

Prevalencia de la Leptospirosis bovina sector norte del municipio Manuel Monge del estado Yaracuy periodo agosto–septiembre de 2008

María Gutiérrez¹, Carlos Medina², Ortelio Mosquera², Franklin Mujica², Tony Quijada³

¹Ministerio del Poder Popular para la Agricultura y Tierras. MPPAT estado Yaracuy.
Correo electrónico: gutierrezm@yaho.com

²Universidad Centroccidental “Lisandro Alvarado” UCLA. Departamento de Ciencias Veterinarias. Unidad de Epidemiología. Tarabana estado Lara.

³Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. INIA. El Cují estado Lara

RESUMEN

Se realizó un estudio en el sector norte del municipio Manuel Monge del estado Yaracuy, Venezuela, con el objetivo de determinar la prevalencia de Leptospirosis bovina. Para la cual fueron seleccionados 413 bovinos en 18 fincas utilizando un muestreo sistemático al azar. Las muestras fueron procesadas mediante la técnica de Microaglutinación de Antígenos Vivos (MAT). Los resultados mostraron títulos de aglutinación entre 1:100 a 1:3200 presentándose con mayor frecuencia los serovares *L. hardjo* y *L. hebdomadis*. Se determinó una prevalencia de 38,7%, siendo los serovares más comunes *L. hardjo* 18,2% y *L. hebdomadis* 17,7%. La mayor prevalencia de serovar por grupo etario fue *L. hardjo* en vacas con 29,6%, mautas 26,8% y en becerras 21,4%; el serovar *L. hebdomadis* obtuvo 23,9% en vacas, 20,7% en toros y 19,5% en mautes. En relación a la mayor prevalencia de serovar por tipo de explotación se encontró: en ganaderías de doble propósito los serovares más prevalentes fueron *L. hardjo* con 14,0% y en las explotaciones de carne fue el serovar *L. hardjo* con 43,3%. Mientras que según el sexo, la mayor prevalencia se obtuvo en hembras para *L. hardjo* con 26,2% y *L. hebdomadis* con 19,9%. La prueba de χ^2 permitió demostrar asociación entre la enfermedad y los factores grupo etario y sexo $P < 0,05$. Se determinó que la prevalencia de Leptospirosis es moderada por lo que se recomienda a los organismos oficiales que establezcan medidas de prevención y control en el área de estudio.

Palabras clave: Prevalencia, Leptospirosis, MAT.

Prevalence of Bovine Leptospirosis in northern sector of Manuel Monge municipality, Yaracuy state, August-September period of 2008

ABSTRACT

The objective of this study was to determine the prevalence of bovine leptospirosis in the northern sector of the municipality Manuel Monge, Yaracuy state of Venezuela. 413 Bovines were selected in 18 farms using a random systematic sampling. Samples were processed by Living Antigen Antigen Microagglutination Test (MAT). Agglutination titles found were among 1:100 to 1:3200. The most frequent serovar were *L. hardjo* and *L. hebdomadis*. The leptospirosis prevalence was 38.7%, being the most prevalent serovars *L. hardjo* and *L. hebdomadis* (18.2% and 17.7% respectively). The highest prevalence by age group was *L. hardjo* resulting 29.6% in cows, 26.8% in heifers and 21.4% in calves, for *L. hebdomadis* the prevalence was 23.9% in cows, 20.7% in bulls and 19.5% in yearlings. In terms of production systems the higher prevalence serovars for dual purpose herds were *L. hardjo* with 14.0% and for beef farms was the serovar *L. hardjo* with 43.3%. According to sex, the higher prevalence in females was obtained for *L. hardjo* 26.2% with and *L. hebdomadis* with 19.9%. The χ^2 test showed an association between the disease and the age group and sex factors ($P < 0.05$). It was concluded that the prevalence of leptospirosis is moderate and is recommended that agencies establish prevention and control measures in the study area.

Key words: Prevalence, Leptospirosis, MAT.

INTRODUCCIÓN

La Leptospirosis es una enfermedad infecciosa de importancia económica en la producción ganadera y la salud pública, afecta a los animales silvestres, domésticos y al hombre. La enfermedad está distribuida a nivel mundial, especialmente, en los países tropicales, causando abortos espontáneos en la mayoría de las especies, mastitis y nacimiento de crías débiles en los bovinos (Contreras, 1992).

