
ARTÍCULO CIENTÍFICO

Prevalencia de *Fasciola hepatica* en vacas en pastoreo durante el periodo poco lluvioso

Prevalence of Fasciola hepatica in grazing cows during the dry season

Mildrey Soca-Pérez¹, Patricia Giupponi-Cardoso², Onel López-Vigoda¹,
Argemiro Sanavria², Tania Sánchez-Santana y Adela Labrada-Vázquez³

¹ Estación Experimental de Pastos y Forrajes Indio Hatuey. Universidad de Matanzas. Ministerio de Educación Superior Central España Republicana, CP 44280, Matanzas, Cuba

² Universidad Federal Rural de Río de Janeiro (UFRRJ), Brasil

³ Facultad de Medicina Veterinaria. Universidad Agraria de La Habana. Mayabeque, Cuba
Correo electrónico: mildrey@ihatuey.cu

RESUMEN: Con el objetivo de evaluar la prevalencia de *Fasciola hepatica* en vacas en pastoreo durante el período poco lluvioso, se realizó una investigación en una unidad de lechería bovina en el municipio de Jovellanos, provincia de Matanzas, Cuba. Se utilizó el 100 % de los animales del racial Mestizo Siboney pertenecientes al grupo de ordeño, con una edad entre 5 y 7 años, lactancia entre 90-114 días y un peso promedio de 390 kg. Los animales fueron distribuidos en tres grupos en función de su condición corporal: CC-2,5; CC-3 y CC-3,5. Posteriormente al diagnóstico inicial para determinar el nivel de infestación por *F. hepatica*, los animales fueron desparasitados con Labiozol®. Se realizaron muestreos mensuales de heces para determinar la carga parasitaria de fasciola (CFH); además se determinó el peso vivo, la condición corporal y la producción de leche individual de los animales. La prevalencia del parásito en el rebaño lechero fue mayor en los meses de febrero y marzo, con 58,3 y 62,5 % de animales positivos, respectivamente. Los mayores porcentajes se correspondieron con los animales del grupo de más baja condición corporal, los cuales mostraron un mayor CFH (14,1 hpg) y alcanzaron la menor producción para el período, con diferencias significativas ($p < 0,05$) respecto a los animales de los grupos CC-3 y CC-3,5. Se concluye que la prevalencia de *F. hepatica* en la unidad superó el 50 % durante el periodo poco lluvioso; el grupo de más baja condición corporal fue el de mayor carga parasitaria, así como el de menor producción de leche.

Palabras clave: condición corporal, Fasciolosis, producción lechera.

ABSTRACT: A study was conducted in a dairy farm of the Jovellanos municipality, Matanzas province, Cuba, in order to evaluate the prevalence of *Fasciola hepatica* in grazing cows during the dry season. For such purpose, 100 % of the animals of the Crossbred Siboney breed belonging to the milking group, with an age between 5 and 7 years, lactation between 90 and 114 days, and average weight of 390 kg, were used. The animals were distributed in three groups depending on their body condition: BC-2,5; BC-3 and BC-3,5. After the initial diagnosis to determine the level of infestation by *F. hepatica*, the animals were dewormed with Labiozol®. Monthly samplings of feces were performed to determine the parasite rate of *F. hepatica* (FEC); in addition, the live weight, body condition and individual milk production of the animals, were determined. The prevalence of the parasite in the dairy herd was higher in February and March, with 58,3 and 62,5 % of positive animals, respectively. The highest percentages corresponded to the animals with the lowest body condition, which showed higher FEC (14,1 epg) and reached the lowest production for the period, with significant differences ($p < 0,05$) from the animals of groups BC-3 and BC-3,5. It is concluded that the prevalence of *F. hepatica* in the farm exceeded 50 % during the dry season; the group with the lowest body condition was the one with the highest parasite rate, and also had the lowest milk production.

