

EVALUACION DE LOS EFECTOS DE LA DISTOMATOSIS HEPATICA BOVINA SOBRE LA EFICIENCIA REPRODUCTIVA Y PRODUCCION LECHERA

Evaluation of the effects of the bovine hepatic distomatosis on the reproductive efficiency and milk production.

Angel R. Chirinos R.,*
Nelly Irene M. de Chirinos, **

* Facultad de Ciencias Veterinarias,
Universidad del Zulia
Maracaibo, Estado Zulia, Venezuela

** Facultad de Humanidades y Educación,
Universidad del Zulia
Maracaibo, Estado Zulia, Venezuela.

RESUMEN

El muestreo coprológico realizado en las explotaciones bovinas ubicadas en las márgenes de los ríos Guasare, Socuy y Limón del Estado Zulia, permitió establecer la prevalencia de distomatosis hepática bovina del 59,8% en la época seca o de verano y, de 76,7% en la época lluviosa o de invierno. En relación a la frecuencia de casos positivos en los rebaños bovinos de los Municipios Mara y Páez, se demuestra que no existen diferencias estadísticamente significativas, mientras que entre los sectores integrantes de los municipios muestreados, se obtienen diferencias altamente significativas ($P \leq 0,00001$). Se establece que durante el período de lluvias el porcentaje de animales positivos por sector incrementa. Se determina que las diferencias entre las prevalencias durante la época de lluvias son estadísticamente significativas a las de la época seca. El índice de variación mensual de producción lechera demuestra que los meses de menor producción son noviembre y diciembre, hecho que coincide con el aumento de la frecuencia de los casos positivos de distomatosis. En relación al número de servicios por concepción, se demuestra que las diferencias entre el número de inseminaciones por vaca son altamente significativas, ($P=0,0001$). Se evidencia que la infestación por el parásito es una de las causas de infertilidad del rebaño.

Palabras Claves: Distomatosis, prevalencia, infertilidad, producción lechera.

ABSTRACT

The coprologic sampling performed on dairy farms located in the borders of the Guasare, Socuy and Limon rivers of the State of Zulia allowed the establishment of the prevalence of bovine hepatic fascioliasis of 59.8% in the dry season and of 76.7% in the rainy season. The frequency of positive cases in bovine herds of the Mara and Páez counties showed no statistically significant differences, while, between sectors of the sampled

counties differences were highly significant ($P=0.0001$). It was established that during the rainy season increased the percentage of positive animals for each sector. It was demonstrated that differences between prevalences during the rainy season are highly significant compared to the dry season. Monthly variations of milk production show that november and december are the lowest months of production; according to the rise of positive cases of distomatosis. The number of services per conception between seasons showed significant differences ($P=0.0001$), establishing that the parasite infestation constitutes one of the causes of the herd infertility.

Key words: Distomatosis, prevalence, infertility, milk production.

INTRODUCCION

La distomatosis, hepática es responsable de considerables pérdidas económicas por sus estragos sobre la salud y productividad animal, que se manifiestan principalmente por afectar la conversión alimenticia, la tasa de crecimiento, la producción y calidad de la leche, el peso de los terneros destetados, causando además, pérdidas económicas por el decomiso de los hígados infestados en el matadero, afectando negativamente las tasas de concepción y el establecimiento del feto, provocando abortos [1, 4, 5, 6, 7, 15, 16, 18, 23, 29, 32].

De las pérdidas económicas causadas por esta parasitosis se han ocupado numerosos investigadores [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 13, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 27, 29, 30, 31, 32].

Muchos trabajos hacen una amplia evaluación de los efectos del parásito sobre la producción lechera [7, 19, 27, 32]. Ross [27], demostró en un rebaño bovino lechero, que bajo niveles de infestación con *Fasciola hepática* (*Limnea cubensi*) se evidenció un 8% en pérdidas en la producción lechera y que las infestaciones moderadas y altas se tradujeron en una merma de la producción del 16 al 20%, hecho que corrobora lo repor-

tado por Jacquet [19], quien señala que la producción de leche es la más afectada, disminuyendo entre 300 y 500 litros por vaca por año. En el centro y occidente del país la distomatosis ha sido reportada por numerosos investigadores [2, 6, 8, 12, 13, 20, 21, 25]. En esos trabajos se informa sobre la prevalencia y la amplia distribución de la enfermedad. Se presentan más recientemente los estudios de Chirinos [12] quien reportó durante el quinquenio 1979-1983 un porcentaje de hígados decomisados por fasciolosis del 21,01% y en las áreas infestadas, una prevalencia del 59% de los bovinos parasitados.

Es evidente que la fasciolosis se ha extendido progresivamente, representando un problema grave para las explotaciones bovinas ubicadas en la zona norte del Estado Zulia. La finalidad de estas investigaciones es llamar la atención sobre el estado actual de la difusión de la enfermedad, así como constatar los aspectos relativos a los efectos del parásito sobre la eficiencia reproductiva y la producción lechera del rebaño bovino.

