

# LA DISTOMATOSIS HEPÁTICA Y SU ASOCIACIÓN CON LOS FACTORES DE RIESGO EN LOS MUNICIPIOS MARA Y PÁEZ DEL ESTADO ZULIA, VENEZUELA

## Bovine Fasciolosis and its Association with Risk Factors in Mara and Páez Municipalities of Zulia State, Venezuela

Abdénago Fuenmayor<sup>1</sup>, David Simoes<sup>2</sup>, Ramiro González<sup>2</sup> y Angel Chirinos<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias (FONAIAP), Barinas, Edo. Barinas, Venezuela.

<sup>2</sup>Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad del Zulia, Apartado 15.252. Maracaibo 4005A, Edo. Zulia, Venezuela.

### RESUMEN

De una población bovina mestiza de 3860 animales, se recolectaron 877 muestras de heces, producto de un muestreo aleatorio simple realizado durante dos períodos de muestreo en épocas diferentes, la época seca (enero a marzo) y la lluviosa (septiembre a noviembre) de 1996, con el objeto de estudiar el grado de asociación existente entre la enfermedad y los factores de riesgo: presencia del hospedador intermediario (*Limnaea cubensis*), sexo del animal muestreado, control terapéutico del parásito en la unidad de producción y época del año. Resultaron 397 muestras positivas para las 30 unidades de producción, pertenecientes a cuatro sectores ubicados en las márgenes de los ríos Guasare, Socuy y Limón de los municipios Mara y Páez. La prevalencia para el municipio Mara fue de 53,15% y 40,93%, y para Páez, de 45,09% y 43,14%, para las épocas seca y lluviosa, respectivamente. Se detectó una asociación positiva entre la presencia de la enfermedad y la época del año, evidenciándose mayor prevalencia en la época seca, en la cual, el sector con mayor incidencia fue "El Colorado" (61,17%) con diferencias estadísticas ( $P < 0,05$ ) contra los otros sectores estudiados. Para la época lluviosa, no se detectaron diferencias entre los sectores, no encontrándose además, asociación entre el sector y la incidencia de la enfermedad. Se detectó asociación entre el sexo y la prevalencia, según el test de significancia Ji-Cuadrado, presentándose mayor incidencia en hembras que en machos, aunque el Rango de Desigualdad mostró que la enfermedad puede afectar a ambos sexos por igual. Los controles terapéuticos de los rebaños, dentro de su manejo, están asociados a una menor prevalencia. En rebaños sin control, la tasa de animales enfermos fue

del 55,48%, mientras que en los rebaños con control fue del 34,65%. En todas las unidades de producción estudiadas se comprobó la presencia de *Limnaea cubensis*, observándose 23,30% del total de caracoles con formas larvarias de *Fasciola hepatica*.

**Palabras clave:** Distomatosis hepática, *Fasciola hepatica*, *Limnaea cubensis*, factores de riesgo.

### ABSTRACT

From a crossbred bovine population of 3860 animals, 877 fecal samples were obtained, product of a simple aleatory sampling carried out during two periods of sampling in different seasons, the dry season (January to March) and the rainy one (September to November) 1996, in order to studying the degree of existent association among risk factors: the presence of the intermediary host (*Limnaea cubensis*), the disease, sex of the sampled animal, therapeutic control of the parasite in the farms unit and season of the year. 397 positive samples resulted of the 30 production units belonging to four sectors located in the riverbanks of the Guasare, Socuy and Limón rivers, Mara and Páez municipalities. The prevalence for Mara municipality was of 53.15% and 40.93%, and Páez, 45.09% and 43.14%, for the dry and rainy seasons, respectively. A positive association was detected between the presence of the illness and the season of the year, being evidenced higher prevalence in the dry season, in the one which, the sector with more incidence was "El Colorado" (61.17%) with statistical differences ( $P < 0.05$ ) against the other studied sectors. For the rainy season, differences were not detected among the sectors, not being, also, association between the sector and the incidence of the illness. Association was detected between the sex and the prevalence, according to Ji-Square significance test, being presented higher



incidence in females that in males, although the range of inequality showed that the illness can affect equally to both sex. The therapeutic controls of the herds, inside their handling, are associated to a smaller prevalence. In herds without control, the rate of sick animals was of 55.48%, while in the herds with control was of 34.65%. In all the studied farms was proven the presence of *Limnaea cubensis*, being observed 23.30% of the total of snails with larvarius forms of *Fasciola hepatica*.