En Venezuela el primer aislamiento bovino fue en el año 1969, el cual fue tipificado como perteneciente al serovar *ballun*; y posteriormente se aislaron *L. hardjo*, *L. grippothyphosa*, *L. icterohaemorrhagiae* y *L. pomona* (Jelambi *et al.*, 1976).

El agente causal de la Leptospirosis es una espiroqueta perteneciente al género leptospira, de la cual existen dos especies la *L. interrogans* y la *L. biflexa*, y de la *interrogans* existen 230 serovares reconocidos (Faine *et al.*, 1999).

Las Leptospiras se encuentran en aguas dulces y saladas, viven en asociación con humanos o animales, siendo los animales domésticos y silvestres hospedadores y los roedores los reservorios principales de las Leptospiras (Latre y Vela, 2002).

La fuente de propagación de la enfermedad es la orina de los animales infectados que contaminan el agua, el suelo y los alimentos. Además de los fetos abortados y la secreciones uterinas que contaminan el agua y el ambiente (Acha y Szyfres, 2001).

Los reservorios principales son los roedores, en el ciclo silvestre los cuales no presentan síntomas o signos de la enfermedad, luego de la primera semana de leptospiremia las Leptospiras se eliminan del organismo animal por vía urinaria y contaminan el medio ambiente, manteniendo así la enfermedad en la naturaleza (Amstutz *et al.*, 2000).

En los bovinos la Leptospira ingresa a través de la piel o de las mucosas, pasan a la sangre y se distribuyen en diferentes órganos, especialmente, los riñones y el útero, donde se multiplican y el animal si se encuentra en estado de gestación pueden provocar nacimientos de neonatos débiles, abortos, disminución brusca de la producción de leche e infertilidad, lo que se traduce en grandes pérdidas económicas para este importante sector productivo (Radostits *et al.*, 2002)

La sintomatología de esta enfermedad, en el hombre, se presenta en dos formas clínicas: icterico hepatonefrítico, donde los síntomas se presentan bruscamente con fiebre elevada, dolor de cabeza, mialgias, conjuntivitis, náuseas, vómitos, diarreas, y constipación, disfunción renal, hemorragias generalizadas e ictericia; y el anicterico, con fiebre, dolores musculares, cefaleas, conjuntivitis y vómitos, que se asemeja a una influenza (Acha y Szyfres, 2001).

El diagnóstico de esta enfermedad se debe realizar con el test de Aglutinación microscópica con antígenos vivos (MAT), es la técnica Gold estándar aprobada por la Organización Mundial de la Salud (O.M.S.) para hacer el diagnóstico de Leptospirosis en bovinos y otras especies (OMS, 1985).

Se han reportado en el municipio Manuel Monge bovinos con diagnósticos positivos a Leptospirosis utilizando el Test de Micro aglutinación con antígenos vivos (INIA, 2001).

Este trabajo tiene como objetivo determinar la prevalencia de la Leptospirosis y su asociación, a los factores de riesgo, grupo etario, tipos de explotación y sexo, en fincas bovinas del sector norte en el municipio Manuel Monge, estado Yaracuy.

Los resultados de este trabajo pueden contribuir en el aporte de conocimiento sobre esta enfermedad, que puede ser utilizada por instituciones oficiales encargados de establecer programas de prevención y control de la Leptospirosis en la zona.

MATERIALES Y MÉTODOS

Ubicación del área de estudio

Este trabajo se realizó en el municipio Manuel Monge, al norte del Estado Yaracuy, el cual está ubicado en la Región Centro Occidental de Venezuela, entre los 10° 34' 51" y 10° 46' 37" de latitud norte y los 68° 36' 42" y 68° 52' 29" de longitud oeste. (Fudeco, 2004). donde se desarrolla producción bovina de carne y leche. Para el año 2007, se registró una temperatura máxima y mínima de 32,16 °C y 22,30 °C respectivamente una precipitación anual de 1080,4 mm y una humedad relativa de 87% (INIA, 2009).

Población y muestra

La población de estudio estuvo conformada por 85.925 bovinos (SASA-Yaracuy 2006), pertenecientes

a explotaciones de los sectores norte en la Colonia Agrícola de Yumare en el municipio Manuel Monge del estado Yaracuy.