Keywords: body condition, Fasciolosis, milk production

INTRODUCCIÓN

Dentro de las enfermedades más relevantes y frecuentes que afectan a los animales domésticos de importancia económica se encuentra la distomatosis hepática o fasciolosis, que provoca graves pérdidas económicas para la empresa ganadera, causadas por el decomiso de órganos afectados, la muerte de animales, el retardo en el crecimiento, la disminución del peso vivo, las afectaciones a la condición corporal, y el menor rendimiento de las especies en leche y carne (Recalde-Reyes *et al.*, 2014).

Esta infección parasitaria es causada por trematodos del género *Fasciola*, y la especie más frecuente a escala mundial es *Fasciola hepatica*, la cual se encuentra distribuida en todos los continentes e infecta a gran cantidad de mamíferos (Brockwell *et al.*, 2014), incluyendo al hombre y aparece como una zoonosis emergente por su creciente impacto en la salud pública (Monteiro Noel *et al.*, 2013; Chang Wong *et al.*, 2016).

La presencia de unos pocos ejemplares en el parénquima y en los conductos biliares del hígado no provoca ninguna manifestación importante, pero las infestaciones masivas causan enfermedades que son particularmente graves en los animales jóvenes, como la muerte repentina por daño hepático, o dejan secuelas en el órgano y pueden producir anemia, debilidad, emaciación y edemas (Roque, 2014).

En tal sentido, Prepelitchi (2009) refiere el valor de los estudios ecoepidemiológicos y la estructuración de planes integrados de control para reducir el impacto de estas parasitosis en los sistemas de producción de leche. A partir de tales premisas se realizó un estudio con el objetivo de evaluar la prevalencia de *F. hepatica* en vacas en pastoreo, durante el periodo poco lluvioso.

MATERIALES Y MÉTODOS

Localización. La investigación se realizó en una unidad de producción de leche bovina, perteneciente al municipio Jovellanos en la provincia de Matanzas, Cuba.

Características climáticas. La tabla 1 muestra las características climáticas del área de investigación durante el periodo poco lluvioso. Los datos climáticos fueron tomados de la Estación Meteorológica Indio Hatuey, ubicada aproximadamente a 15 km del área experimental.

Procedimiento experimental. El experimento se realizó durante el periodo poco lluvioso (PPLL) correspondiente a los meses enero-mayo de 2015. Se utilizó el 100 % de los animales del racial Mestizo

Siboney, pertenecientes al grupo de ordeño, con una edad entre 5 y 7 años, lactancia entre 90-114 días y un peso promedio de 390 kg. Los animales fueron distribuidos en tres grupos (considerados tratamientos experimentales) en función de su condición corporal: CC-2,5; CC-3 y CC-3,5, respectivamente.

Las condiciones de manejo y alimentación fueron similares para todos los grupos durante la etapa experimental. Se utilizó un sistema de pastoreo extensivo en un área de 38,46 ha, que contaba con *Paspalum notatum* (60,31 %), *Dichanthium annulatum* (8,17 %) y *Megathyrsus maximus* (24,51 %). Además los animales recibieron una dieta basada en concentrado comercial para vacas lecheras (1 kg/animal/día), forraje de *Pennisetum purpureum* (king grass), sales minerales y agua a voluntad.

Se realizó un diagnóstico coprológico inicial para determinar el grado de infestación por *F. hepatica*. Posteriormente los animales fueron desparasitados con Labiozol® (albendazol sulfóxido) según la dosis recomendada por el fabricante (10-12 mg/kg de peso vivo), teniendo en cuenta las medidas higiénico-sanitarias establecidas para estos tratamientos por el Instituto de Medicina Veterinaria de Cuba.

Mediciones experimentales

Estudios parasitológicos. Para determinar la carga parasitaria, expresada en huevos por gramo de heces (hpg) de fasciola, las muestras fueron tomadas directamente del recto de los animales, mensualmente; se colocaron en bolsas de nailon sin aire y se trasladaron al laboratorio de parasitología de la Estación Experimental de Pastos y Forrajes Indio Hatuey, en condiciones de refrigeración, para ser procesadas a través de la técnica de Girão y Ueno (1999).