**Key words:** Bovine fasciolosis, *Fasciola hepatica*, *Limnaea cubensis*, risk factors.

## INTRODUCCIÓN

La Distomatosis hepática es una enfermedad parasitaria que se debe a la presencia y acción del tremátodo *Fasciola hepatica* en conductos biliares de bovinos, ovinos, caprinos, cerdos, equinos, conejos, venados, otros animales y el hombre. En términos generales, es un proceso crónico que produce trastornos digestivos, afectando la producción y la reproducción, con las consecuentes pérdidas económicas [21, 40].

En nuestro país, esta enfermedad tiene especial importancia, por las características de nuestro clima cálido y húmedo, que con sus dos épocas climáticas, de sequía y de lluvias, proporcionan las condiciones ecológicas favorables para la ocurrencia del ciclo del agente etiológico. Esta ha sido señalada en los estados andinos como: Mérida y Trujillo; en la región centro-occidental: Lara, Yaracuy, Falcón y Portuguesa, en el centro del país: Aragua, Carabobo, Miranda, Distrito Federal y Guárico y, en el estado Zulia, en los municipios Mara y Páez [3, 4, 9, 11, 12, 24, 30, 34, 37].

La *Limnaea cubensis* actúa como hospedador intermedio de la *F. hepatica*, desarrollándose en zonas bajas y pantanosas, de aguas con poco movimiento, presentándose también en zonas con pequeños arroyos y manantiales. Además, las áreas irrigadas con métodos superficiales y por inundación son ambientes favorables para la presencia de las cercarias [5].

El contagio de esta enfermedad tiene lugar en la mayoría de los casos por la ingestión de hierbas contaminadas con quistes de cercarias (metacercarias). También es posible, por la ingestión de caracoles (*L. cubensis*) vivos o muertos con metacercarias adheridas. En los establos o corrales tiene lugar por la ingestión de forraje procedente de áreas infestadas, o por el suministro de forraje almacenado con alta humedad [25].

La infestación a través del consumo de pasto está generalmente determinada, por los factores geológicos, hidrológicos y climáticos de la zona, que al generarse las condiciones ambientales propicias, gran número de cercarias abandonan los caracoles y se enquistan en el pasto [1, 5].

En la presente investigación se estudió la asociación de los factores de riesgo: presencia del hospedador intermedio (*L. cubensis*), sexo del animal muestreado, control terapéutico

del parásito en la unidad de producción y época del año, con la enfermedad.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Ubicación geográfica

La investigación se realizó en los municipios Mara y Páez, ubicados en la región noroccidental de la cuenca del Lago de Maracaibo, estado Zulia, Venezuela, ocupando una superficie de 3.312 Km<sup>2</sup> y 2.364 Km<sup>2</sup>, respectivamente. Climatológicamente, la zona corresponde a bosque seco y muy seco tropical, con una precipitación promedio de 730,9 mm/año, de distribución bimodal con picos en mayo y octubre. La temperatura promedio es de 27,8°C, con humedad relativa de 76%. La zona cuenta con los ríos Cachirí, Socuy, Guasare, y Limón, los cuales son utilizados en la época seca para irrigar potreros y en época de lluvia pueden llegar a causar inundaciones [15, 17, 18, 31, 32].

Las evaluaciones se realizaron durante el periodo Enero-Diciembre de 1996 en rebaños bovinos propios de los sectores "Playa Bonita" y "El Colorado" del municipio Mara, en las márgenes de los ríos Socuy y Limón, y los sectores "El Molinete" y "El Cero" del municipio Páez, a la margen izquierda del río Guasare.

### Población y muestra

En los municipios Mara y Páez existen 1.039 unidades de producción destinadas a los rubros carne y leche, con una población bovina estimada de 293.082 animales, con una producción de 339.510 litros de leche diarios aproximadamente, con un promedio de producción de 327 litros/día/U.P. [17, 18, 31, 32].

La población estuvo constituida por el total de vacas y toros (3.686 y 174, respectivamente) de las 30 unidades de producción de la prueba, sin distinción de raza y mestizaje.

### Muestra y método de muestreo

La unidad de muestreo considerada fue el animal, es decir, cada vaca o toro existente en las unidades objeto del estudio. Se diseñó un muestreo aleatorio simple [42, 45] para la obtención de las muestras por unidad de producción, utilizando el paquete Epi-Info, opción STATCALC, sub-opción tamaño muestral y poder, seguido de la opción de estudio poblacional, considerando:

- Prevalencia época seca (reportada) = 57% [11, 19, 20, 36, 44]
- Prevalencia época de lluvia (reportada) = 64% [11, 19, 20, 36, 44]
- Peor aceptable época seca = 75%
- Peor aceptable época de lluvia = 80%



- Nivel de confianza = 80%
  - Tamaño muestral =  $n/(1-(n/población))$
- Siendo  $n = \frac{Z^2 p \cdot q}{d^2}$

donde:

n = tamaño de la muestra

Z<sup>2</sup> = valor de Z tabulado para una confiabilidad del 80%

p = prevalencia estimada en la zona a través de investigaciones previas

q = probabilidad de no ocurrencia

d<sup>2</sup> = error máximo permisible (d = 0,05)

**Metodología**

Se recolectaron al azar 877 muestras de heces, 414 en la época seca y 463 en la época de lluvia, tomando como mínimo 25 gramos de muestra por animal, directamente del recto, utilizando guantes desechables y depositándola directamente en envases plásticos de 60 cc con tapa de rosca, previamente identificados con el nombre de la unidad de producción y el número del animal.

