

Incidencia de *Cotylophoron* en cuatro fincas de la parroquia Presidente Páez municipio Alberto Adriani, Sur del Lago de Maracaibo

Incidence of *Cotylophoron* in four cattle farms located in Presidente Páez Parish, Alberto Adriani Municipality, Southern Maracaibo Lake

Castillo Ojeda, Mayela; Urbina Andueza, Anacelmira; Caamaño, Janeth y Hernández, Javier.

Línea de Producción Animal Instituto de Investigaciones Agropecuarias Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales Universidad de Los Andes
mayelac@ula.ve; janethc@ula.ve; Anacelmira@ula.ve; javierh@ula.ve;

Inicio de la Investigación: Enero de 2012. Final: Julio de 2012

Recepción por el Comité Editorial: 07/06/2012

Aceptación para su publicación: 07/07/2012

RESUMEN

Para el diagnóstico de Paramfistomosis bovina se analizaron 111 muestras de heces provenientes de bovinos adultos y jóvenes en cuatro (04) fincas de la parroquia Presidente Páez, municipio Alberto Adriani en el estado Mérida. La zona de vida según la clasificación de Holdridge pertenece a un bosque húmedo tropical (Ewel y Madrid, 1968). Se utilizó la técnica cualitativa de sedimentación y tamizado de heces modificada de Happich y Boray (1996). Se analizaron las heces de bovinos aparentemente sanos tomados al azar de las cuatro unidades de producción con características agroecológicas muy similares. Los resultados arrojaron cifras de positividad de 81,58% en animales adultos y 51,43% en animales jóvenes; las hembras presentaron un porcentaje de incidencia superior (74,48%) con relación a los machos (53,84 %). En general, esta alta incidencia (72,07%) de la Paramfistomosis estaría influenciada por las condiciones medioambientales favorables para el hospedador intermediario del parásito (caracoles acuáticos), presentes en la zona de estudio, así como por la falta de estrategias de prevención y control en la población bovina local.

Palabras clave: Paramfistomosis, bovinos, hospedador intermediario, diagnóstico, heces.

ABSTRACT

With the aim of diagnosing bovine paramphistomosis, 111 samples of young-and-adult-cattle faeces from four (4) farms located in Presidente Paez Parish, Alberto Adriani Municipality in Mérida State, were analyzed. According to Holdridge classification, the region is a tropical moist forest biome (Ewel & Madrid, 1968). A modified qualitative technique of sedimentation and sieving of faeces was used (Happich & Boray, 1996). Such faeces belonged to apparently healthy cattle chosen at random from the four production units with similar agro-ecological characteristics. Results showed positive figures of 81.58% in adult animals and 51.43% in young animals, females had a higher incidence rate (74.48 %), compared to males (53.84 %); in general, this high incidence (72.07%) of paramphistomosis might be influenced by environmental conditions which are favourable for the parasite's secondary host (aquatic snails), present in the area; as well as by a lack of prevention and control strategies in the local cattle population.

Keywords: Paramphistomosis, Cattle, Secondary host, Diagnosis, Faeces.

INTRODUCCIÓN

Cotylophoron spp. es un tremátodo de la familia Paramphistomatidae considerado como uno de los parásitos gastrointestinales que afectan a los bovinos, constituye en la actualidad una enfermedad de gran importancia, debido a la poca información que existe y a los daños que está causando a la ganadería en Venezuela.

La patología es denominada Paramfistomosis y bajo este término se conoce a la enfermedad parasitaria originada principalmente por dos géneros de tremátodos, los cuales pertenecen a la familia Paramphistomatidae, como son *Paramphistomum cervi* y *Cotylophoron cotylophorum* los cuales afectan a bovinos, caprinos y ovinos. Dichos parásitos requieren de un hospedador intermediario (caracoles) los cuales deben ser acuáticos de las Familias *Lymnaeidae*, *Planorbidae* y *Bulinidae* (Muro y Ramajo, 2002).

Es de distribución mundial, con áreas endémicas en todos los continentes (Quiroz, 1989 citado por Alarcón *et al*, 2009). Los daños causados producen desnutrición, pérdida de peso, disminución de la producción de leche, disminución de la eficiencia reproductiva que se ve traducido en cuantiosas pérdidas económicas.