El cálculo del tamaño de las unidades primarias (fincas) se realizó mediante un muestreo aleatorio y sistemático al azar (OPS 1979), de acuerdo a la información suministrada por las autoridades sanitarias de municipio mientras que para la selección de las unidades secundarias (bovinos) fue establecido un margen de error del 20% de la prevalencia, un nivel de confianza del 95% y una prevalencia desconocida (50%), en vista de no existir estudios previos en el área de estudio. Obteniéndose una muestra de 413 bovinos vacunados o no con problemas de abortos, de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$n = Z^2 * p * q / (20 * p / 100)^2$$

Para la selección del número de animales por finca, se realizó de manera aleatoria y al azar, con la finalidad que todos los animales del rebaño tuviesen igual oportunidad.

Muestreo y recolección de datos

A cada animal seleccionado se le extrajo asepticamente una muestra de sangre venosa y se colocaron en tubos de ensayo estériles sin anticoagulante, se identificaron adecuadamente. Se centrifugaron a 3.000 rpm durante 10 minutos para obtener el suero sanguíneo, el cual se almacenó en viales a -20 °C para su procesamiento en el laboratorio.

Para determinar la presencia de anticuerpos contra *Leptospira* en las muestras de suero bovinos se utilizó el Test de Micro Aglutinación con antígenos vivos (MAT), utilizando una batería de seis serovares: *L. hardjoprajtmo*, *L. grippothyphosa*, *L. pomona*, *L. canicola*, *L. hebdomadis* y *L. icterohaemorrhagiae*.

La interpretación de los resultados de MAT se hizo en base a los criterios establecidos. Para conocer la situación sanitaria de un rebaño se debe considerar el promedio de títulos total de los animales. Los resultados negativos o sospechosos requieren una segunda serología, en caso de presentarse abortos en bovinos y descartadas otras patologías deben considerarse como infección activa los títulos de anticuerpos mayores de 1:200 en una sola serología (Aguirre y Tovar, 2003).

Con el fin de detectar la fase aguda y crónica de la Leptospirosis se realizaron dos extracciones de muestras de sangre, las cuales tuvieron un intervalo entre 15 a 21 días para detectar si ocurría o no la seroconversión o aumento de títulos contra *Leptospira* (Levett, 2003).

Procesamiento y Análisis de Datos

Una vez analizadas las muestras los resultados fueron agrupados para determinar la asociación según la edad, sexo, tipo de explotación, serovar, los cuales se analizaron por métodos no paramétricos (Chi cuadrado); se utilizó la estadística descriptiva para realizar las tablas de contingencia, gráficos, utilizando el programa SPSS - 13 respectivamente y se determinó, mediante el uso de la razón de desigualdades, los factores de riesgo asociados a la enfermedad (Thrusfield, 1990).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el Cuadro 1, se observan los resultados de los títulos de aglutinación de los sueros problema con la batería de serovares de *Leptospira*, observando que el rango de títulos del suero varió entre 1:100 hasta 1:3200, de los cuales 15,6% corresponde a títulos de 1:100, 41,5% a títulos 1:200, 25,8% a 1:400, 9,5% a 1:800, 3,4% a 1:1600 y de 4,2% a 1:3200 Resultando los serovares de *L. hardjo* 35 y *L. hebdomadis* 24, los de mayor frecuencia, con títulos de 1:200; así como para 15,6% corresponde a títulos de 1:100 y en títulos 1:400 en 23 *L. hardjo* y 14 *L. hebdomadis*.

Se observa, en el Cuadro 2, la reacción de seroconversión en MAT, en muestras de suero bovino; en el primer muestreo cinco bovinos resultaron negativos y en el segundo muestreo se elevó cuatro veces los títulos dando como resultando bovinos positivos. También se observó un aumento de títulos en otros cuatro bovinos, donde en el segundo muestreo dio como resultado un aumento de los títulos cuadruplicando al compararse con los resultados obtenidos en el primer muestreo.