Las muestras se transportaron en una cava de anime con hielo hasta el laboratorio de Parasitología de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad del Zulia, donde se conservaron en refrigeración a 4°C. Posteriormente, se hizo el diagnóstico coprológico mediante el método de Dennis modificado [12], para la identificación de huevos de *F. hepatica*, basada en sus características morfológicas.

La recolección de caracoles del género *Limnaea spp.* se hizo durante diez minutos tomando muestras de diferentes sitios de los lugares más apropiados para su presencia (alrededor de las aguadas, tuberías de riego, canales de riego, orillas de los ríos, etc.), utilizando para ello, una pinza y colocándolos en un tubo de ensayo con agua del mismo ambiente de la recolección, bien tapados y previamente identificados con el nombre de la unidad de producción muestreada, lo cual garantizaba el traslado del caracol vivo al laboratorio. Los moluscos fueron despojados de su concha, disectados para la búsqueda de las formas larvianas de *F. hepatica* [29,43], siendo éstos ob-

servados en lupa estereoscópica y posteriormente en microscopio con aumento de 40X.

**Registro y análisis de la información**

La información epidemiológica se recopiló a través de una encuesta elaborada, de acuerdo a los factores de riesgo estudiados.

La prevalencia de los parásitos se determinó mediante cálculos de porcentajes y para verificar la relación entre valores observados y esperados se utilizó el estadístico Ji-cuadrado (X<sup>2</sup>) o tabla de contingencia, lo cual permite verificar si existen asociaciones estadísticas entre la enfermedad y los factores de riesgo que se estudian en esta investigación [42, 45]. Se empleó también la Razón de Desigualdad (RD), para medir el grado de asociación que pudiera existir entre ambas variables [8] y se entiende como factor de riesgo los siguientes criterios:

- **Presencia del caracol:** se determinó la presencia o ausencia del mismo.
- **Sexo:** Los bovinos se clasifican en hembras y machos.
- **Control del parásito:** se toma en cuenta si existe control de *F. hepática* en la unidad de producción, con el uso de fasciolicidas en los rebaños.
- **Epoca del año:** se determinó la prevalencia de la enfermedad en dos épocas del año. **Epoca Seca:** constituida por los meses de menor precipitación: Enero, Febrero y Marzo, y **Epoca de Lluvia:** constituida por los meses de mayor precipitación: Septiembre, Octubre y Noviembre.

**RESULTADOS**

La TABLA I muestra la prevalencia de Distomatosis hepática según la época del año. En la época seca fue del 53,15% para el municipio Mara y del 45,09% para el municipio Páez, mientras que durante la época lluviosa se determinó una prevalencia del 40,93% y del 43,14% respectivamente, observándose mayor tasa en la época seca para ambos municipios.

TABLA I  
**PREVALENCIA DE DISTOMATOSIS HEPÁTICA BOVINA EN LOS MUNICIPIOS MARA Y PÁEZ DE ESTADO ZULIA, SEGÚN EPOCA DEL AÑO**

Época	Municipio	Muestras	Positivas	Prevalencia (%)
Seca	Mara	190	101	53,15
	Páez	224	101	45,09
Lluviosa	Mara	215	88	40,93
	Páez	248	107	43,14
		877	397	

X<sup>2</sup> = 3,93 \*. \* P < 0,05. RD = 1,30.

A fin de verificar la relación causal de la época del año como factor de riesgo asociada a la presencia de la enfermedad, se aplicó el test de significancia Ji-Cuadrado ( $X^2$ ). Se detectó una asociación estadística significativa entre la presencia de distomatosis hepática bovina y la época del año, así mismo, al determinar la RD, resultó significativo indicando que existe asociación positiva entre dichas variables.

La prevalencia de la Distomatosis hepática, según el sector en la época seca, se muestra en la TABLA II, indicando que fue de 61,17%; 48,07%; 46,66%; 42,50%, para los sectores "El Colorado", "El Molinete", "Playa Bonita" y "El Cero", respectivamente. La prevalencia resultó estadísticamente diferente solo para el sector "El Colorado", al compararlo con el resto de los sectores en estudio.