MATERIALES Y METODOS

El área estudiada comprendió las fincas lecheras que se encuentran situadas hacia los márgenes de los ríos Guasare, Socuy y Limón de los Municipios Mara y Páez del Estado Zulia. De acuerdo con los estudios climatológicos de la zona [14, 17], corresponde a un bosque tropical seco, los meses de mayor precipitación son septiembre con 117 mm, octubre con 160 mm, y noviembre con 97 mm, por lo que comunmente se hace referencia a los meses de invierno. Los meses más secos son enero con 5 mm, febrero con 9 mm, y marzo con 3 mm, sin embargo, las lluvias en la zona son muy irregulares, existiendo una época seca de enero a abril conocida también como verano y una época semilluviosa entre los meses de septiembre, octubre,

noviembre y parte de diciembre. La temperatura media anual es de 27,8°C., y la máxima media anual de 32,7°C. El mes de agosto es el que registra la temperatura media más alta, con 28,7°C [26].

El tipo de explotación de la zona es extensivo, de suelos bajos planos y el sistema de riego de la mayoría de las fincas es mediante cajones, o por inundación de áreas de potreros con agua proveniente de los ríos Guasare, Socuy y Limón.

MUESTREO COPROSCOPICO

De un total de 124 fincas existentes en la zona, se seleccionaron al azar 23, en la época de sequía o verano, y 21 fincas en el período de lluvias o invierno. En estas fincas se efectuó la toma de muestras de heces a las vacas en producción, previamente se identificaron con el número de la finca y del animal. Las muestras se depositaron en envases plásticos de 60 cc, posteriormente se remitieron al Laboratorio de Parasitología de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad del Zulia donde fueron refrigeradas y luego procesadas mediante el método de Dennis modificado [11]. La población bovina y el número de muestras procesadas están representadas en la TABLA I.

ANALISIS DE LOS DATOS

Para la comparación de la prevalencia entre los sectores de cada municipio estudiado durante los períodos considerados en el trabajo, se aplicó la prueba del Ji-cuadrado [22]. Para la comparación de la prevalencia en un sector durante una época con la prevalencia en el mismo sector, pero en otra época, se empleó la prueba estadística de comparación de dos porcentajes para muestras grandes ($n > 100$). La comparación entre los porcentajes observados (p^1 y p^2) se realizó aplicando la fórmula reportada por Morales [22]:

Para determinar los coeficientes de variación mensual tanto para el caso de la producción lechera, como para el número de servicios por concepciones; se utilizó análisis de las series cronológicas [22].

Para establecer el índice de variación mensual de la producción lechera se seleccionaron dos fincas piloto, las cuales llevan el registro oficial ROPL* que son: la Estación Experimental el Loral ubicada en el Sector Playa Bonita de Carrasquero y la Hacienda La Lima, ubicada en el sector El Playón, Municipio Páez. El estudio se realizó durante el período 1987-1990.

La Granja Experimental Don Bosco fue seleccionada como finca piloto para evaluar el número de servicios por vaca preñada. Se evaluaron vacas libres de infecciones venéreas tales como campilobacteriosis, vibriosis y brucelosis, constatándose que el lote de vacas contenía huevos del parásito en las heces, repetían mayormente el celo, algunas de estas vacas presentaban antecedentes de anestro y de abortos y de acuerdo con los registros llevados durante el período 1984-1988, se estableció el índice de variación mensual.



Fasciola hepática (*Limnea cubensi*)

* Registro Oficial de Producción Lechera. FCV-LUZ.

TABLA I
POBLACION BOVINA Y NUMERO DE MUESTRAS PROCESADAS EN LOS MUNICIPIOS MARA
Y PAEZ DEL ESTADO ZULIA. AÑO 1986-87.

DURACION DEL ESTUDIO	MUNICIPIO	SECTOR	Nº DE FINCAS	POBLACION BOVINA	Nº DE MUESTRAS
Enero - Abril (Verano)	Mara	El Colorado Río Limón	5	1.570	207
		Playa Bonita Río Socuy	6	1.980	280
		Don Bosco Río Guasare	6	650	172
	Páez	El Playón Río Limón	2	970	275
		Cataneja Río Guasare	4	250	102
				23	5.420
Sept. - Diciemb. (invierno)	Mara	El Colorado Río Limón	5	1.570	328
		Playa Bonita Río Socuy	6	1.980	340
		Don Bosco Río Guasare	6	650	208
	Páez	El Playón Río Limón	2	970	277
		Cataneja Río Guasare	2	250	63
			21	5.420	1.216

RESULTADOS

En la TABLA II se presentan los diferentes sectores muestreados durante la época de sequía o verano. El análisis coprológico correspondiente al período lluvioso o de invierno se muestra en la TABLA III.

En relación a la frecuencia de casos positivos durante los períodos de verano e invierno, en la TABLA IV se demuestra que no existen diferencias estadísticamente significativas entre los municipios Mara y Páez.