Atendiendo a la definición de la Organización Mundial de la Salud (OMS), se trata de una enfermedad emergente puesto que se ha incrementado el conocimiento de su extensión, en los últimos años se ha diagnosticado en diferentes países europeos como Italia, Francia y España, y americanos como México y Argentina.

La presencia de estos parásitos está asociada a ambientes húmedos con abundante vegetación y temperaturas moderadas, que constituyen el hábitat idóneo para el hospedador intermediario; Forlano *et al.*, 1997 señala que este tremátodo posee un ciclo evolutivo indirecto ya que necesita para su evolución un caracol acuático de los géneros *Planorbis*, *Bulinus* y *Fossaria*. Existen reportes que señalan como hospedador intermediario del *C. cotylophorum* al *Lymnea humilis* (Krull, 1934).

La supervivencia de estos moluscos se ve favorecida en zonas encharcadas con escasa pendiente. En general, el riesgo de infección a lo largo del año está directamente relacionado con las precipitaciones.

Los rumiantes se infectan por vía oral al ingerir las formas infectivas, denominadas metacercarias que se localizan en los pastos, y al llegar al abomaso se desenguistan para liberar los parásitos jóvenes que migran hacia el intestino delgado y se adhieren a la mucosa por medio de una ventosa, causando enteritis y posteriormente migran al rumen, donde alcanzan la madurez sexual e inician la liberación de huevos. La paramfistomosis tiende a desarrollar dos tipos de infección en el tracto digestivo del animal: la intestinal, provocada por tremátodos inmaduros migratorios, y la ruminal producida por tremátodos maduros. La forma intestinal tiene mayor patogenicidad, debido a que las formas migratorias del parásito tienden a adherirse a la mucosa e insertarse hasta llegar a la submucosa, causando un efecto traumático e irritativo que va acompañado de petequias, erosiones y necrosis. Además, producen lesiones intestinales que conllevan a la pérdida de apetito del animal y, en ocasiones, a una total anorexia (Cordero del Campillo *et al.*, 1999). En casos graves pueden desarrollar anemia, hipoproteinemia, edemas y emaciación. Por el contrario, los tremátodos adultos fijados a la mucosa del rumen originan trastornos clínicos menores que las fases juveniles migrantes (Borchert, 1981).

Varios reportes indican que existe mayor susceptibilidad en bovinos jóvenes que llegan a albergar un mayor número de parásitos, a diferencia de los adultos donde se observa cierto grado de inmunidad, convirtiéndose en reservorios importantes de la infección para los caracoles (Urquhart *et al.*, 2001). En regiones tropicales y subtropicales, la paramfistomosis adquiere una alta importancia económica, pues se reporta altos porcentajes de letalidad (30 al 70%) (Soulsby, 1987).

El diagnóstico de *C. cotylophorum* se lleva a cabo a través de la observación de huevos en el examen fecal, que es el tradicional método coproparasitológico por sedimentación, el cual es un examen directo, logrando detectar los huevos del parásito en las heces de su hospedador, aproximadamente a las 11 semanas post-infección, cuando el mismo se encuentra en su estado adulto en el rumen. Esta técnica de diagnóstico presenta como desventaja, que resulta poco eficiente cuando la carga parasitaria es baja y prácticamente inútil durante el periodo prepatente de la infección (Ibarra *et al.*, 1997). Por lo tanto infecciones de baja intensidad pueden pasar desapercibidas, y se debe esperar la madurez sexual de los parásitos para poder observar los huevos en las heces (Rieu *et al.*, 2007).

Vogelsang (1935), reportó por primera vez en Venezuela la presencia de *Cotylophoron* sp. y describió que los mismos se ubicaban en la panza de bovinos provenientes de Maracay, estado Aragua. Así mismo en 1940 también reportó la presencia de *Cotylophoron* sp. en el 80% de los bovinos examinados en Maracay, estado Aragua, Ocumare del Tuy, estado Miranda y Acarigua, estado Portuguesa.