**TABLA II**  
**PREVALENCIA DE DISTOMATOSIS HEPÁTICA BOVINA EN LOS MUNICIPIOS MARA Y PÁEZ, DEL ESTADO ZULIA, SEGÚN EL SECTOR DURANTE ÉPOCA SECA**

Sector	Muestras	Positivas	Prevalencia (%)
Playa Bonita	105	49	46,66 <sup>b</sup>
Colorado	85	52	61,17 <sup>a</sup>
Cero	120	51	42,50 <sup>b</sup>
Molinete	104	50	48,07 <sup>b</sup>
	414	202	

$X^2 = 7,33$ . N.S.  $P < 0,05$ .

**TABLA III**  
**PREVALENCIA DE DISTOMATOSIS HEPÁTICA BOVINA EN LOS MUNICIPIOS MARA Y PÁEZ DEL ESTADO ZULIA, SEGÚN EL SECTOR DURANTE ÉPOCA LLUVIOSA**

Sector	Muestras	Positivas	Prevalencia (%)
Playa Bonita	120	46	38,33 <sup>a</sup>
Colorado	95	42	45,21 <sup>a</sup>
Cero	133	50	37,59 <sup>a</sup>
Molinete	115	57	49,56 <sup>a</sup>
	463	195	

$X^2 = 4,61$ . N.S.  $P > 0,05$ .

**TABLA IV**  
**PREVALENCIA DE DISTOMATOSIS HEPÁTICA BOVINA EN LOS MUNICIPIOS MARA Y PÁEZ DEL ESTADO ZULIA, SEGÚN SEXO EN LAS DIFERENTES ÉPOCAS**

Sexo	Seca			Lluviosa		
	Muestras	Positivas	Prevalencia (%)	Muestras	Positivas	Prevalencia (%)
Machos	95	27	28,42	99	33	33,33
Hembras	319	175	54,85*	364	162	44,50
	414	202		463	195	

$X^2 = 20,68$  \*. \*  $P < 0,01$ . RD = 0,45.

Durante la época lluviosa, TABLA III, la mayor tasa correspondió a los sectores "El Molinete" y "El Colorado" (49,56% y 45,21%, respectivamente). Al asociar los sectores con la prevalencia de la distomatosis hepática en ambas épocas, resultó no significativa, lo que demuestra que no existe asociación causal entre el sector y la enfermedad.

La prevalencia de Distomatosis hepática, según el sexo, en ambas épocas en estudio se muestra en la TABLA IV. La mayor tasa corresponde a las hembras, con una tasa del 54,85% durante la época seca y 44,5% en la época lluviosa. Referente al sexo como factor de riesgo ante la presencia de la enfermedad, se verificó la asociación entre ambas variables, resultando significativa a la prueba Ji-cuadrado. Al calcular la RD, resultó no significativo, lo que indica que la enfermedad puede afectar por igual a machos y hembras.

En la TABLA V se muestra que la prevalencia de la enfermedad se comporta de manera diferente en los rebaños que reciben tratamiento (Albendazol al 10%) para el control del parásito con respecto a los que no reciben ningún tratamiento, demostrándose una prevalencia más alta en aquellos que no reciben tratamiento (55,48%) mientras que los animales que si reciben tratamiento, la prevalencia es más baja con 34,65%. El test de significancia ( $X^2$ ) arrojó diferencias estadísticas significativas entre la enfermedad y el control terapéutico y al calcular el rango de desigualdad, resultó no significativo.

El hallazgo de caracoles del género *Lymnaea* en una explotación se considera como un factor de riesgo de la presencia de *F. hepatica* en los bovinos, ya que estos caracoles son hospedadores intermediarios específicos del mencionado tremátodo. En el presente estudio, y analizando los resultados obtenidos, se registró la presencia del caracol y la enfermedad en todas las unidades de producción bajo estudio, observándose formas larvianas del parásito en el 23,3% de los 1760 caracoles recolectados y analizados.

## DISCUSIÓN

La mayor prevalencia de Distomatosis hepática bovina se observó en la época seca, con 53,15% para Mara y 45,09% para Páez. Para la época de lluvia fue de 40,93% y 43,14% respectivamente. Bohórquez y Chirinos [4], reportaron el primer foco de Distomatosis hepática bovina en el municipio



TABLA V

**PREVALENCIA DE DISTOMATOSIS HEPÁTICA BOVINA EN LOS REBAÑOS DE LAS FINCAS DE LOS MUNICIPIOS MARA Y PÁEZ, DEL ESTADO ZULIA, SEGÚN LA APLICACIÓN DE TRATAMIENTO**

Rebaños	Nº Animales	Positivos	Negativos	Prevalencia (%)
Con Tratamiento	430	149	281	34,65
Sin Tratamiento	447	248	199	55,118*
	877	397	480	

$\chi^2 = 38,38$  \*. \*P< 0,01. RD = 0,42.