TABLA II

EXAMENES COPROLOGICOS REALIZADOS DURANTE EL ESTUDIO EN FINCAS DE LOS MUNICIPIOS MARA Y PAEZ DEL ESTADO ZULIA. EPOCA DE VERANO AÑO 1986-87

DURACION DEL ESTUDIO	MUNICIPIO	SECTOR	Nº DE FINCAS	POBLACION BOVINA	Nº DE MUESTRAS OBTENIDAS	Nº DE MUESTRAS POSITIVAS
Epoca de verano	Mara	El Colorado Río Limón	5	1570	207	131
		Playa Bonita Río Socuy	6	1980	280	161
		Don Bosco Río Guasare	6	650	172	82
	Páez	El Playón Río Limón	2	970	275	196
		Cataneja Río Guasare	4	250	102	50
TOTAL			23	5420	1036	620

TABLA III

EXAMENES COPROLOGICOS REALIZADOS DURANTE EL ESTUDIO EN FINCAS DE LOS MUNICIPIOS MARA Y PAEZ DEL ESTADO ZULIA. EPOCA DE INVIERNO AÑO 1986-87

DURACION DEL ESTUDIO	MUNICIPIO	SECTOR	Nº DE FINCAS	POBLACION BOVINA	Nº DE MUESTRAS OBTENIDAS	Nº DE MUESTRAS POSITIVAS
Epoca de invierno	Mara	El Colorado Río Limón	5	1570	328	243
		Playa Bonita Río Socuy	6	1980	340	274
		Don Bosco Río Guasare	6	650	208	129
	Páez	El Playón Río Limón	2	970	277	240
		Cataneja Río Guasare	2	250	63	47
TOTAL			21	5420	1216	933

TABLA IV

**PREVALENCIA DE FASCIOLA HEPATICA EN BOVINOS DE LOS MUNICIPIOS MARA Y PAEZ
DURANTE LAS EPOCAS DE VERANO E INVIERNO AÑO 1986 - 87**

EPOCA	MUNICIPIO	Nº DE MUESTRAS OBTENIDAS	Nº DE MUESTRAS POSITIVAS	% DE BOVINOS POSITIVOS	VALOR DEL ESTADÍSTICO DE prueba (X ²)
Verano	Mara	487	292	59,9	X ² = 0,00001 (NS)
	Páez	549	328	59,7	
Invierno	Mara	668	517	77,4	X ² = 0,29 (NS)
	Páez	548	416	75,9	

X² = Estadístico de prueba

N.S. = No Significativo

En lo referente a la prevalencia entre los sectores integrantes de los dos municipios durante los períodos, TABLA V, se obtienen resultados donde se demuestra que existen diferencias altamente significativas ($P \leq 0,00001$). Así mismo, al establecer la comparación de la prevalencia dentro del sector, pero entre diferentes épocas del año ($P \leq 0,00002$) en líneas genera-

les se observa cómo durante el período de lluvias el porcentaje de animales positivos por sector se incrementa, lo que conlleva a establecer que la diferencia entre las prevalencias durante los períodos de lluvias son estadísticamente significativas a las de la época seca, TABLA VI.

TABLA V

**PREVALENCIA DE FASCIOLA HEPATICA EN BOVINOS ENTRE LOS SECTORES EN ESTUDIO.
EPOCA: VERANO E INVIERNO. AÑO 1986-87.**

EPOCA	SECTORES	Nº DE MUESTRAS OBTENIDAS	Nº DE MUESTRAS POSITIVAS	% DE BOVINOS POSITIVOS
Verano	El Colorado	207	131	63,2
	Playa Bonita	280	161	57,5
	El Playón	275	196	71,2
	Don Bosco	172	82	47,6
	La Cataneja	102	50	49,01
Invierno	El Colorado	328	243	74
	Playa Bonita	340	274	80,5
	El Playón	277	240	86,6
	Don Bosco	208	129	62,01
	La Cataneja	63	47	74,6

TABLA VI

COMPARACION DE LA PREVALENCIA ENTRE CADA UNO DE LOS SECTORES.
EPOCA SECA VS. EPOCA DE INVIERNO

SECTORES	P1 (%)	P2 (%)	Z	α
El Colorado	63,2	74	2,89	1 %
Playa Bonita	57,5	80,5	4,47	1 %
El Playón	71,2	86,6	4,23	1 %
Don Bosco	47,6	62,01	2,71	1 %
La Cataneja	49,01	74,6	3,20	1 %

P1 (%) = Prevalencia, Epoca seca

P2 (%) = Prevalencia, Epoca de invierno.

Z = Estadístico de prueba

α = Nivel de significación.

En la Fig. 1 se demuestra el índice de variación mensual para la producción láctea en la Estación Experimental El Loral. Se evidencia que los meses de más baja producción son noviembre y diciembre, lo cual coincide con el aumento de los casos positivos de Distomatosis en el rebaño. Al establecer el índice de variación mensual para la producción láctea en la

Hacienda La Lima Fig. 2, se demuestra que durante los meses de abril, mayo, julio, agosto y noviembre, la producción de leche coincide prácticamente con el promedio anual. Se observa que los meses restantes manifiestan ligeras disminuciones en relación a dicho promedio anual.

