

Prevalencia y grado de infección de helmintos gastrointestinales en rebaños bovinos doble propósito del municipio Miranda del estado Zulia, Venezuela

*Margelys Urdaneta-Fernández**
Ángela Urdaneta, Alexander Parra
Everts Chacín, Roger Ramírez-Barrios
Francisco Angulo-Cubillán

RESUMEN

Con la finalidad de determinar la prevalencia, grado de infección y géneros presentes de helmintos gastrointestinales en rebaños bovinos doble propósito del municipio Miranda del estado Zulia, Venezuela, se realizó un muestreo a 575 animales provenientes de ocho sistemas de producción, distribuidos de manera proporcional a la estructura etaria de los rebaños en cinco grupos: 1.- menores a tres meses, 2.- entre tres y seis meses, 3.- entre seis y 12 meses, 4.- entre 12 y 32 meses y 5.- mayores a 32 meses de edad. Las muestras de heces se tomaron directamente del recto, se rotularon y se mantuvieron en refrigeración hasta su procesamiento. Se utilizó la técnica de McMaster modificada para la determinación de huevos por gramo de heces, y a las muestras positivas se les realizó un coprocultivo, recuperándose larvas infectivas a través de la técnica de migración larvaria. Los géneros observados

* Unidad de Investigaciones Parasitológicas, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad del Zulia. francisco.angulo@fcv.luz.edu.ve

fueron identificados por la morfología de sus huevos o larvas infectivas. La prevalencia y el grado de infección estimado en huevos por gramo generales de nematodos gastrointestinales fueron 34,2 y 53,4%, respectivamente; los valores más elevados los mostró el G2 con 74,5% y 183 hpg, y los más bajos el G5 con 13% y 2,2 hpg. Para el cestodo *Moniezia* spp. la prevalencia fue 2,6% y los hpg 1,8; el G3 mostró el mayor valor con 9,5%. Los géneros recuperados de los coprocultivos fueron: *Trichostrongylus*, *Haemonchus*, *Strongyloides* y *Oesophagostomum*. Estos resultados sugieren alto grado de infección de helmintosis gastrointestinales en rebaños bovinos doble propósito del municipio bajo estudio.

PALABRAS CLAVE: Helmintos gastrointestinales, prevalencia, hpg, bovinos, doble propósito.

The Prevalence and Parasitic Burden of Gastrointestinal Nematodes in Dual Purpose Cattle Herds in the Miranda Municipality, State of Zulia, Venezuela

ABSTRACT

In order to determine the prevalence, degree of infection and gastrointestinal helminthes present in dual purpose cattle herds from Miranda Municipality, State of Zulia (Venezuela), a sample of 575 animals from eight production systems was taken, distributed proportionally according to the herd age structure in five groups: 1.- less than three months old; 2.- three to six months; 3.- six to 12 months; 4.- 12 to 32 months; and 5.- older than 32 months. Fecal samples were taken directly from the rectum, labeled and refrigerated until processing. The McMaster modified technique was used to determine eggs per gram (epg), and stool cultures were performed on the positive samples. The infective larvae were collected using the Baermann larval migration technique. The genres were identified by egg or infective larval morphology. The general prevalence and degree of infection estimated in epg for gastrointestinal nematodes were 34.2% and 53.4 epg, respectively. The highest values were shown by G2, with 74.5% and 183 epg,

and the lowest by G5, with 13% and 2.2 epg. For the cestode *Moniezia* spp., prevalence and epg were 2.6% and 1.8, respectively; G3 showed the highest value with 9.5%. Genres recovered from the stool cultures were: *Trichostrongylus*, *Haemonchus*, *Strongyloides* and *Oesophagostomum*. These results suggest a high degree of gastrointestinal nematode infection in dual purpose cattle herds from the municipality under study.

KEY WORDS: Gastrointestinal helminthes, prevalence, epg, cattle, double purpose.