Mientras que el Cuadro 3, muestra la prevalencia de la Leptospirosis en bovinos del sector norte del municipio Manuel Monge con un promedio de 38,7% (IC 95%:34,3 - 43,3). El serovar con mayor prevalencia es *hardjo* con 18,2%, seguido de los serovares *L. hebdomadis* con 14,7%, *L. canicola* con 1,9%, *L.*

Cuadro 1. Títulos de anticuerpos de serovares de leptospira detectados en bovinos en el sector norte municipio Manuel Monge estado Yaracuy periodo agosto – septiembre 2.008

| TÍTULOS DE AGLUTINACION DEL SUERO | | | | | | |
|--|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|
| SEROVAR | 1:100 | 1:200 | 1:400 | 1:800 | 1:1600 | 1:3200 |
| <i>hardjo</i> | 13 | 35 | 23 | 10 | 4 | 2 |
| <i>hebdomadis</i> | 8 | 24 | 14 | 1 | 1 | 1 |
| <i>canicola</i> | 1 | 1 | 0 | 2 | 0 | 2 |
| <i>icterohaemorrhagiae</i> | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| <i>grippothyphosa</i> | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| <i>pomona</i> | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| Porcentaje (%) | 15,6 | 41,5 | 25,8 | 9,5 | 3,4 | 4,2 |

Cuadro 2. Reacción de seroconversión de títulos serológicos obtenidos mediante el test de Microaglutinación en bovinos en el sector norte municipio Manuel Monge estado Yaracuy periodo agosto – septiembre 2.008

| PRIMER MUESTREO | SEGUNDO MUESTREO |
|------------------------|-------------------------|
| 1:400 | 1:1600 |
| 1:100 | 1:800 |
| Negativo | 1:800 |
| Negativo | 1:3200 |
| Negativo | 1:800 |
| Negativo | 1:3200 |
| 1:400 | 1:1600 |
| Negativo | 1:1600 |
| 1:200 | 1:800 |

Cuadro 3. Prevalencia de Leptospirosis según serovar en bovinos en el sector norte municipio Manuel Monge del estado Yaracuy periodo agosto – septiembre de 2.008

| Serovar | Nº muestras positivas | Prevalencia (%) | Intervalo de confianza |
|----------------------------|------------------------------|------------------------|-------------------------------|
| <i>hardjo</i> | 75 | 18,2 | 14,1 - 21,1 |
| <i>hebdomadis</i> | 61 | 14,7 | 11,3 - 18,1 |
| <i>canicola</i> | 8 | 1,9 | 0,6 - 3,2 |
| <i>icterohaemorrhagiae</i> | 5 | 1,2 | 0,2 - 1,2 |
| <i>grippothyphosa</i> | 7 | 1,7 | 0,5 - 2,9 |
| <i>pomona</i> | 4 | 1,0 | 1 - 1,9 |
| Total | 160 | 38,7 | 34,3 - 43,3 |

P>0,05 n= 413

grippothyphosa con 1,7%, *L. icterohaemorrhagiae* con 1,2% y *L. pomona* con 1%.

En el Cuadro 4, muestra la frecuencia de los serovares según el grupo etario, consiguiéndose una mayor prevalencia en el serovar *L. hardjo* en vacas de 29,6%, mautas 26,8% y en becerras 21,4%, seguido del serovar *L. hebdomadis* con el 23,9% en vacas, 20,7%, 19,5% en toros y mautas respectivamente. La menor prevalencia se obtuvo en el serovar *L. icterohaemorrhagiae* 1,9% en vacas, *L. pomona* 1,7% en toros y el serovar *L. pomona* 1,2% en vacas.

Entre tanto, en el Cuadro 5, muestra la frecuencia de la leptospirosis según el serovar y el tipo de explotación, obteniéndose mayor prevalencia para el ganado doble propósito es el serovar *L. hardjo* con un 14,0%, seguido del serovar *L. hebdomadis* con un 10,7% y los menos prevalentes fueron *L. grippothyphosa* y *L. pomona* con 0,8%, *L. canícola* con 2,0% y *L. icterohaemorrhagiae* con 1,1%. El serovar con mayor prevalencia para el tipo de explotación carne fue *L. hardjo* con 43,3%, seguido por *L. hebdomadis* con 38,3% y los menos prevalentes fueron *L. grippothyphosa* con 6,7% seguido de *L. canícola*, *L. icterohaemorrhagiae* y *L. pomona* con 1,7%.