Mara, con una prevalencia de 53,33%, mientras que Chávez y col. [9], encontraron la tasa de infestación más alta en las vacas, con 31,03%, dentro de los grupos etéreos estudiados. Soto y Bohórquez [41], en un estudio en mataderos del estado Zulia, con animales que provenían de los municipios Mara y Páez, obtuvieron una prevalencia de 52 y 48,07% respectivamente.

Al comparar los estudios de prevalencia realizados por los autores antes citados, con los resultados obtenidos en el presente estudio, se observó un descenso en la tasa de las mismas. Esto puede atribuirse al hecho, de que algunos productores hayan tomado las medidas recomendadas para controlar esta parasitosis, como es el uso estratégico de fasciolidas en los rebaños, rotación de potreros y ajustes de la carga animal.

Morales y col. [34] obtuvieron una prevalencia de 49% de Distomatosis hepática bovina en los rebaños ubicados en pisos altitudinales por encima de los 1.000 m.s.n.m, basándose en que las condiciones climáticas y edafológicas son favorables al hospedador intermediario. Sin embargo, en condiciones climáticas diferentes (altas temperaturas) y pisos altitudinales bajos como es el caso de la zona de estudio y en el cual se obtuvo una prevalencia de 45,26%, al comparar ambas prevalencias, se observó que no existe diferencia significativa entre ellas, justificándose la alta prevalencia en los rebaños en pisos altitudinales por encima de los 1.000 m.s.n.m, debido a que las explotaciones pecuarias allí existentes son intensivas, con una sobrecarga animal, que condicionan la posibilidad de contacto entre las formas infestantes de *F. hepatica* y su hospedador definitivo.

Las condiciones microclimáticas de la zona en estudio, como es el caso de las aguas utilizadas en los sistemas de riego por inundación, la inexistencia de obras de infraestructuras, como drenajes y canalizaciones, permiten que las aguas se representen facilitando el desarrollo y la supervivencia del hospedador intermediario

Reca y col. [39] han conducido estudios de prevalencia en varias localidades de Francia encontrando prevalencias que variaban de 11 a 57%, quienes afirman que los huevos de *F. hepatica* concluyen su evolución a temperaturas entre 8-18°C, y a temperaturas superiores a 30°C aceleran su desarrollo, pero en cambio son sensibles al frío; mueren en dos

días a temperaturas de -15°C. Esto hace que el trópico sea un medio favorable para la alta infestación de la enfermedad, en comparación con los países Europeos que tienen bajas temperaturas siendo esta un factor limitante para el desarrollo embrionario de los huevos de *F. hepatica* y del hospedador intermediario, lo que determina la alta asociación entre las condiciones climáticas predisponentes y su presencia.

Chirinos y col. [13], en un muestreo efectuado durante las épocas seca y lluviosa reportan una prevalencia de 59,7 y 77,4% respectivamente. Estos autores observaron cómo durante el período de lluvia, el porcentaje de animales positivos se incrementa, lo que conlleva a establecer una diferencia estadísticamente significativa entre las dos épocas. Esto se explica porque en la época de lluvia se produce inundación de los potreros y, la inexistencia de obras de infraestructuras como drenajes y canalizaciones que son factores condicionantes para la supervivencia de los caracoles, sumado a la ausencia de programas sanitarios de tratamientos con fasciolidas en los rebaños. Resultados obtenidos en la presente investigación muestran que la más alta prevalencia correspondió a la época seca. Esto se explica porque el 46% de las fincas llevan programas de control del parásito y aplican sus tratamientos al iniciarse el período de lluvia, y una vez transcurrido el período prepatente de la Distomatosis, se incrementa la carga parasitaria, detectándose en la época seca los animales "nuevos-positivos".

El test de significancia y la RD, determinó asociación causal entre la época del año y la positividad a la distomatosis hepática, lo que demuestra que la época es un factor de riesgo asociado a la enfermedad.

Referente a las prevalencias entre los sectores en estudio, las tasas más altas corresponden a los sectores; "El Colorado" y Molinete para ambas épocas, pertenecientes a los municipios Mara y Páez respectivamente. Otras investigaciones [7, 10, 12, 13, 32], coinciden con estos resultados; condición dada a su ubicación topográfica baja y pantanosa, con aguas represadas con poco movimiento, facilitando el desarrollo y supervivencia de los caracoles.