Introducción

Las helmintosis gastrointestinales (hgi) expresa Angulo (2005b), son enfermedades causadas por diferentes géneros de parásitos que habitan el tracto digestivo de los vacunos y otros rumiantes, caracterizadas por generar inapetencia, síndrome de mala digestión y absorción, anemias, diarreas, edemas, disminución en la producción, retraso en el crecimiento y edad a la pubertad, predisposición a enfermedades y en algunos casos la muerte del animal.

Estas parasitosis están ampliamente distribuidas en las zonas tropicales, lo que garantiza condiciones apropiadas a lo largo del año para el auge y supervivencia de los estadios externos, aumentando las probabilidades para su transmisión a nuevos hospedadores, especialmente animales jóvenes debido a su baja respuesta inmunitaria. Adicionalmente, tal como lo señala Murphy y col. (2006), cuando estas parasitosis se vuelven crónicas generalmente pasan desapercibidas, causando grandes pérdidas económicas que se mantienen ocultas en la productividad disminuida del rebaño. El efecto de la parasitosis (Loyacano y col., 2002), sobre la producción se refleja en la pobre ganancia de peso o la mortalidad de animales jóvenes, así como las pérdidas de condición corporal en adultos.

Existen varios factores que favorecen la presencia de hgi (Murphy y col., 2006), los cuales pueden ser atribuidos al parásito, al hospedador y al ambiente. Dentro de los factores pertenecientes al hospedador, la edad es de mayor significancia (Jithendran y Bath, 1999), siendo los terneros los responsables de la mayor fuente de contaminación de los pastos y por ende de la transmisión y los adultos con sus bajas cargas parasitarias, sirven como reservorios de estas enfermedades para los animales más sensibles (Angulo y col., 2007c).

En Venezuela han sido reportadas altas prevalencias, siendo los géneros predominantes observados: *Haemonchus*, *Mecistocirrus*, *Trichostrongylus*, *Cooperia*, *Bunostomum*, *Strongyloides* y *Oesophagostomum*. Estos pueden variar dependiendo según Moreno y col. (1985) y Moreno y col. (1991) de la edad del animal, de las condiciones climáticas y del manejo en cada explotación. El municipio Miranda del estado Zulia cuenta con una importante explotación ganadera doble propósito, en las cuales no existe información sobre los géneros de helmintos gastrointestinales que afectan a la misma y orienten la planificación de medidas de control parasitario, por lo que se realizó una investigación para determinar los valores de prevalencia, el grado de infección, los géneros presentes y relacionar estas variables con la edad de los animales.

1. Materiales y métodos

El estudio se realizó en el municipio Miranda del estado Zulia (Venezuela) cuya zona de vida es un bosque seco tropical, con una temperatura media anual de 27°C, rango de humedad relativa: 60-95%, pluviosidad: 600-800 mm/año y suelo franco arenoso. Se realizó un muestreo aleatorio sistemático (Martin y col., 1997); a 575 animales, provenientes de ocho sistemas de producción del área en estudio, agrupados de acuerdo a su edad y distribuidos de manera proporcional a la estructura de los rebaños en cinco grupos: G1.- menores a tres meses, G2.- entre tres y seis meses, G3.- entre seis y 12 meses, G4.- entre 12 y 32 meses y G5.- mayores a 32 meses de edad. Los sistemas de producción basan su alimentación en el pastoreo de gramíneas introducidas, principalmente *Panicum maximum* (Guinea), y el control antihelmíntico se realiza a través de la utilización de fármacos para tal fin. No habían sido aplicados en un tiempo menor a tres meses.

Las muestras de heces se tomaron directamente del recto utilizando guantes plásticos desechables, se colocaron en envases plásticos debidamente rotulados, conservándose en refrigeración hasta su procesamiento en el laboratorio. Se utilizó la técnica de McMaster modificada para la determinación de los huevos por gramo de heces (hpg) con un valor mínimo detectable de 15. A las muestras positivas se les realizó un coprocultivo, recuperándose larvas infectivas a través de la técnica de migración larvaria. Los géneros observados fueron identificados por la morfología de sus huevos o larvas infectivas según lo indicado por García y col. (2000) y Van

Wyk y col. (2004). Según Martin y col. (1997), la prevalencia fue calculada de manera general y de acuerdo a los grupos etáreos.