En Venezuela, (Moreno *et al.*, 1980, citado por Forlano *et al.*, 1997), señalan que la prevalencia de tremátodos de la familia Paramphistomatidae en bovinos de los estados Apure, Barinas, Guárico y Zulia es de 25,3%, sin que se indiquen los géneros presentes. Posteriormente, (Moreno y España (1982), citado por Forlano *et al.*, 1997), señalaron la presencia de *Cotylophoron* en bovinos del Asentamiento

Campesino "Las Majaguas", Edo. Portuguesa. Pino y Morales (1982), en el estado Trujillo, señalan que los bovinos de las explotaciones examinados mediante la técnica de Happich y Boray (1996), fueron positivos entre otros tremátodos a *C. cotylophorum*, y en los resultados del estudio de los hospedadores intermediarios informan que el 5% de *Lymnaea cubensis* estaban infectadas con redias y cercarias de *C. cotylophorum*.

Forlano *et al.*, 1997) encontró en Las Majaguas estado Portuguesa que la prevalencia promedio de *Cotylophoron* spp. fue de 42%, ocurriendo el valor más bajo en el mes de enero (22,2%) y en los últimos meses se presentó la mayor prevalencia (66,6%).

La zona sur del lago de Maracaibo posee las características ecológicas ideales para el hospedador intermediario y por lo tanto para el desarrollo de esta enfermedad, sin embargo, no ha sido reportada su incidencia y/o prevalencia en esta importante zona productiva de Venezuela, por esta razón se presentan los resultados de este primer estudio con la finalidad de ampliar y profundizar esta información en posteriores investigaciones.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se desarrolló en cuatro (04) fincas ubicadas en la parroquia Presidente Páez, municipio Alberto Adriani del estado Mérida, sociobiorregión Sur del Lago, Subregión 1 Venezuela.

La precipitación promedio es de 1990 mm anuales, con una temperatura media de 28,6°C, una máxima de 33,6°C y una mínima de 23,5°C. La zona de vida según la clasificación de Holdridge pertenece a un bosque húmedo tropical (Ewel y Madrid, 1968).

Los animales utilizados para el análisis fueron escogidos al azar en cada finca y divididos e identificados según el grupo etario al que pertenecían, para determinar el tamaño de la muestra en cada rebaño se utilizó la tabla de British Cattle Veterinary Association. Las razas de los animales utilizados fueron mestizos de doble propósito con predominancia de *Bos taurus*, típico de la zona en estudio. Las muestras fueron recolectadas del recto de los bovinos experimentales mediante el uso de bolsas plásticas, identificadas y colocadas en una cava con hielo para su conservación y posterior traslado hasta el Laboratorio de Diagnóstico de Enfermedades Bovinas de la Línea de Producción Animal del Instituto de Investigaciones Agropecuarias de la Universidad de Los Andes" (ULA).

Para el diagnóstico se utilizó la técnica cualitativa de sedimentación y tamizado de heces de (Happich y Boray, 1996) modificada; para identificar huevos de tremátodos. Para lo cual se procedió de la siguiente manera:

1. Se pesaron 5 g de heces en un envase de vidrio.
2. Se agregó 28 mL de agua y agitando vigorosamente.
3. Se vació el contenido en un tubo de fondo cónico, previo pasaje del mismo por un embudo con gasa.
4. Se dejó reposar durante 5 min.
5. Se descartó el sobrenadante hasta dejar 15 mL.

6. Se pasó el sedimento a través de 3 tamices de 100, 200 y 250 mesh, y se colocaron uno sobre otro en orden decreciente.
7. Se hizo pasar por la batería de tamices agua del grifo y a medida que se lavó se separó un tamiz a la vez hasta dejar el de 250 mesh.
8. El sedimento retenido en el último tamiz (250 mesh) se colocó en una cápsula de Petri pequeña cuyo fondo cuadrículado facilita la observación microscópica
9. Se vertió la cantidad de agua suficiente para cubrir el fondo de la cápsula y agregar 1 gota de azul de metileno al 1%, posteriormente se hicieron movimientos circulares para mezclar bien. El azul de metileno colorea los elementos normales presentes en la muestra, logrando un mejor contraste de color con los anormales (huevos de parásitos).
10. Se Llevó la cápsula al microscopio óptico para observar con objetivo 4 X. Para la identificación precisa de los huevos de *Cotylophoron*, se recurrió a la información suministrada por Betancourt (1978).