El Cuadro 6, representa la prevalencia de la Leptospirosis según el serovar y sexo, resultando que el serovar con mayor prevalencia en las hembras es *L. hardjo* 26,2%, seguido de *L. hebdomadis* con 19,9% y los menos prevalentes *L. canícola*, *L. grippothyphosa* con 2,4%, *L. icterohaemorrhagiae* 1,0%, y *L. pomona* 0,5%. El serovar con mayor prevalencia en los machos es el serovar *L. hardjo* y *L. hebdomadis* 11%. Los serovares con menor prevalencia en los machos fueron *L. canícola* 2,3%, *L. icterohaemorrhagiae*, *L. grippothyphosa* y *L. pomona* 1,5%.

En el Cuadro 7, muestra la asociación de los factores de riesgo: grupo etario, sexo y tipo de explotación con la prevalencia de la Leptospirosis, consiguiéndose que existen asociación ($P < 0,05$) con los factores de riesgo grupo etario y sexo con un valor de χ^2 de 17,2 y 4,4 respectivamente, indicando que la prevalencia de Leptospirosis en el área y tiempo estudiada puede estar influenciada por estos factores. Se pudo observar que el factor tipo de explotación

no posee asociación estadística ($P > 0,05$) con la prevalencia de la enfermedad.

Los serovares más frecuentes encontrados en esta investigación fueron *L. hardjo*, *L. hebdomadis*, *L. canícola*, *L. icterohaemorrhagiae*, *L. grippothyphosa* y *L. pomona* con títulos entre 1:100 y 1:3200, siendo *L. hardjo* y *L. hebdomadis* mostrando mayor seropositividad con títulos que van desde 1:200 hasta 1:400; resultados similares a los obtenidos en la investigación realizada por Kocabiyik y Cetin, (2004), quienes reportan mayor frecuencia *L. hardjo*, *L. grippothyphosa* y *L. pomona*; en investigaciones realizadas por Ramírez y Rivera (1999), en Mérida Venezuela obtuvieron resultados donde *L. hardjo* y *L. hebdomadis* eran los más frecuentes. Así mismo Córdova *et al.* (2005) determinaron en estudios realizados en bovinos en Campeche México, un rango de títulos entre 1:100 a 1:6400; También Mineiro *et al.* (2007), en Brasil reportaron rangos de títulos entre 1:3200 a 1:6400.

Los resultados obtenidos indican la presencia de la enfermedad en el sector norte del municipio Manuel Monge del estado Yaracuy.

En el presente estudio se obtuvo una prevalencia de Leptospirosis de un 38,7% (160/413), pero superior a la reportada por Angelosante *et al.* (2001), aunque inferior a las reportadas por Alfaro *et al.* (2004) en Monagas, Venezuela, donde reportó una prevalencia de 48%. Así mismo, existe similitud con los resultados de Van Balen *et al.* (2009), en los estados Zulia, Lara, Mérida y Trujillo, donde demostró una prevalencia de 38%. Rivera *et al.* (2004) en Perú obtuvieron una prevalencia de 52%, Córdova *et al.* (2005), en el estado de Campeche en México reportó una prevalencia de 75%, igualmente Salinas *et al.* (2007) realizaron un estudio en Nuevo León México, y se obtuvo una prevalencia de 46%. En otro estudio Moles, Cisneros, Galardón, Torres, Rojas *et al.* (2002) obtuvieron en México una prevalencia de 73%.

El resultado de este estudio fue semejante a los obtenidos por Moles, Galardón, Torres, Cisneros, Aguirre *et al.* (2002) de un análisis serológico de 4.043 sueros de bovinos que procedían de diferentes partes de México en el que se determinó una prevalencia de 31,1%; similar a la prevalencia encontrada por Repiso *et al.* (2005), en Uruguay de 38%.