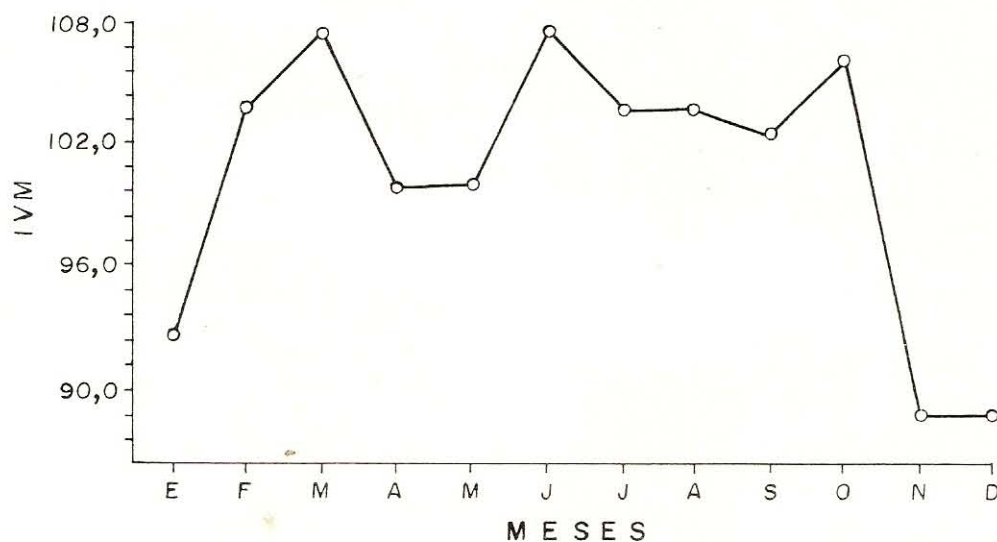


Fig. 1 FINCA EL LARAL. INDICE DE VARIACION MENSUAL DE LA PRODUCCION LACTEA.

AÑOS 1987-1990

Ecuación de Regresión

 $Y = 5,85 + 0,0801 x$



Fig. 2. FINCA LA LIMA. INDICE DE VARIACION MENSUAL DE LA PRODUCCION LACTEA.

AÑOS 1987 - 1990

Ecuación de Regresión

$$Y = 9,06 - 0,392 X$$

En la Fig. 3 correspondiente a la Granja Experimental Don Bosco, se revela que el mayor número de vacas preñadas en el primer servicio corresponde al mes de mayo, con un incremento del 53,75%, seguido de abril, enero, agosto y junio. En los meses restantes constatamos disminuciones, siendo el mes de diciembre donde se observa el valor más bajo en relación al promedio general. El índice de variación mensual para las vacas preñadas a dos servicios Fig. 4, se observa que el mayor número

de vacas que quedaron preñadas corresponde al mes de julio, con un incremento de 34,38%, seguido con valores muy próximos por los meses de abril y agosto. Así mismo, mostraron incrementos, aunque en menor grado, en los meses de julio (15,12%), febrero (12,62%), y enero (5,56%). Se resalta que en los meses restantes se produce un decremento, siendo éste más acentuado para el mes de marzo (-50,20%).

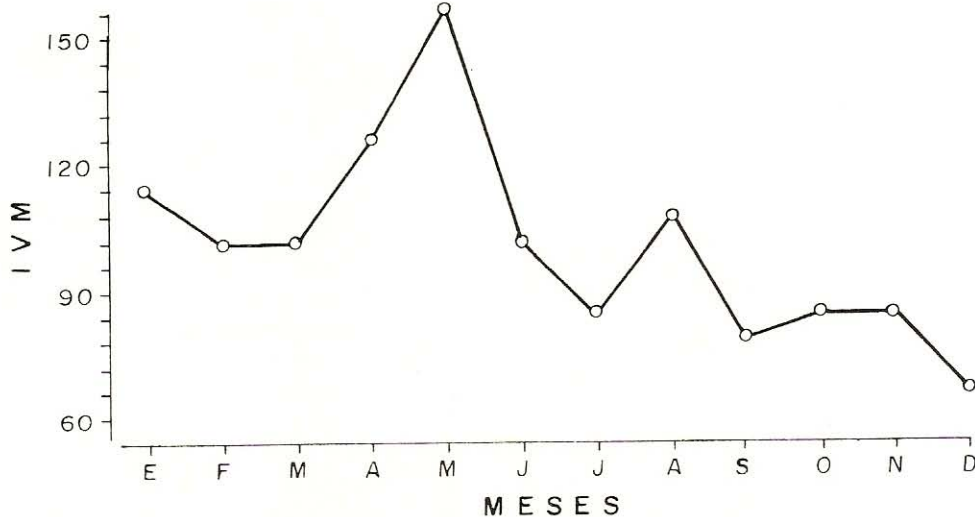


Fig. 3. FINCA DON BOSCO. INDICE DE VARIACION MENSUAL. VACAS PREÑADAS EN 1er. SERVICIO.