Una muestra fue considerada positiva al análisis a partir de la observación de un huevo de paramfistómido (Soulsby, 1987. citado por Pinedo *et al.*, 2010). El diagnóstico de los huevos se basó en la observación de las características morfológicas. Los resultados se expresaron en porcentajes de positividad a Paramfistómideos. Se evaluaron las variables sexo y grupo etario como factores de riesgo.

En la tabla 1 se puede observar cada finca evaluada con el número total de animales por rebaño y el número de animales muestreados por grupo etario. Para determinar el tamaño de la muestra por cada rebaño se utilizó la tabla de British Cattle Veterinary Association.

RESULTADOS

Tabla 1. Fincas y grupos de animales muestreados en la parroquia Presidente Páez municipio Alberto Adriani, El Vigía estado Mérida

FINCA	REBAÑO	BECERROS (AS)	MAUTES (AS)	NOVILLAS	VACAS	TOROS	TOTAL
Judibana	247	08	00	07	12	02	29
Agua de montaña	271	08	00	00	20	00	28
La Esmeralda	286	08	03	05	12	01	29
La Providencia	46	08	00	00	16	01	25
TOTAL	849	32	03	12	60	04	111

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El estudio permitió confirmar la presencia de tremátodos de la familia Paramphistomidae en ganado bovino en la parroquia Presidente Páez municipio Alberto Adriani, El Vigía estado Mérida.

En las tablas 2 y 3. se observan los porcentajes de incidencia de la parasitosis en los bovinos infectados con *Cotylophoron* spp. Por sexo y por grupo etario respectivamente, parece existir una diferencia importante en cuanto al sexo de los animales muestreados, presentando las hembras un porcentaje de incidencia superior (74,48%) a los machos (53,84%) que pudiera estar influenciado por el número total de cada grupo muestreado, siendo el muestreo en hembras significativamente superior que en machos, en este sentido, Pinedo *et al.*, 2010 reportan que no encontraron diferencias estadísticas en relación al sexo, posiblemente debido a que tanto machos como hembras estaban en similares condiciones de pastoreo, quedando expuestos a los mismos riesgos de infección. Pero otros estudios llegaron a demostrar infecciones más altas en bovinos hembras (Kang y Kim, 1988; Asanji, 1989. citado por Pinedo *et al.*, 2010).

En relación a la edad (Tabla 3 y Figura 1), se puede observar una diferencia importante entre los animales jóvenes y adultos, observándose mayor incidencia en bovinos adultos que en bovinos jóvenes, (81,58% y 51,43% respectivamente), al respecto Sánchez *et al.*, 2009, reportan resultados similares, observando mayor incidencia en animales adultos y se lo atribuyen a que probablemente esté dado por el periodo de prepatencia del tremátodo y el momento en el cual el animal adquiere la infección. Pinedo *et al.*, 2010 asegura que el riesgo de infección con paramfistómidos en bovinos mayores de tres años fue superior en comparación con animales jóvenes, y aumenta hasta cinco veces cuando son mayores de cinco años, lo cual es coincidente con otros estudios (Scala *et al.*, 1997; Keyyu *et al.*, 2006 citado por Pinedo *et al.*, 2010). En general, se puede decir que la mayor prevalencia está relacionada con el mayor tiempo de exposición a la infección en áreas de pastos contaminados (Keyyu *et al.*, 2006).

Como resultado de la observación microscópica de los huevos, a través de las características morfológicas (forma y color), en las muestras de heces, se pudo observar que los huevos de *Cotylophoron* spp. son de color verdoso, piriformes, internamente mostraban un cigoto ocupando la totalidad de la cavidad y en el polo más delgado mostraban un opérculo.