La asociación entre la presencia de la enfermedad con la variable sexo, resultó estadísticamente significativa, lo que confirma que el sexo es un factor de riesgo asociado a la enfermedad. Esto coincide con otros autores [2, 10, 38, 39, 40,



41, 42], quienes afirman que las hembras son más susceptibles al contagio con el tremátodo, probablemente debido a que están sometidas a un mayor estrés, el cual podría jugar un papel predisponente en la instauración de la enfermedad, como son la lactancia y los cambios hormonales y un mayor contacto con el pastizal.

Es indudable que la aplicación de tratamientos con fasciolicidas en los rebaños, reduce la incidencia de la enfermedad, con incremento en la producción de leche, ganancia de peso y eficiencia reproductiva, como se demuestra en trabajos de varios autores [7, 14, 16, 22, 23, 28, 29, 33], consistiendo esto, en la destrucción de los parásitos dentro de su hospedador definitivo y en menor grado en la lucha contra los hospedadores intermediarios.

En el presente estudio se observó una prevalencia de 34,65% donde existe control del parásito mediante el uso de antihelmínticos (Albendazol al 10%) y un 55,48% donde no existe dicho control. Al verificar la asociación entre la presencia de la enfermedad con la variable tratamiento, mediante el test de significancia ( $X^2$ ), ésta resultó altamente significativa, lo que confirma que dicha variable es un factor de riesgo asociado a la enfermedad.

La presencia del caracol como factor de riesgo, se comprobó en la totalidad de las unidades de producción objeto de estudio, y en el 23% de éstas se observaron las formas larvianas del parásito en los caracoles recolectados, siendo un factor de riesgo asociado a la transmisión de la enfermedad. El hallazgo de caracoles del género *Lymnaea* en una explotación no es un indicador de la presencia de *F.hepatica* en los bovinos, aun siendo estos hospedadores intermediarios específicos del mencionado tremátodo en el ámbito mundial [6, 26, 27, 30, 34, 35, 39].

## CONCLUSIONES

Los valores de prevalencia en la época seca fueron: 53,15% para el municipio Mara, y 45,09% para el municipio Páez. En la época lluviosa, de 40,93% y 43,14% para ambos municipios, existiendo asociación, para este estudio, entre la presencia de la enfermedad y la época del año.

No existe asociación entre los sectores en estudio por épocas y la presencia de la enfermedad.

Todas las unidades de producción resultaron positivas a los exámenes coprológicos y a la presencia del caracol (*L. cubensis*), observándose las formas larvianas del parásito en el 23,3% de los mismos.

La prevalencia resultó menor en los rebaños bovinos que habían recibido tratamiento con fasciolicidas con respecto a los que no habían recibido tratamiento, mostrando asociación entre estas variables.

## RECOMENDACIONES

Se recomienda la implementación de programas de control contra *Fasciola hepatica* con el uso de antihelmínticos dirigidos a las formas migratorias del parásito, con el objeto de disminuir las pérdidas directas e indirectas ocasionadas por el mismo, así como continuar las investigaciones en este tema e incluso probando diferentes fármacos para lograr disminuir la prevalencia de esta zoonosis, el manejo integrado de pasturas para aminorar los efectos del parásito y su hospedador intermediario, y otras alternativas como la aplicación de antielmínticos al comienzo de la época de mayor prevalencia.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] ACHA, P.; SZYFRES, B. Trematodiasis. **Zoonosis y Enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales**. Organización Panamericana de la Salud. 2ª ed. Publicación Científica No. 503:443-445.1989.
- [2] BALDOCK, F.; ARTHUR, J.A. Survey of fascioliasis in beef cattle killed at abattoirs in southern Queensland. Australia, **Veterinary Journal**. 62: 234-326. 1985.
- [3] BETANCOURT, A. Prevalencia de la fasciolosis bovina en el Estado Mérida. Venezuela. Universidad de los Andes. Facultad de Ciencias Forestales. (Trabajo de Asenso). Mérida. 250 pp. 1978
- [4] BOHÓRQUEZ, N.; CHIRINOS, A. Detección del primer foco de Distomatosis Hepática en el Estado Zulia. **Revista de Ciencias Veterinarias**. Vol. 3: 313-352.1973
- [5] BLOOD, D.; RADOSTITS, O. Enfermedades causadas por parásitos helmintos. **Medicina Veterinaria**. Vol. II. 7ª edición. Interamericana. Mc Graw-Hill. 26: 1100-1103. 1992
- [6] BRICEÑO-ROSSI, A. Trabajos experimentales sobre *Fasciola hepática*. Primera comprobación de verdaderos huéspedes intermediarios de este parásito en Venezuela. **Rev. de San. y Asist. Soc.** 15(6). 138 pp. 1950
- [7] BUNDY, D.; ARAMBULO, P.; GREY, L. Fascioliasis en Jamaica: Aspectos Epidemiológicos y económicos de una zoonosis parasitaria transmitida por caracoles. **Bol. of Sanit. Panam.**3: 1-19. 1984.
- [8] CALERO, J. **Método epidemiológico y salud de la Comunidad Interamericana**. Capitulo 6. Mc Graw-Hill. España.:141-142. 1989.
- [9] CHÁVEZ, K.; SURUMAY, Q.; MONTIEL, N. Prevalencia de Distomatosis hepática en fincas del Distrito Mara del Estado Zulia. **Veterinaria Tropical** 4(1): 56-63. 1979
- [10] CHIRIBOGA, J.; LEÓN, D.; RODRÍGUEZ, F. Epidemiology of fasciola hepática infection in dairy the cattle at