Prevalencia (P). Para el cálculo del índice epidemiológico se utilizó la fórmula:

$$P = \text{animales positivos} / \text{total animales} * 100.$$

La prevalencia se calculó por meses y para el periodo.

Peso vivo. Se utilizó una pesa mecánica fija. La frecuencia de pesaje fue cada 30 días para el 100 % de los animales en experimentación. El peso se estimó durante el horario de la mañana y con los animales en ayuno, una vez concluido el ordeño.

Condición corporal. Para el monitoreo de la condición corporal (escala de 1 a 5 puntos), efectuado mensualmente, se utilizó la metodología propuesta por Angel Botero (2010).

Producción de leche. La producción de leche se controló dos veces al día (5:00 a.m. y 3:00 p.m.),

Tabla 1. Características climáticas

Mes	Temperatura media del aire (°C)	Humedad relativa promedio (%)	Precipitación acumulada (mm)	Evaporación (24h) (mm)
Enero	21,2	77	0,8	4,1
Febrero	20,3	70	19,2	5,0
Marzo	24,4	66	18,2	7,0
Abril	26,1	68	186,7	7,7
Mayo	25,7	72	24,6	8,7

mediante pesajes individuales realizados cada 15 días al 100 % de las vacas en estudio.

Análisis estadístico. Las variables carga parasitaria y producción de leche se compararon (previa comprobación de los supuestos de distribución normal y homogeneidad en las varianzas) mediante un análisis de varianza, con un diseño experimental totalmente aleatorizado y tres tratamientos (en función de la condición corporal), a través del paquete estadístico SSPS® versión 10.0.1 para Windows. Para la comparación de las medias se empleó la dócima de comparación de rangos múltiples de Duncan (Steel y Torrie, 1992), para un nivel de significación de $p < 0,05$.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El diagnóstico coprológico confirmó la presencia de huevos de *F. hepatica*. Es importante señalar que la técnica empleada en la investigación es eficaz en comparación con la de sedimentación, ya que posibilita la cuantificación de los huevos de parásito por gramo de heces fecales; además reduce los inconvenientes de baja sensibilidad y disminuye la presencia de falsos negativos (Quiroz *et al.*, 2011). Según Romero (2015) y Chrysafidis *et al.* (2015), este parásito se caracteriza por su baja eliminación de huevos durante los estadios juveniles, aspecto que limita el diagnóstico por métodos cualitativos.

Al determinar la prevalencia de *F. hepatica* en el rebaño lechero, se apreció que en febrero y marzo se presentaron los valores más altos de animales positivos, con 58,33 y 62,50 %, respectivamente. Tales resultados confirman la sospecha en cuanto a la presencia de esta parasitosis en el rebaño, el cual tenía como antecedentes el porcentaje de animales positivos al sacrificio en matadero y la presencia de biotopos en las áreas de pastoreo. Los menores valores se hallaron en el mes de abril (20,83 %) y estuvieron relacionados con la aplicación de tratamiento químico.

Investigaciones realizadas por Ticona *et al.* (2010) en rebaños de bovinos y ovinos de la región de Vilcashuamán, en Perú, mostraron resultados de prevalencia

en ambas especies similares a los de este estudio. Dichos autores reportaron, además, relaciones positivas entre la presencia del parásito y las variables especie, sexo y edad. Sin embargo, la prevalencia fue superior a la informada por Ojeda-Robertos *et al.* (2014), quienes evaluaron la dinámica de los huevos de este parásito en sistemas de pastoreo intensivo en Tabasco, México.

Según Novobilský *et al.* (2015) y Correa *et al.* (2016), la prevalencia de esta parasitosis en la ganadería mundial ocasiona grandes pérdidas, por los daños que ocasiona, directa o indirectamente, a la producción de leche y carne, la reproducción y la aparición de otras enfermedades, ya que el hígado es primordial para la mayoría de las funciones vitales de los animales y mantiene estrecha relación con los mecanismos de inmunidad de los hospederos.