2. Resultados y discusión

Para el estudio de la prevalencia de helmintos gastrointestinales en rebaños bovinos doble propósito del municipio Miranda del estado Zulia, el tamaño de la muestra fue calculado con un 95% de confianza, un error del 5% y una prevalencia esperada del 50%, dando como resultado 507 animales, aunque por la disponibilidad se muestreó un total de 575. De acuerdo a la proporción numérica de la conformación etárea de los rebaños estudiados quedaron conformados de la siguiente manera: G1: 47, G2: 55, G3: 110, G4: 110 y G5: 253 animales, respectivamente.

La prevalencia general de nematodos gastrointestinales fue 34,2% y el valor medio de hpg 53,4; similar a lo mostrado en otros estudios que reportan un rango de variación comprendido desde 26 a 100% (Padungtod y col., 2001), encontrándose estos valores por encima de los reportados por Angulo y col. (2207c) que observaron un 16,3% en una zona inundable del estado Zulia, aunque ese estudio sólo involucró animales adultos.

En los diferentes grupos etáreos, los resultados de la prevalencia y los hpg fueron: G1: 57,4% y 127, G2: 74,5% y 183, G3: 48,1% y 151, G4: 41,8% y 106, y G5: 13% y 2,2, respectivamente, mostrados en las figuras 1 y 2.

El G2 mostró mayor prevalencia (74,5%), lo cual pudiera ser debido a que los animales a esta edad comienzan a basar su alimentación en los

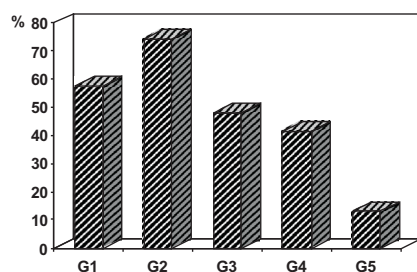


FIGURA 1. Prevalencia por grupo etáreo de nematodos gastrointestinales en bovinos doble propósito.

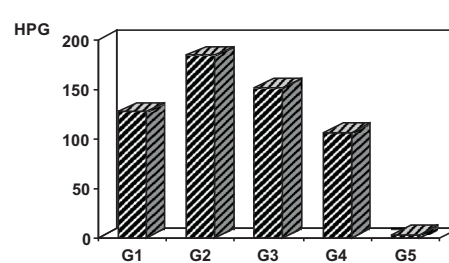


FIGURA 2. HPG por grupo etáreo de nematodos gastrointestinales en bovinos doble propósito.

pastizales, incrementando el riesgo de transmisión de las nematodosis gastrointestinales, por ser esta la principal vía de infección de la mayoría de los parásitos que habitan en el tracto intestinal. Además, al ser las mismas primoinfecciones, sumado al hecho de que la respuesta inmunitaria en esta especie frente a estas parasitosis es tardía, se favorece el desarrollo biológico y la mayor prevalencia de estos parásitos (Angulo y col., 2007d). El G1 mostró alta prevalencia, aunque menor que el G2, del 57,4%; el resto de los grupos mostraron valores menores, debido a que estos animales presentan una mayor resistencia inmunológica para contrarrestar la acción parasitaria generada por las reinfecciones.

Huerta y col. (1999), reportaron una prevalencia de nematodos gastrointestinales en bovinos de la región Sur del Lago de Maracaibo de 77%, siendo los animales de 6 a 12 meses de edad los que mostraron mayores valores. Moreno y col. (1985a), observaron mayor porcentaje de infección por nematodos en terneros menores de seis meses, resultados que concuerdan con lo reportado por Geurden y col. (2008), quienes observaron en una zona tropical que las mayores prevalencias las mostraban animales 3 a 24 meses (66%), comparado con los mayores a 24 meses (54%), al igual que Keyyu y col. (2005), que observaron los mayores valores de hpg en animales menores a un año.