- dorado. Puerto Rico. **Rev. Agri. Univ. Puerto Rico.** 64: 83-106. 1980.
- [11] CHIRINOS, A.; HÓMEZ, G.. Fasciolosis hepática bovina en los márgenes de los ríos Guasare, Socuy y Limón de los Distritos Mara y Páez del Estado Zulia. En: I Congreso de Ciencias Veterinarias. Resumen. Maracaibo 23 al 25 de Febrero. 41pp. 1989.
- [12] CHIRINOS, A.; MARTÍNEZ DE CH., N. Evaluación de los efectos de la Distomatosis Hepática bovina sobre la eficiencia reproductiva y producción lechera. **Rev. Cient. FCV-LUZ.** Vol. 3 No 1: 35-45: 1993.
- [13] CHIRINOS, R. Evaluación actual de la Distomatosis Hepática en los márgenes de los ríos Guasare, Socuy y Limón de los Distritos Mara y Páez del Estado Zulia. Universidad del Zulia. Trabajo de Ascenso. 40pp. 1984.
- [14] CONTRERAS, J. Abortos debidos a Fasciolosis en una hacienda venezolana. **Rev. Not. Med. Vet.** (2):190-195. 1976.
- [15] COMISIÓN NACIONAL PLAN DE APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS HIDRÁULICOS Y CUENCAS HIDROGRÁFICAS. **Inventario Nacional de Tierras. Región Lago de Maracaibo.** Publicación N° 34. Caracas.: 8-9. 1974.
- [16] COTTELEER, C.; FAMERRE, L. Balance de una lucha antifasciola de tres años en condiciones lo más aproximado posible a la práctica, incluyendo una profilaxis llevada a cabo en dos grandes ganaderías de bovinos. **Rev. Not. Med Vet.** 21:196. 1976.
- [17] CONSEJO ZULIANO DE PLANIFICACIÓN. Diagnóstico Socioeconómico del Municipio Mara. **Atlas del Zulia:** 6-20. 1996.
- [18] CONSEJO ZULIANO DE PLANIFICACIÓN. Diagnóstico Socioeconómico del Municipio Páez. **Atlas del Zulia:** 3-13. 1996.
- [19] DORCHIES, P.; de LAHITTE, J.; PANGUI, L.; ALZIEU, J.P. Prevalencia o *Fasciola hepática*, *Dicrocoelium lanceolatum* and *Linguatula denticulata* in cattle livers condemned at pamiers Abattoir (Ariege, France). **Rev. de Medicina Veterinaria** 139: (3) 307-309. 1988.
- [20] EDDI, C. Distomatosis Epidemiological and economic aspects of this zoonosis. **Proceeding of Symposium on the Epidemiology of Foodborne Parasitic Zoonoses.** P:A:H:O/W:HO Latin American Congress of Parasitology. I Uruguayan Congress Parasitology. Montevideo. March, 25-29. Uruguay: 50-59. 1991.
- [21] EUZEBY, J. Les Maladies Vermineuses de animaux domestiques et leur incidences sus la pathologi Humaine. Tom. II. **Maladies Dues Aux Plathe Im In Thes.** París.: 796-798. 1971.
- [22] FABIYI, J.; ADELEYE, G. Bovine Fasciolosis on the Plateau, Northern Nigeria with particular reference to economic importance. **Bull. Anim. Hith. Prod. Africa.** 30 (1): 41-43. 1982.
- [23] GENICOT, B.; MOULIGNEAU, F.; LEKEUX, F.; LEKEUX, P. Economic and Production Consequences of Liver disease in double-muscled fattening cattle. **Vet. Med. Series B,** 38(3): 203-208. 1991.
- [24] GONZÁLEZ, C. Fasciola hepática. **Ganadería Mestiza de Doble Propósito.** 1ª edición. Ediciones Astro Data, S.A. Maracaibo.: 301-303. 1992.
- [25] HUNGRÍA, D. Trematodes. **Parasitología de los animales domésticos en Venezuela.** Universidad del Zulia. Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico.:829-855. 1970.
- [26] KAPLAN, R. Liver Flukes in cattle control based on seasonal transmission dynamics. Oklahoma State University **Beef Production Management:** 687-694. 1994.
- [27] KENDALL, S. Relationships between the species of *Fasciola* and Their molluscan host. **Adv. Parasitol** 3.:59-95. 1970.
- [28] LEE, R.; O'NUALLEIN T.; POWER. J.H Actividad antihelmintica de un compuesto de difenilo contra los estadios maduros e inmaduros de *Fasciola hepática*. **Not. Med. Vet.** N° 2: 176-179. 1968.
- [29] LEIMBACHER, F. Epidémiologie de la fasciolose ovine dans le centre ouest de la France. Essais d'adaptation d'une technique de Previsión. **Medical and economic malacology.** Acad. Press.:89-91. 1975.
- [30] MELÉNDEZ, R.; CORONADO, F.; DÍAZ, J.; CRESPO, G. Aspectos epidemiológicos de la Fasciolosis bovina en el centro occidente venezolano con énfasis en la prevalencia del trematode y de su hospedador intermediario. **Acta Cient. Ven.** 34: 65-71. 1983.
- [31] MINISTERIO DEL AMBIENTE Y DE LOS RECURSOS NATURALES Y RENOVABLES. División de Planificación y Ambiente. **Resumen de Actividades.** Maracaibo.: 6. 1995.
- [32] MINISTERIO DE AGRICULTURA Y CRÍA. **Control de Fasciola hepatica en el Rebaño Bovino del Parcelamiento Las Majaguas.** Estado Portuguesa. Dirección General Desarrollo Ganadero. Resumen: 4-12. 1983.
- [33] MORALES, G.; PINO, L.; RODRÍGUEZ, E. Diseño de estrategias de control para poblaciones de *Lymnaea cubensis* Pfeiffer, 1839 y *Lymnaea columella* Say. 1817. **Bol. Dirección de Malariología y Saneamiento Ambiental.** Vol. XXIII. (1-4): 11-16. 1983.
- [34] MORALES, G.; CARREÑO, A.; PINO, A.; PERDOMO, L. Fascioliasis hepática en bovinos del Estado Trujillo. **Ve-**

