.6 mm , temperatura máxima de 25.96°C y la mínima de 0.496°C . Período junio-septiembre. Sue lo tipo semidesértico (capa rica en materia orgánica y nutrientes).

Los límites políticos son al Norte, Tulancingo y Cuautepec; al Sur, Singuilucan y Cuautepec; al Este Cuautepec y al Oeste, Singuilucan.

* El municipio de Tulancingo se encuentra localizado en las coordenadas longitud $98^{\circ}22'$ y latitud $20^{\circ}6'5''$, con clima templado, altura sobre el nivel del mar 2180 m , precipitación pluvial máxima 114.3 mm , y mínima de 0.00 mm , temperatura máxima de 25.96°C y mínima de 0.496°C . Período de lluvias junio-septiembre, suelo tipo semidesértico (capa rica en materia orgánica y nutrientes)

Los límites políticos son; al Norte, Metepec; al Sur Santiago Tulantepec; al Este, Acaxochitlán, Cuautepec; al Oeste Acatlán y Singuilucan.

El muestreo de heces de bovino se efectuó en 30 establos del municipio de Santiago Tulantepec y 33 establos del municipio de Tulancingo, Estado de Hidalgo.

* Boletín climatológico # 5 y 7 para las regiones Hidrológicas 26 y 27 de las cuencas Tuxpan, Nautla, Jacones y Laguna de Mexitlán. Editado por la Dirección General de Administración y Control de Sistemas de México, 1984.

Las muestras de heces se tomaron directamente del recto, con la mano enguantada la muestra tomada por animal fue aproximadamente de 50 g de heces, y el número de animales muestreados por establo fue de acuerdo al siguiente cuadro ya que en dichos municipios no se han realizado estudios anteriores.

# de bovinos	%
100 o más	10
50 a 99	15
25 a 49	20
10 a 24	50
1 a 9	100

Se colocaron aproximadamente de 3 a 5 g de materia fecal en un vaso de plástico, se agregó agua tibia hasta obtener una pasta uniforme; adicionado con agua hasta aforar a 250 ml, se colocó una coladera de malla fina en un vaso de precipitado se dejó sedimentar aproximadamente 5 minutos, se decantó el líquido dejando solo una capa de sedimento y se volvió a aforar con agua tibia -- (11).

El sedimento obtenido se depositó en pequeñas cantidades en una caja de petri cuadrículada agregándole dos gotas de azul de metileno, con el fin de teñir las partículas presentes y hacer resaltar la presencia de los huevos de Fasciola hepatica. Se observó cuidadosamente al microscopio estereoscópico.

El muestreo se realizó durante el período comprendido de los meses de noviembre, diciembre de 1987 y enero de 1988.

Unicamente se consideró si la muestra era positiva o negativa, se obtuvo el número de establos positivos y porcentaje de positivos por municipio.

Los datos se interpretaron en porcentaje, que es el número de muestras positivas, con respecto al total de muestreados.

Los datos se agruparon por municipio y a su vez, se colocaron de acuerdo si tienen antecedentes de desparasitación o bien si no tienen antecedentes de desparasitación de acuerdo a los datos proporcionados por los propietarios.

Los datos ya agrupados, se dividieron en subgrupos que son: de baja prevalencia si es de menor la frecuencia a 25%, con mediana prevalencia si su valor esta comprendido entre el 26% y el 50% o bien una alta prevalencia si es mayor de 50%.

R E S U L T A D O S .

En el cuadro 1 se observa la frecuencia de Fasciola hepática en bovinos sin antecedentes de desparasitación del municipio de - Santiago Tulantepec, Hidalgo., durante el período de noviembre, - diciembre de 1987 y enero de 1988. En donde se puede apreciar que los animales del establo 1 y 2 tienen una mediana frecuencia, y - los del establo 3 al 22 poseen una alta frecuencia. El total de - bovinos de establos fue de 726 de los cuales se muestrearon 192 y el número de muestras positivas a Fasciola hepática fue de 164 -- que corresponde al 85.41% de frecuencia en los 22 establos.

En el cuadro 2 se observa la frecuencia de Fasciola hepática en bovinos con antecedentes de desparasitación del municipio de - Santiago Tulantepec, Hidalgo., durante el período de noviembre, - diciembre de 1987 y enero de 1988 respectivamente. En donde puede observarse que los animales del establo 1 al 5 tienen una mediana frecuencia, y del establo 6 al 8 se observa una alta frecuencia, - el total de bovinos de estos establos fue de 425 de los cuales se muestrearon 76 y de estos bovinos 38 resultaron positivos a Fas--
ciola hepática, lo que da una frecuencia de 50.0%.