Los resultados correspondientes a los hpg muestran que, el G2 es el que en promedio mostró un mayor grado de infección, seguido por el G3, G1, G4 y G5, respectivamente.

Los valores obtenidos de hpg por grupo etéreo son menores a los reportados por Moreno y col. (1991b), quienes indican un promedio de hpg para los becerros de 830,2 y mautes de 555,8. Similar a los resultados para el G5, Keyyu y col. (2005), reportan que el ganado adulto presentaba bajos valores de hpg.

En la investigación se observaron bajas prevalencias de *Moniezia* spp. (2,6%) y un valor medio 1,8 hpg para este cestodo. La prevalencia incrementó desde 4,2% en los animales menores a 3 meses (G1), hasta alcanzar un pico en el grupo de 6 a 12 meses (G3) con 9,5%, para disminuir hasta 0% en el grupo de mayores a 32 meses (G5), mostrando los hpg en un rango de 0 a 400. Resultados similares han sido reportados por otros autores, como Jiménez y col. (2007) y Wymann y col. (2008), quienes mostraron prevalencias entre 1 y 10%. Pero a diferencia de este trabajo, Jiménez y

col. (2007) observaron mayores prevalencias en animales adultos, sugiriendo una mayor oportunidad de exposición de los hospedadores intermediarios. Esta diferencia pudiera deberse a los distintos sitios donde fueron realizados estos trabajos, con diferencias ambientales que podrían estar influyendo en las mayores prevalencias en animales jóvenes.

La abundancia parasitaria, estimada a través del promedio de hpg sólo en los animales parasitados (Margolis y col., 1982), para los diferentes grupos etáreos fue: 203,3; 212,5; 268; 237,7 y 14,4, respectivamente. Estos resultados indican que los mayores diseminadores de huevos y responsables de la contaminación de las pasturas son los animales con una edad comprendida entre tres y 12 meses, coincidiendo con los de mayor prevalencia de ngi.

La distribución en la eliminación fecal de huevos de helmintos de acuerdo al número de animales muestreados fue binomial negativa, donde un grupo reducido de los mismos eliminaban mayor cantidad de hpg, hecho característico de este tipo de parasitosis.

En los resultados obtenidos, el porcentaje de géneros recuperados de los coprocultivos se muestra en la figura 3, donde se observa una alta infección parasitaria por especie para cada grupo etario, de los géneros *Trichostrongylus* spp, *Haemonchus* spp, *Oesophagostomum* spp. y *Strongyloides papillosus*.

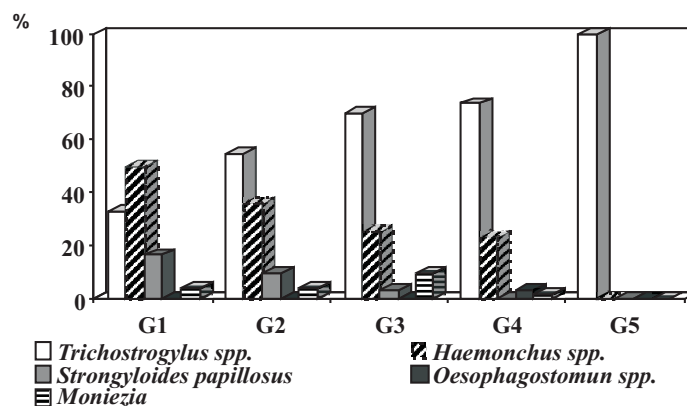


FIGURA 3. Géneros de helmintos gastrointestinales identificados por la morfología de sus huevos o larvas infectivas por grupo etario.