Tabla 2. Incidencia (%) de Paramfistómidos en bovinos según sexo en la parroquia Presidente Páez municipio Alberto Adrini, El Vigía estado Mérida

SEXO	ANIMALES MUESTREADOS	ANIMALES POSITIVOS	INCIDENCIA (%)
HEMBRAS	98	71	74,48
MACHOS	13	09	53,84
TOTAL	111	80	

Tabla 3. Incidencia (%) de Paramfistómidos en bovinos según grupo etario en la parroquia Presidente Páez municipio Alberto Adriani, El Vigía estado Mérida

GRUPO ETARIO	ANIMALES MUESTREADOS	ANIMALES POSITIVOS
BECERROS (as)	32	16
MAUTES (as)	03	02
NOVILLAS	12	11
VACAS	60	47
TOROS	04	04
TOTAL	111	80

Tabla 4. % de positividad de Paramfistómidos en bovinos según la edad en la parroquia Presidente Páez municipio Alberto Adriani, El Vigía estado Mérida

EDAD	Nº de muestras	Nº Positivos	% de Positividad
Animales adultos	76	62	81,58
Animales jóvenes	35	18	51,43

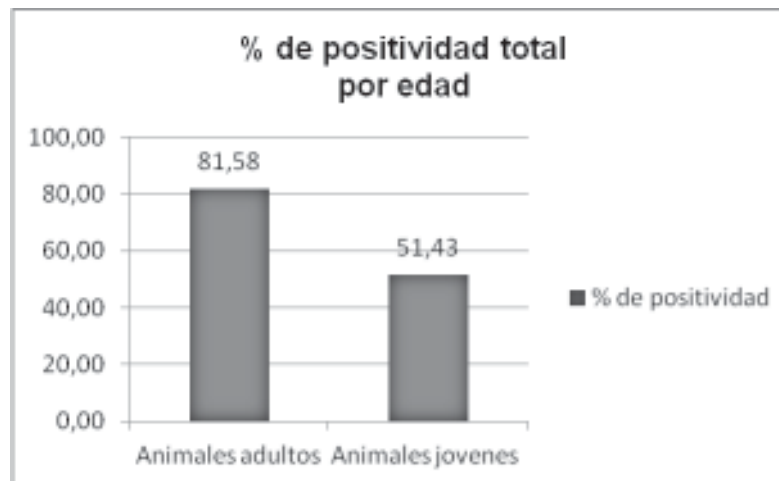


Figura 1. % de positividad de Paramfistómidos en bovinos según la edad en la parroquia Presidente Páez municipio Alberto Adriani, El Vigía estado Mérida

CONCLUSIONES

La incidencia de *Cotylophoron cotyloporum* tremátodos de la familia Paramphistomidae es alta (72,07 %) en la población de bovinos en las cuatro fincas estudiadas en la parroquia Presidente Páez municipio Alberto Adriani, El Vigía estado Mérida.

El alto número de bovinos infectados evidencia la falta de estrategias para su control, y por lo tanto, el riesgo de infección para los animales. Por otra parte, las características climatológicas condicionan un ambiente favorable para el desarrollo del hospedador intermediario.

Las hembras, parecen tener un más alto riesgo de infección que los machos, se deben continuar los estudios para verificar estos resultados, de igual manera los adultos presentan una más alta incidencia de esta enfermedad que los jóvenes, que se relaciona con el mayor tiempo de exposición a la infección en áreas de pastos contaminados y al mismo tiempo, representan una fuente continua de infección para los pastos y para los animales sanos.

Por ser la paramphistomosis una parasitosis de importancia económica, se recomienda ampliar los estudios de casos clínicos, sub clínicos y de prevalencia para conocer el papel que podría estar jugando en ganadería doble propósito del Sur del Lago.

La identificación del huésped intermediario es de vital necesidad para establecer un programa de control.

REFERENCIAS

- Betancourt, F. 1978. Prevalencia de las fasciolosis Bovina en el Estado Mérida, Venezuela. Tesis de Ascenso. Mérida. Venezuela. Universidad de los Andes. Facultad de Ciencias Forestales.
- Boray, J. 1971. The pathogenesis of ovine intestinal Paramphistomosis due to Paramphistomum ichikawai. In: Gaafar GM, Urquhart J, Euzeby J, Soulsby JL, Lammler G (eds). Pathology of parasitic diseases. Lafayette: Purdue University Studies. p 209-216.
- Borchert, A. 1981. Parasitología Veterinaria. 3a ed. Zaragoza: Acribia. 741 p.
- Cordero del Campillo, M., Rojo F., Martínez, A., Sánchez, M., Hernández, S., Navarrete, I., Diez, P., et al. 1999. Parasitología veterinaria. Madrid: McGraw Hill Interamericana. 968 p.
- Ewel, J., Madriz, A. y Tosi, J. 1976. Zonas de Vida de Venezuela. Caracas (Venezuela). Editorial Sucre. 270 pp.
- Forlano, M., Henríquez, H. y Roy, M. 1997. Incidencia y Prevalencia de *Cotylophoron* spp. (Trematoda: Digenea) en Bovinos del Asentamiento Campesino "Las Majaguas". Portuguesa - Venezuela 1996 - 1997. Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado". Decanato de Ciencias Veterinarias. Barquisimeto (Venezuela).