En el cuadro 3 se observa la frecuencia de Fasciola hepática en bovinos sin antecedentes de desparasitación del municipio de - Tulancingo, Hidalgo., durante el período de noviembre, diciembre de 1987 y enero de 1988 respectivamente. En donde puede observar-

se que fueron 25 establos muestreados. Con un total de 893 bovinos, a 202 se les tomaron muestras de heces, y de estas 152 resultaron positivas a Fasciola hepática con una frecuencia de 75.24%.

En el cuadro 4 se observa la frecuencia de Fasciola hepática en bovinos con antecedentes de desparasitación del municipio de Tulancingo, Hidalgo., durante el periodo de noviembre, diciembre de 1987 y enero de 1988 respectivamente. En donde puede observarse que fueron 8 establos muestreados, y del establo 1 al 3 presentan una mediana frecuencia, y del 4 al 8 una alta frecuencia. El total de bovinos en los 8 establos fue de 2406 se muestrearon 261 y de estos 158, resultaron positivos a Fasciola hepática, con una frecuencia de 60.53%.

C U A D R O I .

FRECUENCIA DE Fasciola hepatica EN BOVINOS SIN ANTECEDENTES DE DESPARASITACION DEL MUNICIPIO DE SANTIAGO TULANTEPEC, HIDALGO, DURANTE EL PERIODO DE; NOVIEMBRE Y DICIEMBRE DE 1987 Y ENERO DE - 1988.

# de establo	Propietario	# de bovinos	# de muestras	# de muestras (+)	% de (+)
1	Antonio García	64	10	3	30
2	Manuel Nieto	56	9	4	44.44
3	Andrés López	346	35	20	57.14
4	Pedro Díaz	16	8	5	62.5
5	Trinidad Padilla	46	10	8	80.0.
6	Wilfrido	21	11	9	81.81
7	Ignacio López	6	6	5	83.83
8	Luis Avila	13	7	6	85.71
9	Remigio	7	7	6	85.71
10	Forfirio García	15	8	7	87.5
11	Godínez	4	4	4	100.0
12	Rufino Franco	22	11	11	100.0
13	Angel Cortez	8	8	8	100.0
14	Alberto Hernández	12	6	6	100.0
15	Alberto Hernández	9	9	9	100.0
16	Francisco Alvarez	14	7	7	100.0
17	Francisco Vargas	12	6	6	100.0
18	Antonio Vera	11	6	6	100.0
19	Jesús Islas	11	6	6	100.0
20	Juan García	8	8	8	100.0
21	Luis García	19	10	10	100.0
22	Miguel Delgadillo	6	6	6	100.0

C U A D R O 2.

PRECUENCIA DE Fasciola hepatica EN BOVINOS CON ANTECEDENTES DE DESPARASITACION DEL MUNICIPIO DE SANTIAGO TULANTEPEC, HIDALGO, DURANTE EL PERIODO, NOVIEMBRE Y DICIEMBRE DE 1987 Y ENERO DE 1988.

# de establo	Propietario	# de bovinos	# de muestras	# de muestras (+)	% de (+)
1	Nicolás González	36	8	0	0.0
2	Fernando García	85	13	4	30.76
3	Arturo Jardínez	28	6	2	33.33
4	Antonio García M.	84	13	5	38.46
5	Nicolás	9	9	6	66.66
6	Juan Borjas	14	7	5	71.42
7	Rancho Xacalco	116	12	8	83.33
8	Alvaro Martínez	53	8	8	100.0
T O T A L		425	76	38	50.0%

Comparación de la frecuencia de Fasciola hepatica, entre establos con antecedentes y sin antecedentes de desparasitación del municipio de Santiago Tulantepec. Mediante la diferencia entre - dos proporciones de poblaciones (18).

Bovinos con antecedentes de desparasitación 50%

Bovinos sin antecedentes de desparasitación 85.41%

$ZT = 1.64$

$zc = 5.7085$

Ho se acepta si $ZC < ZT$

Ha se rechaza si $ZC > ZT$

5.7085 > 1.64 se rechaza Ho, si hay diferencia significativa
va estadísticamente ($p < .05$).

C U A D R O 3 .

FRECUENCIA DE Fasciola hepatica, EN BOVINOS SIN ANTECEDENTES DE DESPARASITACION DEL MUNICIPIO DE TULANGINGO, HIDALGO, DURANTE EL PERIODO DE NOVIEMBRE Y DICIEMBRE DE 1987 Y ENERO DE 1988.