El porcentaje de larvas infectivas del genero *Trichostrongylus* spp. del G1 fue 33,3%, del G2 54,1%, del G3 70,1%, del G4 73,3% y del G5 100%. En el caso de *Haemonchus* spp. 50% de las larvas recuperadas del primer grupo pertenecieron a este género, al igual que el 36,1, 25,5, 23,3 y 0% en los grupos etarios restantes, respectivamente. Esto pudiera deberse a la mayor fertilidad y al periodo prepatente más corto de *Haemonchus* spp. Anculo (2007d). Las larvas de *Strongyloides papillosus* fueron recuperadas solo en animales menores a un año con un 16,6, 9,7 y 2,8% para los grupos G1, G2 y G3, respectivamente. Esto puede deberse a que en el ciclo biológico de *S. papillosus*, una de sus formas de transmisión es la per-cutánea y maternal, y con el hacinamiento y pocas condiciones higiénicas de los establos favorecen un mayor riesgo de infección. En el caso de las larvas de *Oesophagostomum* spp. solo fueron recuperadas de los animales del grupo G4 con un porcentaje de 3,3%. En el G5 se observó un solo género *Trichostrongylus* spp., esto es debido a la baja carga parasitaria en esta edad, que podría ocultar otros géneros presentes. En algunas ocasiones los resultados por grupo etario ha sobrepasado el 100% y esto es motivo del poliparasitismo (Angulo, 2002a).

Algunos de estos géneros son similares a los reportados por otros autores en diferentes zonas agroecológicas, en diferentes estados y en diferentes países tales como; Agneessens y col. (2000), Borgsteede y col. (2000), Van Aken y col. (2000) y Waruiru y col. (2001). Otros estudios reportan que, dentro de los géneros más prevalentes se encuentran *Coope-ria*, *Haemonchus*, *Ostertagia* y *Oesophagostomum*. Moreno (1985), investigando sobre las helmintosis gastrointestinales en becerros Criollo Limonero en el estado Zulia, encontraron que los que prevalecieron fueron: Tipo *estrongilidos* (41%), *Trichuris* (50%) y *Strongyloides* (13%), donde los primeros no fueron identificados por géneros y a diferencia de este estudio, observaron *Trichuris*, posiblemente debido al ambiente más húmedo donde se realizó el estudio.

Conclusiones

Existe un alto grado de infección de helmintosis gastrointestinales, siendo los animales de 3 a 6 meses los más afectados. Los animales de 3 a 12 meses de edad, son los mayores responsables de la contaminación de las pasturas con nematodos, con presencia de los géneros *Trichos-*

trongylus, *Haemonchus*, *Strongyloides* y *Oesophagostomum*. El cestodo de los rumiantes (*Moniezia*), se encuentra en la zona de estudio.

La investigación obtenida plantea la necesidad de seguir realizando estudios sobre los helmintos gastrointestinales en los bovinos, tomando en cuenta la influencia de factores climáticos y de manejo sobre estos animales, para diseñar estrategias efectivas de control.

Agradecimiento

Al Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico de la Universidad del Zulia (CONDES) por el financiamiento de esta investigación.

Referencias

- Agneessens, J., E., Claerebout, P., Dorny, F.H.M, Borgsteede, J, Vercruyse (2000) Nematode parasitism in adult dairy cows in Belgium. *Vet. Parasitol.*
- Angulo-Cubillán, F., N., Montiel, D. Simoe, F., Rivera, D., Durán. (2002a). Parasitosis gastro-intestinales en toros de lidia en la plaza de toros del Municipio Maracaibo del estado Zulia. Nota Técnica. *Rev. Científ. FCV-LUZ.* XII -6. Maracaibo.
- Angulo-Cubillán, F. (2005b) Nematodosis gastrointestinales. Manual de Ganadería Doble Propósito. C. González-Stagnaro, E. Soto-Belloso. (Eds). Maracaibo: Ediciones Astro-Data, S.A.
- Angulo-Cubillán, F., M. Molero, F., Escalona; J., Muñoz, R. Ramírez. (2007c) Prevalencia y dinámica de HPG mensual de *Fasciola hepatica* y otros helmintos en un rebaño bovino de una zona inundable tropical. *Rev. Científ. FCV-LUZ.* XVII -2. Maracaibo.
- Angulo-Cubillán, F. L., García, M. Cuquerella, C., De La Fuente, J.M., Alunda (2007d) *Haemonchus contortus* – Sheep Relationship: A Review. *Rev. Científ. FCV-LUZ.* XVII (6). Maracaibo.
- Borgsteede, F.H.M., J., Tibben, J. Cornelissen, J., Agneessens, C., Gaasenbeek. (2000) Nematode parasites of adult dairy cattle in the Netherlands. *Vet. Parasitol.* 89.
- García, C.; F., Valcarcel; S., Olmeda (2000) Diagnóstico ante mortem: Análisis coprológico, de la hierba y hemático. *Ovis.* 70.
- Geurden, T.; R., Somers; N.T.G, Thanh. (2008). Parasitic infections in dairy cattle around Hanoi Northen Vietnam. *Vet. Parasitol.* 153.