- Happich, F and J. Boray. 1996. Quantitative Diagnosis of Chronic Fasciolosis. I Comparative Studies on Cuantitative Faecal Examinations for Chronic Fasciola hepática Infección in Sheep. Aust. Vet. J. 45 (7): 326-328
- Ibarra, F., Montenegro, N., Vera, Y. Boulard, C., Quiroz, H., Flores, J. y Ochoa P. 1997. Comparison of three ELISA tests for seroepidemiology of bovine fasciolosis. Vet Parasitol 1998; 77:229-236.
- Kurll, W. Life of studies on Cotylophoron cotylophorum (Fischoeder 1901). Stiles and Goldber, 1910. J Parasitol 1934;20;173-180.
- Morales, G. y Pino, L. 1977. Manual de diagnóstico helmintológico en Rumiantes. Colegio de médicos veterinarios del estado Aragua. Maracay (Venezuela).
- Muro, A., y Ramajo, M. Paramfistomosis. In: Cordero del Campillo M, Rojo, F. Parasitología Veterinaria. Mc graw Hill. Interamericana de España. 2002.p.225-228.
- Morales, G., y Pino, L. 1987. Parasitología Cuantitativa. Fondo Editorial Acta Científica Venezolana. Caracas (Venezuela).
- Moreno, L., y España, W. (1982). Parásitos gastrointestinales y F. hepatica en bovinos del Asentamiento Campesino "Las Majaguas". Estado Portuguesa. Veterinaria Tropical, 7: 19 -30.
- Pinedo, S., Chávez, A., Casas E., Suárez F., Sánchez, N. y Huamán, H. 2010. Prevalencia de tremátodes de la familia paramphistomatidae en bovinos del distrito de Yurimaguas, provincia de alto amazonas, Loreto. Revista Investigación Veterinaria Perú
- Pino, L. y Morales, G. 1982. Habitats de Lymnaea cubensis Pfeiffer, 1839. Hospedador intermediario de Fasciola hepatica, detectados en el estado Trujillo, Venezuela. Acta Cien Venezolana 33: 61-65.
- Quiroz, R. 1997. Parasitología y Enfermedades Parasitarias de Animales Domésticos. Ed Limusa 1989. 876 p.
- Rieu, E., Recc,a A., Bénet, J., Saana, M., Dorchies, P., Guillot, J. 2007. Reliability of coprological diagnosis of Paramphistomum sp infection in cows. Vet Parasitol 146: 249-253.
- Rondón, J. y Contreras, B. 2003. Efecto del rafoxanide y una fórmula magistral sobre el control de anfistomas en bovinos infectados naturalmente. Las Majaguas estado Portuguesa – Venezuela. Universidad Centrooccidental "Lisandro Alvarado" Tesis no publicada.

- Sánchez, Nofre., P., Tantalean M., Chávez A. y Soto A. 2009. Presencia de *Cotylophoron cotylophorum* (Trematoda, Taramphisto-midae) en bovinos de Loreto, Perú. *Rev. Perú. biol.* 16(1): 141- 142. Facultad de Ciencias Biológicas UNMSM
- Soulsby, E. 1987. *Parasitología y enfermedades parasitarias en los animales domésticos*. 7a ed. México: Nueva Ed Interamericana. 823 p.
- Urquhart, G., Armour, J., Duncan, J. y Dun, A. 2001. *Parasitología veterinaria*. 2ª ed. Zaragoza: Acribia. 355 p.
- Vogelsang e. Contribución al estudio de la parasitología animal en Venezuela IV. Maracay. *Revista Med Cirugía* 1935:285.