- nezuela. **Bol. Dirección de Malariaología y Saneamiento Ambiental**. Vol. XXV. (3-4):108-116. 1985.
- [35] MORALES, G.; RODRÍGUEZ, E.; PINO, A.; PERDOMO, J. Estadísticas vitales de *Lymnaea Cubensis* (Pfeiffer, 1839) en condiciones de laboratorio. **Boletín de la Dirección de Malariaología y Saneamiento Ambiental**. Vol. XXV. (3-4):89-99. 1985.
- [36] PASCAL, E.; HÓMEZ, G.; HUERTA, N.; CHÁVEZ, K. Prevalencia de Distomatosis Hepática Bovina a nivel de matadero del Estado Zulia. **Vet. Trop.** 2: 43-59. 1977.
- [37] PINO, L., MORALES, G.; MÁRQUEZ, A. Presencia de *Lymnaea cubensis*, hospedador intermediario de *Fasciola hepatica* en el Municipio La Cañada de Urdaneta, Estado Zulia. **Vet. Trop.** 20: 85-86. 1995.
- [38] QUIROZ, H. Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos. **Trematodiasis**. Editorial Limusa.: 232-242. 1990.
- [39] RECCA, A.; RIVIERE, F. Inquiry into the prevalence and geographical distribution of bovine Fascioliasis in France. **Bulletin mensuel de societe veterinaire, pratique de France**, 68(4): 213-242. 1984.
- [40] ROSS, J. The economic of *Fasciola hepatica* infections in cattle. **Brit. Vet. J.** 126(4): 13-15. 1970.
- [41] SOTO, J.; BOHÓRQUEZ, N. Estudio Epidemiológico de decomisos sanitarios en bovinos sacrificados en el Estado Zulia. (Trabajo de Ascenso). 39pp. 1976.
- [42] THRUSFIELD, M. **Epidemiología Veterinaria**. 1ra Ed. Edit. Acribia. España:181-182. 1990.
- [43] ULMER, J. Notes on rearing snails in the laboratory. In: Mac Inins, A. and Voge, M. (editors). **Experiments and Techniques in Parasitology**. E.H. Freeman and Co. San Francisco:143-144. 1970
- [44] VIVAS, J. Comprobación de la Distomatosis hepática por *Fasciola hepatica* en huéspedes bovinos en la zona alta del Páramo del Estado Mérida Facultad de Farmacia. Universidad Los Andes. (Trabajo de Ascenso). 41pp. 1976.
- [45] WAYNE, D. Base para el análisis de las Ciencias de la Salud. 3ª ed. **Bioestadística**: 137-139. 1987.