- Huerta, N.; E. Pascal; G. Flores. (1977) Parasitosis gastrointestinal en bovinos Criollo Limonero y sus cruces con Pardo Suizo en el sur del lago de Maracaibo. *Vet. Trop.* 1.
- Jimenez, A.; V., Montenegro; J. Hernandez, (2007). Dynamics of infections with gastrointestinal parasites and *Dictyocaulus viviparus* in dairy and beef cattle from Costa Rica. *Vet. Parasitol.* 148.
- Jithendran, K.; T.K, Bhat (1999) Epidemiology of parasitoses in dairy animals in the north west humid Himalayan region of India with particular reference to gastrointestinal nematodes. *Trop. Anim. Health Prod.*
- Keyyu, J., N. Kyvsgaard, J. Monrad (2005). Epidemiology of gastrointestinal nematodes in cattle on traditional, small-scale dairy and large-scale dairy farms in Iringa District Tanzania. *Vet. Parasitol.*
- Loyacano, A, J. Williams, J. Gurie (2002). Effect of gastrointestinal nematode and liver fluke on weight gain and reproductive performance of beef heifers. *Vet. Parasitol.* 107.
- Margolis, L.; G. Esch, J. Colmes, A. Kuris (1982). The use of ecological terms in parasitology (Report of an Ad Hoc Committee of the American Society of Parasitologists). *J. of Parasitol.* 68.
- Martin, S., A Meek, P., Willeberg. (1977). Principles and Methods. *Veterinary Epidemiology*. Iowa State University Press, Ames, Iowa. EEUU.
- Moreno, L., H Castaños, E. Garrido. (1985). Helminthosis gastrointestinal and bovinos de varias regiones de Venezuela. Diagnosticos post-mortem. *Vet. Trop.* 10.
- Moreno, L., E. Gómez. (1991). Parásitos gastrointestinales y pulmonares en bovinos del estado Bolívar. *Vet. Trop.* 16.
- Murphy, T., K. Fahy, A. McAuliffe. (2006). A study of helminth parasites in culled cows from Ireland. *Prev. Vet. Med.* 76.
- Van Aken, D., A. Dargentés, L. Valdez, A., Flores. (2000). Comparative study of strongyle infections of cattle and buffaloes in Mindanao, the Philippines. *Vet. Parasitol.* 89.
- Van Wyk, J., J. Cabaret, L., Michael. (2004). Morphological identification of nematode larvae of small ruminants and cattle simplified. *Vet. Parasitol.* 119.
- Waruiru, R., S. Thamsborg, P. Nansen, N. Kyvsgaard, W., Bogh. (2001). The epidemiology of gastrointestinal nematodes of dairy cattle in Central Kenya. *Trop. Anim. Health and Prod.* 33.
- Wymann, M., K., Traore, B. Bonfoh, S. Tembely (2008). Gastrointestinal parasite egg excretion in young calves in periurban livestock production in Mali. *Res Vet Sci.* 84.