Cuadro 4. Prevalencia de Leptospirosis bovina según el serovar y grupo etario en el sector norte municipio Manuel Monge del estado Yaracuy periodo agosto – septiembre 2.008

| Grupo etario (Prevalencia en %) | | | | | | | |
|--|----------------|----------------|--------------|--------------|----------------|-------------|-------------|
| Serovar | Becerro | Becerra | Mauta | Maute | Novilla | Vaca | Toro |
| <i>hardjo</i> | 6 | 21,4 | 26,8 | 11,1 | 18,2 | 29,6 | 13,8 |
| <i>hebdomadis</i> | 3 | 14,3 | 19,5 | 2,8 | 11,4 | 23,9 | 20,7 |
| <i>canicola</i> | 0 | 0 | 2,4 | 0 | 0 | 3,8 | 5,1 |
| <i>icterohaemorrhagiae</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,9 | 3,4 |
| <i>grippothyphosa</i> | 0 | 0 | 4,8 | 0 | 2,2 | 2,5 | 3,4 |
| <i>pomona</i> | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,2 | 1,7 |

P<0,05 n=413

Cuadro 5. Prevalencia de Leptospirosis bovina según el serovar y tipo de explotación en el sector norte municipio Manuel Monge estado Yaracuy periodo agosto – septiembre 2.008

| Prevalencia (%) por Tipo de Explotación | | |
|--|------------------------|--------------|
| Serovar | Doble propósito | Carne |
| <i>hardjo</i> | 14,0 | 43,3 |
| <i>hebdomadis</i> | 10,7 | 38,3 |
| <i>canicola</i> | 2,0 | 1,7 |
| <i>icterohaemorrhagiae</i> | 1,1 | 1,7 |
| <i>grippothyphosa</i> | 0,8 | 6,7 |
| <i>pomona</i> | 0,8 | 1,7 |

P<0,05 n=413

Cuadro 6. Prevalencia de Leptospirosis bovina según serovar y sexo en el sector norte municipio Manuel Monge del estado Yaracuy periodo agosto – septiembre 2.008

| Prevalencia (%) Sexo | | |
|-----------------------------|--------------|---------------|
| Serovar | Macho | Hembra |
| <i>hardjo</i> | 11 | 26,2 |
| <i>hebdomadis</i> | 11 | 19,9 |
| <i>canicola</i> | 2,3 | 2,4 |
| <i>icterohaemorrhagiae</i> | 1,5 | 1,0 |
| <i>grippothyphosa</i> | 1,5 | 2,4 |
| <i>pomona</i> | 1,5 | 0,5 |

P<0,05 n=413

Cuadro 7. Prevalencia de Leptospirosis bovina asociada a los factores de riesgo: grupo etario, sexo y tipo de explotación en el sector norte municipio Manuel Monge del estado Yaracuy periodo agosto – septiembre 2.008

| Factor de Riesgo | Valor Chi 2 | P |
|---------------------|-------------|---------|
| Grupo Etario | 17,2 | < 0,005 |
| Sexo | 4,4 | < 0,005 |
| Tipo de Explotación | 0,84 | > 0,005 |

En el presente estudio los serovares *L. hardjo* y *L. hebdomadis* tienen predominio en las vacas, novillas, mautas y becerras, lo que difiere de Kocabiyik y Cetin, (2004) en un estudio realizado en Turquía donde el serovar *L. grippothyphosa* fue detectado en animales adultos y *L. pomona* en vacas jóvenes.

En esta investigación no se encontraron diferencias significativas entre la enfermedad y el tipo de explotación, esto indica que la enfermedad no existe concordancia con el tipo de explotación, a diferencia de los estudios realizados por Ramírez y Rivera, (1999), estado Mérida, Venezuela donde se estimó que existen asociación entre la Leptospirosis y el tipo de explotación.

En cuanto al sexo obtuvo una mayor prevalencia en hembras de los serovares *L. hardjo* y *L. hebdomadis* (26,2% y 19,9%, respectivamente) que en los machos, donde se obtuvo una prevalencia mucho menor (11%) para ambos serovares.

Los resultado obtenidos en esta investigación evidenciaron diferencias significativas entre los factores de riesgo grupo etario y sexo lo que implica que la prevalencia de Leptospirosis tiene que ver directamente con el género y el grupo etario presente en la explotación; estos resultados coinciden con los obtenidos por Ramírez y Rivera, (1999) estado Mérida Venezuela donde se observó asociación estadística entre estos factores de riesgo y prevalencia de Leptospirosis. También se determinó que la mayor prevalencia de Leptospirosis fue detectado en vacas con un 40,7% seguido de los mautes con 33,3%, mautas con un 32,5%, las novillas con un 31,4% y en los toros con 29%; probablemente porque en el estado Yaracuy existe una constante movilización de bovinos entre sus municipios y de otros estados,

favoreciendo la diseminación del agente causal entre los rebaños bovinos.