AÑOS 1984 - 1988

Ecuación de Regresión

$$Y = 14,7 - 0,866 x$$

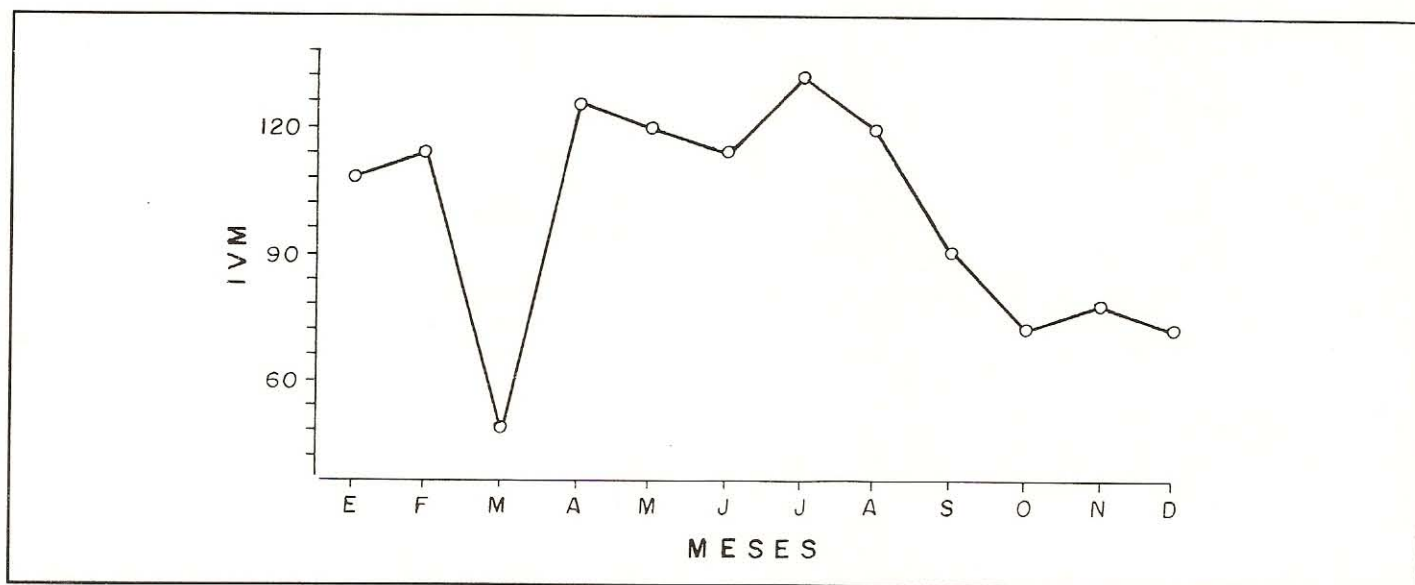


Fig. 4. FINCA DON BOSCO. INDICE DE VARIACION MENSUAL. VACAS PREÑADAS EN 2 SERVICIOS.

AÑOS 1984 - 1988

Ecuación de Regresión

$$Y = 6,07 - 0,469 x$$

En lo referente al índice de variación mensual de vacas preñadas que requieren más de tres servicios, la Fig. 5 muestra que los meses que presentaron valores por encima de la media general fueron: julio, con un incremento del 82,93% y mayo con 57,42%; lo cual indicaría que estos son los peores meses del año, ya que existe predominio de las vacas que requirieron más de dos servicios por concepción. Por último, al aplicar la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis y col. [22] se obtuvieron los

resultados:

$$H = 4,89 \text{ gl} = 2 \text{ p } 0,09 \text{ (NS)}$$

En los que se observa que no existen diferencias estadísticamente significativas en la mediana del número de vacas inseminadas en los diferentes épocas del año.