# de establo	Propietario	# de bovinos	# de muestras	# de muestras (+)	% de (+)
1	Pedro Pérez	13	7	2	28.57
2	Edmundo López	4	4	2	50.0
3	Ignacio López	6	6	3	50.0
4	José Cadena	28	6	3	50.0
5	Rancho B. Aires	420	42	21	50.0
6	Antonio Villegas	3	3	2	66.66
7	Emilio Martínez	21	11	8	72.72
8	Anastacio Celayes	8	8	6	75.0
9	Ramón Martínez	19	10	8	80.0
10	David González	10	5	4	80.0
11	Luis Posado	70	11	9	81.81
12	Cruz Martínez	5	5	4	80.0
13	San Andrés	150	15	13	86.66
14	Ernesto Chimal	38	8	7	87.5
15	Santiago García	17	9	8	88.88
16	Luis Yáñez	12	6	6	100.0
17	Angel García	23	12	12	100.0
18	Guillermo García	15	8	8	100.0
19	Gelasio Ruiz	9	9	9	100.0
20	Alejandro Guzmán	10	5	5	100.0
21	Candelario Guzmán	4	4	4	100.0
22	Santiago Guzmán	2	2	2	100.0
23	Alejo Téllez	2	2	2	100.0
24	Ernesto Guzmán	3	3	3	100.0
25	Elizalde Jiménez	1	1	1	100.0
T O T A L		893	202	152	75.24%

C U A D R O 4 .

FRECUENCIA DE Fasciola hepatica, EN BOVINOS CON ANTECEDENTES DE DESPARASITACION DEL MUNICIPIO DE TULANCINGO, HIDALGO, DURANTE EL PERIODO DE NOVIEMBRE A DICIEMBRE DE 1987 Y ENERO DE 1988.

# de establo	Propietario	# de bovinos	# de muestras	# de muestras (+)	% de (+)
1	Ramón Gutiérrez	50	8	3	37.5
2	Rancho los Pinos	1330	133	55	41.35
3	Jesús González	50	8	4	50.0
4	Rancho Sn. Fco.	750	75	60	80.0
5	Rancho Sta. Clara	174	18	17	94.44
6	José Hernández	27	6	6	100.0
7	Juan Hernández	15	8	8	100.0
8	David González	10	5	5	100.0
T O T A L		2406	261	158	60.53%

Comparación de la frecuencia de Fasciola hepatica, entre establos con antecedentes y sin antecedentes de desparasitación del municipio de Tulancingo. Mediante la diferencia entre dos proporciones de poblaciones (18).

Bovinos con antecedentes de desparasitación 60.53%

Bovinos sin antecedentes de desparasitación 75.24%

ZT = 1.64

ZC = 3.439

H₀ = se acepta si ZC < ZT

H_a = se rechaza si ZC > ZT

3.439 > 1.64 se rechaza H₀, si hay diferencia significativa - estadísticamente ($p < .05$).

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

D I S C U S I O N .

La frecuencia de Fasciola hepatica es alta al comparar estos resultados con los de otras zonas del país, de acuerdo a los resultados obtenidos por: Salinas (15) quien notificó 43% de positivas, Ciprian (3) notificó un 4.5 y 14.9% de positivas, Guzmán (5) notificó un 14.3%, 54.4 y 62.3% respectivamente, Rosas (14) notificó 39.1 y 5.3%, Ol era notificó el 44.2% de positivas. En este estudio es de 50 al 85% y de 75 y 64% respectivamente en los municipios de Santiago Tulantepec y Tulancingo, superando a la media de otras zonas.

La frecuencia de Fasciola hepatica en bovinos con y sin antecedentes de desparasitación es alta. Los datos obtenidos de los establos con antecedentes de desparasitación fueron proporcionados por los propietarios, sin mencionar producto comercial, dosis, fecha en que se realizó la última desparasitación, ni con que periodicidad la efectuaban. Estos datos son poco confiables ya que no cuentan con ningún tipo de registro, sin embargo al comparar los grupos hubo diferencia estadística ($p < .05$).

Las condiciones, para el desarrollo de metacercarias son propicias en ambos municipios, en cuanto a temperatura y humedad, además de que la mayor parte en ambos municipios cuentan con canales generales de paso continuo de agua de distribución profundos, lo que permite el estancamiento de agua la mayor parte del tiempo;

además de contar estos municipios con presas, manantiales, que -- sirven de abrevaderos y los mismos animales contaminan el agua en la que se encuentran los caracolos que sirven como huéspedes intermediarios y posteriormente esta agua se utiliza para riego de las praderas.

La alta frecuencia es debida a que la mayoría de los animales muestreados se alimentan con praderas de riego y a la falta de un programa de control de esta parasitosis y al poco interés de los propietarios para el control de este problema, Herrera (6) menciona que se puede interpretar que la frecuencia es más alta ya que un solo exámen coproparasitológico la efectividad es de un 68.49% en tanto que si se hacen una serie de 10 llega al 100% de efectividad.