CONCLUSIONES

Los resultados de este estudio demuestran la prevalencia moderada de 37,8% de Leptospirosis bovina en el sector norte del municipio Manuel Monge, del estado Yaracuy.

Los serovares de *Leptospira* más frecuentes en el sector norte del municipio Manuel Monge son: *L. hardjo* 18,2%, *L. hebdomadis* 14,7%, y *L. canícola* 1,9% en ese orden de importancia.

La prevalencia de serovar por grupo etario fue mayor en el serovar *L. hardjo* 29,6% en vacas, mautas 26,8%, becerras 21,4% y 18,2% novillas; el otro serovar con mayor prevalencia fue el *L. hebdomadis* en 23,9% vacas 20,7% toros, 19,5% mautas 14,3% y 11,4% becerras y novillas.

La mayor prevalencia según el sexo se obtuvo en hembras para el serovar *L. hardjo* 26,2% y *L. hebdomadis* 19,9%.

El tipo de explotación no influye sobre la prevalencia de la enfermedad debido a que este factor de riesgo no posee asociación estadística ($P > 0,05$). A diferencia de los factores de riesgo analizados: grupo etario y sexo que existe asociación estadística con un valor de $P < 0,05$ y un valor de χ^2 de 17,2 y 4,4 respectivamente.

RECOMENDACIONES

En base a los resultados obtenidos se recomienda un programa de prevención y control de Leptospirosis que incluya tres ciclos de vacunación anual en los rebaños de bovinos, caprinos ovinos y cerdos a

nivel de fincas durante los meses de enero, junio y septiembre.

En rebaños (bovinos, porcinos, ovinos y caprinos) con diagnósticos confirmados de Leptospirosis:

Aplicar antibioticoterapia con dihidroestreptomina.

Vacunar contra Leptospirosis cada 3 meses, durante 2 años consecutivos.

Realizar controles serológicos con la prueba de MAT.

Realizar un estudio de prevalencia de Leptospirosis en el estado Yaracuy que incluyan otros factores de riesgo que no se investigaron en el presente trabajo como son: temperatura, periodo de lluvia y contacto de la población bovina con otras especies transmisoras de la enfermedad.

Educar al productor de la importancia de las medidas de prevención y control de Leptospirosis en sus rebaños.

AGRADECIMIENTO

A los productores del municipio Manuel Monge estado Yaracuy por financiar el costo de las pruebas de diagnóstico.

LITERATURA CITADA

- Acha, P. y B. Szyfres. 2001. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes a los animales al hombre. Organización Panamericana de la Salud (OPS). W, Washington
- Aguirre, L. y C. Tovar. 2003. Muestras a tomar en caso de sospecha de leptospirosis e interpretación resultados en animales. CENIAP HOY No 3:117-124.
- Alfaro, C., Y. Aranguren, A. Clavijo y C. Díaz. 2004. Prevalencia serológica de Leptospirosis en ganado doble propósito del noreste de Venezuela. Zootecnia tropical 22 (2):117-132.
- Amstutz, H., D. Anderson, S. Armour, L. Jeffcot, F. Loew y A. Wolf. 2000. El Manual Merck de Veterinaria. Quinta edición, Barcelona. 2. 558 p.
- Angelosante, G., P. Barrientos, M. D'Pool, A. García y E. Sánchez. 2001. Seroprevalencia de Leptospirosis bovina en el sector 1 del municipio

El Rosario de Perija del estado Zulia, Venezuela 1999. Multiciencias 1 (2):129-139.