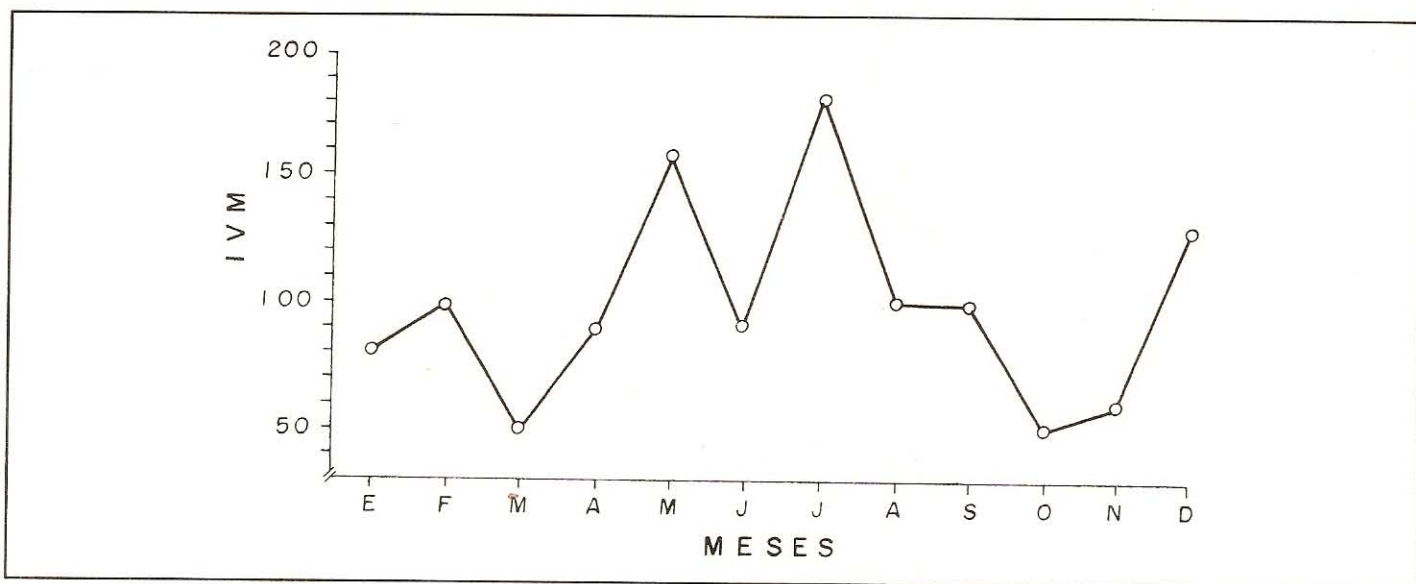


Fig. 5. FINCA DON BOSCO. INDICE DE VARIACION MENSUAL. VACAS PREÑADAS. >3 SERVICIOS.

AÑOS 1984 O 1988

Ecuación de Regresión

$$Y = 4,79 - 0,282 x$$

DISCUSION

El estudio de la prevalencia durante la época de verano en los rebaños bovinos en los municipios Mara y Páez fue de 59,9% y de 59,7% respectivamente. Al comparar estos resultados se observa que no existen diferencias estadísticamente significativas en lo concerniente a la frecuencia de los casos positivos. Durante el período de invierno, la tasa de prevalencia fue de 77,4% para el Municipio Mara y 75,95% para el Municipio Páez, porcentajes entre los cuales no existen diferencias estadísticamente significativas. Estos resultados están de acuerdo con las investigaciones realizadas anteriormente en la zona [2, 8, 12, 30] los cuales resaltan que en el área de infestación se está produciendo un incremento progresivo de la enfermedad. Igual situación es referida en otras regiones del país por diversos autores [6, 8, 20, 21, 28]. En efecto, Contreras [6] refiere al estudiar un lote de vacas procedente del Estado Lara, haber diagnosticado una infestación por *Fasciola hepática* superior al 25%. Así mismo, Morales y col [21] en análisis coprológicos de animales procedentes del Estado Trujillo reportaron un porcentaje de casos positivos del 45%.

En cuanto a la prevalencia entre los sectores en estudio, durante las épocas de verano e invierno; observamos que existen diferencias altamente significativas ($P \leq 0,05$). Al comparar la prevalencia obtenida, se aprecia cómo durante el período de invierno el porcentaje de animales positivos por sector se incrementa, lo que conlleva a que las diferencias entre las prevalencias durante esta época del año sean estadísticamente significativas ($P \leq 0,05$), a las de la época seca.

Estos resultados son coincidentes con los obtenidos por otros investigadores [4, 10, 20]. En este aspecto Bundy y col [4] evaluaron la influencia de las condiciones climáticas examinando las fincas con fasciolosis endémica, encontrando la infestación en todas las zonas lluviosas de Jamaica, siendo la mayor prevalencia donde la precipitación anual superaba los 250 mm de pluviometría.

Los resultados obtenidos en el presente trabajo permiten señalar que existen varios factores que están influyendo sobre la diseminación de la fasciolosis en el área de los ríos Guasare, Socuy y Limón, lo que origina que en la época de invierno se produzca la inundación de los potreros, ya que no existen obras de infraestructura tales como drenajes y canalizaciones que permiten que las aguas sean represadas facilitando el desarrollo y supervivencia de los caracoles que actúan como hospedadores intermediarios. Además, se debe señalar, que la ausencia de un programa de combate sistemático para eliminar el caracol, unido al manejo deficiente de los rebaños en los aspectos sanitarios de tratamiento con fasciolocidas en forma indiscriminada y a la ausencia de un control estricto, cuando se efectúa el traslado de animales de una finca a otra por concepto de compra y venta.

Estas afirmaciones han sido corroboradas en otras regiones del país [20, 28]. Sandoval y col [28], en un estudio sobre la prevalencia de la enfermedad en la zona del bajo Tocuyo, Estado Falcón, reconocen esta parasitosis como una enferme-

dad de alto riesgo, ya que están dadas las condiciones agroecológicas para su expansión.

En relación a la producción lechera, al seleccionar dos fincas piloto en las cuales se llevan registros de producción y establecer el índice de variación mensual en el rebaño; se evidenció que los meses de noviembre y diciembre son los de más baja producción, coincidiendo con el hecho de que en la época de invierno se produce el mayor número de casos de animales infestados con *Fasciola hepática*.