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

La frecuencia de Fasciola hepatica, en 30 establos del municipio de Santiago Tulantepec es de 85.41% en bovinos sin antecedentes de desparasitación y 50% en bovinos con antecedentes de desparasitación durante los meses de noviembre y diciembre de 1987 y enero de 1988.

La frecuencia de Fasciola hepatica en 33 establos del municipio de Tulancingo, en bovinos sin antecedentes de desparasitación es de 75.24%, y en bovinos con antecedentes de desparasitación es de 60.53%, durante los meses de noviembre y diciembre de 1987 y enero de 1988. A través de un solo examen.

La diferencia de la frecuencia de Fasciola hepatica, entre bovinos con antecedentes de desparasitación y sin antecedentes, presenta diferencia significativa estadísticamente.

LITERATURA CITADA.

- 1.- Borchet.; Parasitología Veterinaria; Editorial Acribin; Traducción de la Tercera Edición Alemana. España 1975.
- 2.- Chavarría, Ch. N.; El gusano del hígado. Instituto Pecuario.- Secretaría de Agricultura y Fomento. Folleto de divulgación - No. 1., México, D. F. 1942.
- 3.- Ciprian, C. M.; Incidencia de nematodos gastroentéricos y Fasciola hepática en bovinos del Centro Campesino de Servicios - de Celaya. Tesis de Licenciatura. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Nacional Autónoma de México, - México, D. F., 1977.
- 4.- Escutia, S. I.; Diagnóstico de la Situación de la Fasciolosis de Bovinos en México. U. A. R. H., Memorias de la VII reunión anual de parasitología Veterinaria. Ciudad Victoria, Tamaulipas. Julio de 1986 p.35.
- 5.- Guzmán, T. R.; Estudio Epizootiológico de Fasciolosis en el ganado bovino estabulado en el municipio de Alvaro Obregón, - Michoacán. Tesis de Licenciatura. Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad de Michoacán, San Nicolás de - Hidalgo., México, 1973.
- 6.- Herrera, R. D.; Frecuencia de Fasciola hepática en el Centro Nacional para la Educación Investigación y Extensión de la -- Zootecnia de U.N.A.M., México, D. F. 1971 .

- 7.- Herrero, G. T.; Frecuencia de Fasciola SPP., en pulmones de bovinos y descripción de las lesiones producidas. Tesis de Licenciatura. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Nacional.
- 8.- Lapage, G.; Parasitología Veterinaria; Editorial Continental.- S. A., Primera Edición en Español, México, D. F., 1982.
- 9.- Medley, G. L.; Contribución al estudio de la Fasciolosis en el municipio de Valle de Bravo. Tesis de Licenciatura. Escuela Nacional de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Nacional Autónoma de México., México, D. F., 1986.
- 10.- Nájera, P. P.; "Epizootiología de Verminosis Gastroentericas en ruminantes". Primer Seminario de Parasitología en Ruminantes; Asociación Mexicana de Parasitología Veterinaria, A. S. y Dirección General de Sanidad Animal, S. A. G., 1973.
- 11.- Nemeseri, L., y Holló, P.; Diagnóstico Parasitológico Veterinario. Editorial Acribia. España. 1961., P. 133.
- 12.- Olvera, R. T.; Estudio sobre la prevalencia de la Fasciolosis Bovina en la unidad de riego Tierra Blanca, Veracruz, Tesis de Licenciatura. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Veracruzana., México, 1973.
- 13.- Quiroz, H. H.; Epidemiología en Fasciolosis. Editado por: Flores, C. R., Quiroz, R. H., Ibarra, V. F. 378, México, D. F. - 1986. s/e.
- 14.- Roses, C. G.; Estudio epizootiológico de Fasciolosis en bovinos de los municipios de Atoyac y Amecueca, Jalisco. Tesis de Licenciatura. Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia. U-

niversidad de Guadalajara, México. 1974.

- 15.- Salinas; T. A.; Estudio Epizootiológico de la Fasciolosis en el ganado bovino estabulado del rancho Cuatro Milpas. Tesis - de Licenciatura. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Nacional Autónoma de México, D. F., 1970.
- 16.- Uribe, A. R.; Epizootiología de Fasciola hepatica en ganado - bovino de la región de Jaconlco, Jalisco, Tesis de Licenciatura. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Nacional Autónoma de México., México, D. F., 1974.
- 17.- Velázquez, O. S.: Incidencia, Epizootiológica e importancia - del ganado bovino Lechero del Municipio de Atlacomulco Estado de México, Tesis de Licenciatura. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Nacional Autónoma de México, - México, D. F., 1974.
- 18.- Wayne; W. Daniel; Bioestadística; Editorial Limusa, Tercera - reimpresión, 1982. México, D. F.