- Contreras, J. 1992. Enfermedades de los bovinos diagnóstico tratamiento y control. Primera edición. 742 p.
- Córdova, A., S. Cano, L. Moles, M. Cisneros, G. Rodríguez, J. Ávila y J. Pérez. 2005. Diagnóstico de Leptospirosis en ganado bovino productor de carne. Campeche México. Revista electrónica de veterinaria 4 (7): 1-5.
- Faine, S., B. Adler, C. Bolin, and P. Perolat. 1999, Leptospira and Leptospirosis, segunda. Ed. Melbourne, Australia: Medical Science. 272 p.
- FUDECO. Fundación para el Desarrollo de la región Centro Occidental de Venezuela. 2004. Dossier estado Yaracuy.
- INIA. Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. 2001. Informe epidemiológico 2000. Unidad de epidemiología. Instituto de Investigaciones Veterinarias. 20 p.
- INIA. Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. 2009. Datos Climáticos. Estación Climática Aguacatal y la Esperanza Yumare. 2 p.
- Jelambi, F., A. Peña, C. Padilla, N. Ivanov y J. Polanco. 1976. La Leptospirosis de los animales domésticos en Venezuela. Veterinaria Tropical. N° 1:63-71
- Kocabiyik, A. and C. Cetin. 2004. Bovine leptospirosis in south marmara region of turkey: A serological survey. Revue de Medicine Veterinaire 155(12):606-608.
- Latre, M. y A. Vela. 2002. Manual de Microbiología Veterinaria. 1ra edición. Editora: Mc Graw-Hill Madrid. 853 p.
- Levett, P. 2003. Leptospira and Leptonema. Manual of Clinical Microbiology. 8 th. Edition. Volumen Washington DC. 2. 113 p.
- Mineiro, A., E. Bezerra, S. Vasconcellos, F. Costa and N. Macedo. 2007. Leptospiral infection bovine and its association with reproductive failure and climatic conditions. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinaria e Zootecnia 59 (5):1103-1109.

- Moles, L., M. Cisneros y D. Gavaldon. 2002. Estudio serológico de leptospirosis bovina en México. *Revista Cubana Medicina Tropical* 54 (1):24-27.
- Moles, L., D. Gavaldón y J. Torres. 2002. Seroprevalencia Simultánea de Leptospirosis y tres enfermedades de importancia reproductiva en bovinos del altiplano Central de la República Mexicana. *Revista de Salud animal* 24(2):106-110.
- OMS. Organización Mundial de la Salud. 1985. Manual de Métodos para el diagnóstico de la Leptospirosis. Nota técnica N° 30. 44 p.
- OPS. Organización Panamericana de la Salud. 1979. Nota técnica N° 18. 10 p.
- Radostits, O., C. Gay. y K. Blood. 2002. Medicina veterinaria. Tratado de las enfermedades del ganado bovino, ovino, porcino, caprino y equino. Novena edición, Editorial Mc-Graw-Hill. Madrid. 1. 206 p.
- Ramírez, M. y S. Riveras. 1999. Seroprevalencia de Leptospirosis bovina en relación a los factores de riesgo en el municipio Alberto Adriani estado Mérida, Venezuela. *Revista Científica, FCV-LUZ* 9(5):418-426.
- Repiso, M., A. Gil, P. Bañales, N. D'Anatro, L. Fernández, H. Guarino, B. Herrera, A. Nuñez, M. Olivera, T. Osawa y M. Silva. 2005. Prevalencia de las principales enfermedades infecciosas que afectan el comportamiento reproductivo en la ganadería de carne y caracterización de los establecimientos de cría del Uruguay. *Veterinaria, Montevideo* 40(157):5-28.
- Rivera, H., A. Benito, O. Ramos y A. Manchego. 2004. Prevalencia de enfermedades de impacto reproductivo en bovinos de la estación experimental de trópico del Centro de Investigaciones IVITA. *Revista de investigaciones veterinarias de Perú* 15 (2):120-126.
- Salinas, J., C. Narváez, V. Riojas, A. Cantu, R. Avalos and J. Segura. 2007. Seroprevalence of leptospira in beef cattle of Nuevo León México. *Journal of animal and veterinary advances* 6(11):1265-1268.
- SASA. Servicio Autónomo de Sanidad Agropecuaria. 2006. Listado de fundos, Avals sanitarios municipio Manuel Monge estado Yaracuy.
- Thrusfield, M. 1990. Epidemiología Veterinaria. Editorial ACRIBIA. 339 p.
- Van Balen, J., A. Hoet, G. D'Pool, M. Gil, F. Escalona y D. Díaz. 2009. Análisis Retrospectivo de las pruebas diagnosticas de Leptospirosis Bovina Procesadas en la Unidad de Investigación y Diagnóstico de Leptospirosis de la Universidad del Zulia, 1998-2001. *Revista Científica FCV-LUZ* 19(6):598-606.