Al establecer el índice de variación mensual por número de servicios por vaca preñada, se determinó que el mayor número de vacas preñadas por inseminación artificial al primer servicio, corresponde al mes de mayo, con un incremento del 53,75%, seguido del mes de abril con 28,90% y enero con 12,28%. El mes de marzo coincide con el promedio general, mientras que en los meses restantes se constata un decremento, correspondiendo al mes de diciembre el valor más bajo, pues es el período de mayores precipitaciones en el área y por consiguiente se incrementa el número de animales positivos a la enfermedad.

De acuerdo al presente estudio y a las investigaciones anteriormente realizadas en el área infestada, se estima que una de las primeras causas de infertilidad (anestro, abortos) del rebaño lo constituye la parasitosis. Al respecto existen numerosos trabajos [5, 6, 15, 23, 28], que coinciden en afirmar que existe una acción directa del parásito sobre la fertilidad de la vaca. Sinclair [29], sostiene que la causa de la infertilidad debida a la fasciolosis podría ser motivado a la alteración del metabolismo de las hormonas esteroidales en el hígado. Cawdery [15] en su estudio de los efectos de la parasitosis sobre la fertilidad, señala que esta enfermedad tiene acción nociva sobre la concepción y el establecimiento del feto.

Los autores del presente trabajo resaltan el hecho de la importancia que reviste esta parasitosis debido a las implicaciones económicas y de salud pública, así como a la circunstancia de que, actualmente no se desarrolla ningún programa de control en forma sistemática, por lo que se alerta nuevamente a las autoridades competentes para que definitivamente se aboquen a la erradicación de la distomatosis hepática que tantas pérdidas ha ocasionado al sector pecuario de la región zuliana.

AGRADECIMIENTO

Los autores desean expresar su agradecimiento al Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico de la Universidad del Zulia (CONDES), por el financiamiento de esta investigación.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- [1] Armour, J. The epidemiology of bovine fascioliasis. *Vet. Rec.* 96:198-201. 1975.

- [2] Bohórquez, N.R. y Chirinos, A.R.R. Detección del primer foco de distomatosis hepática en el Estado Zulia. *Rev. Cien. Vet. Maracaibo* 3 (1-2): 313-325. 1973.
- [3] Borchert, A. *Parasitología Veterinaria*. Editorial Acribia. Zaragoza. Tercera Edición. Pág. 745. 1964.
- [4] Bundy, D.A; Arámbulo, P.V. y Grey, L. Fascioliasis en Jamaica: Aspectos epidemiológicos y económicos de una zoonosis parasitaria transmitida por caracoles. *Bol of Sanit Panam* (1-19). 1984.
- [5] Cawdery, M.J.M. The effects of fascioliasis on ewe fertility. *Birt. Vet. J*, 132:568-575. 1976.
- [6] Contreras, J.A.B. Abortos debido a fasciolosis en una hacienda venezolana. *Rev. Not. Med. Vet.* (2): 190-195. 1976.
- [7] Cotteleer, C.; Fameree, L. Balance de una lucha anti-fasciola de 3 años en condiciones lo más aproximada posible a la práctica incluyendo una profilaxis llevada a cabo en dos grandes ganaderías de bovinos. *Rev. Not. Med. Vet.* (21) 196-202. 1976.
- [8] Chávez, K.; García, D.W.; Olivares, R. y Montiel, N. Prevalencia de distomatosis hepática en fincas del Distrito Mara del Estado Zulia. *Rev. Vet. Trop* 4 (1): 52-63. 1977.
- [9] Chick, B.F.; Coverdale., O.R. and Jackson, A.R.B. Production effects of liver fluke. (*Fasciola hepática*) infection in beef cattle. *Amer. Vet. J.* 56:588-592. 1980.
- [10] Chiriboga, J.; De León, D. and Rodríguez-Frías, J. Epidemiology of *Fasciola hepática* infestación in dairy cattle at Dorado, Puerto Rico, *J. Agri. Univ. Puerto Rico* 64 (1): 83:106. 1980.
- [11] Chirinos, A.R. Estudio comparativo de métodos coprológicos para el diagnóstico de la distomatosis hepática. *Rev. Cien. Vet. Maracaibo* 4(2): 19-42- 1974.
- [12] Chirinos, R.A. Evaluación actual de la Distomatosis hepática en las márgenes de los ríos Guasare, Socuy y Limón de los Distritos Mara y Páez. Trabajo de ascenso a la categoría de Profesor Titular. Universidad del Zulia. Año 1983. IX Congreso Latino Americano de Parasitología; XXV Congreso Venezolano de Parasitología Arnoldo Gabaldón 1989.
- [13] Díaz-Ungría, C. *Parasitología de los animales domésticos en Venezuela*. Universidad del Zulia. CONDES. Maracaibo 1: Pág. 1097.1970.
- [14] Fernández., W. Estudio de suelos semidetallado. Baja Goajira. Sector Carrasquero- Copetamana. Los Melones, Distrito Páez. Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables. División de Información e Investigación. Serie Informes Científicos. Zona 5 Págs. 19-23. 1980.
- [15] Forey, W.J. El papel de la *Fasciola* en la Infertilidad del ganado de carne. *American Association of Bovine Practitioners. Abstract of the Bovine Proceeding* 14:99-103. 1984.
- [16] Frame, A.D.; Benduzu, P.; Mercado, H.; Otiniano, H; Frame, S.J. and Flores, W. Increase of bovine fascioliasis in Puerto Rico as determined by slaughterhouse surveys, *J. Univ. Puerto Rico* 63 (1): 27-39. 1979.
- [17] Galué, P.B. Informe sobre el estudio Edafológico de los suelos del área Playa Bonita-Tulé del futuro sistemático de riego "Río Limón". Ministerio de Obras Públicas, División de Información e Investigación. Zona 5 Págs. 3-13. 1966.
- [18] Horchner, F.; Hennings, R.; Verspohl, F.; Averbeck, W. and Boch, J. Antihelmintic control of bovine fascioliasis in the ateinfurt area. Results of three years of treatment Berl, *Munch tieraztl. Wschr.* 83, 21026 [G, e] *Konigswwg* 65, Berlin. 1970.
- [19] Jacquet, J. Sur la Lutte contra la distmatose. *Bull Acad. Nat de Med.* 156: 163-168. 1973.
- [20] Meléndez, R.; Coronado, F.; Díaz, J. y Crespo, G. Aspectos Epidemiológicos de la Fasciolosis Bovina en el centroccidental venezolano con énfasis en la prevalencia del trematode y de su hospedador intermediario. *Acta Cient. Venezolana* 34:65-71, 1983.
- [21] Morales, G.; Carreño, A.; Pino, A. y Perdomo, L. Fasciolosis hepática en bovinos del Estado Trujillo, Venezuela. *Bol, Dirección de Malariología y Saneamiento Ambiental* 15, 3- 4. 1985.
- [22] Morales, G. y Pino, L.A. *Parasitología Cuantitativa*. Fondo Editorial Acta Científica Venezolana. Caracas, Venezuela, 1987.
- [23] Oakley, G.A.; Owe, B. y Knapp, N.H. Production effects of Subclinical liver, fluke infection in growing dairy heifers. *Vet. Rec.* 104:503-507, 1979.

- [24] Olteanu, G. Fasciola. Ed. Ceres, Bucarest, Pág. 340. 1973.
- [25] Pascal, E.; Hómez, G.; Huerta, N. y Chávez, K. Prevalencia de distomatosis bovina a nivel de Mataderos del Estado Zulia. Información técnica Centro de Investigaciones Agropecuarias. Región Zuliana. CIARZU. Pág. 12. 1977.
- [26] Perozo, N.L. Producción de leche en la región del río Limón del Estado Zulia. Boletín Divulgativo (2) FONAIAP-CIARZU. 1976.
- [27] Ross, J.G. The economic of Fasciola Hepática infections in cattle. Brit. Vet. J. 126 (4): 13-15. 1970.
- [28] Sandoval, E.; Medina, R.; Silvestre, A. Prevalencia de la Distomatosis hepática en cuatro unidades agroeco-
lógicas del Bajo Tocuyo-Estado Falcón Fonaiap. Veterinaria Tropical, 14 (43-51). 1989.
- [29] Sinclair, K.B. Some aspects of the pathogenesis and treatment of fascioliasis: Vet. Rec. 84: 544-547. 1969
- [30] Soto, B.J y Bohórquez, N.R. Estudio Epidemiológico de decomiso sanitarios en bovinos sacrificados en el Estado Zulia. CONDES. LUZ. Págs. 1-39. 1976.
- [31] Vergani, P. y Méndez, R.L Distomatosis, problema de salud pública. Rev. Vet. Ven, 2(6): 126-41. 1957.
- [32] Vogelsang, G.C. Diagnóstico microscópico de la distomatosis bovina. Rev. Med. Vet. y Paras. 16(1-4): 33-38. 1957.

EVENTOS CIENTIFICOS INTERNACIONALES

DATE	EVENT	PLACE
August 8-13, 1993	14th. International Conference of the World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology.	Cambridge, U.K.
August 16-19, 1993	44th. European Association for Animal Production Annual Congress.	Tjele, Denmark.
September 6-17, 1993	IX Curso Teórico-Práctico de Actualización en Inmunología Veterinaria.	México D.F., México
September 7-17, 1993	VIII Conferencia Internacional sobre Triquinosis.	Orviet, Italia.
October 2-15, 1993	The Society for International Veterinary Symposia. 28th. Annual Meeting.	Denmark, Norway and Sweden
October 7-9, 1993	Ninth International Veterinary Hemoparasite Disease Conference.	Mérida, México.
October 25-27, 1993	Vicmam-Asia feed processing exhibition	Queen Sirikit National Convention Centre. Bangkok, Thailand.
November 9-12, 1993	Expoaviga International Exhibition of Poultry & Livestock Techniques.	Barcelona, Spain
November 23-26, 1993	VIV Asia, International Trade Show on Intensive Animal Production.	Queen Sirikit National Convention Centre. Bangkok, Thailand
December 8-11, 1993	III World Association of Equine Veterinary Medicine Congress.	Intercontinental Hotel. Ginebra, Switzerland.