Para Cuba la fasciolosis es un problema a resolver; estadísticas de la ganadería bovina demostraron que el 35 % de las pérdidas en el ganado adulto están ocasionadas por esta parasitosis, además de que es necesario el decomiso de hígados en forma parcial o total en los mataderos (Roque, 2014).

En la tabla 2 se aprecian los valores de prevalencia de la enfermedad con respecto a la condición corporal de los animales. Los mayores porcentajes de animales positivos se encontraron en el grupo de más baja condición corporal (CC-2,5), en coincidencia con lo reportado por Romero (2015), quien halló este mismo comportamiento en vacas Mestizo Siboney, en la región central del país.

Una tendencia similar se apreció al evaluar la carga parasitaria (hpg) en los animales; hubo diferencias significativas ($p < 0,05$) a favor del grupo de condición corporal 3,5 que expresó el menor conteo fecal de huevos (tabla 3).

Según Prepelitchi (2009), aquellos animales con mejor condición corporal expresan mecanismos inmunológicos en la relación huésped-parásito, los cuales se traducen en cargas parasitarias más bajas y respuestas productivas más altas, en función de su potencial genético.

Tabla 2. Prevalencia de *F. hepatica* en función de la condición corporal de los animales

Condición corporal	Prevalencia por mes (%)				
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo
2,5	62,5	75,0	87,5	37,5	37,5
3,0	50,0	50,0	62,5	25,0	0
3,5	50,0	50,0	37,5	0	0

Tabla 3. Comportamiento de la carga parasitaria en función de la condición corporal de los animales.

Condición corporal	Carga parasitaria (hpg)
2,5	14,1 ^b
3,0	9,8 ^{ab}
3,5	4,6 ^a
EE ±	1,293**

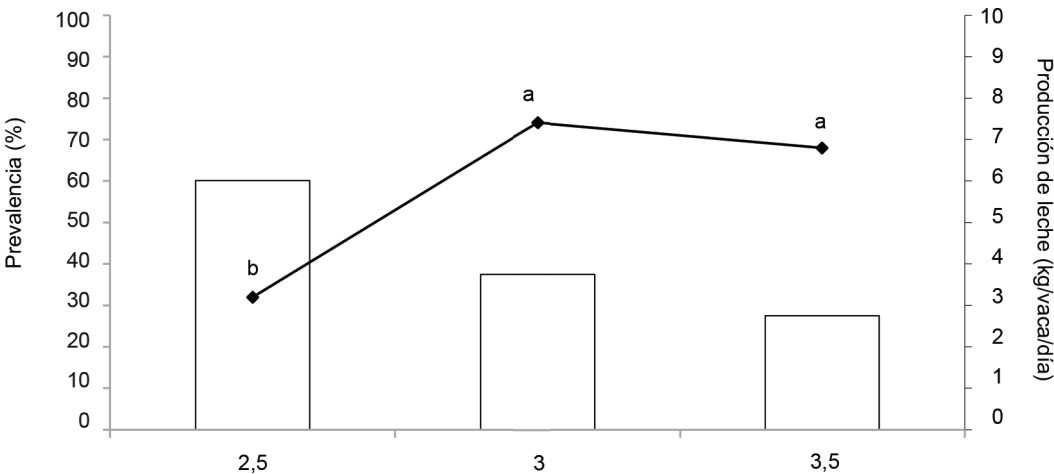
Valores con superíndices diferentes difieren a $p < 0,05$.

Al evaluar la producción de leche en función de la presencia de *F. hepatica* y de la condición corporal, se pudo apreciar que los animales pertenecientes al grupo CC-2,5 alcanzaron la menor producción para el período, con diferencias significativas ($p < 0,05$) respecto a los de los grupos CC-3 y CC-3,5, los cuales mostraron menos animales positivos a esta parasitosis (fig. 1).

También Valderrama-Pomé (2016), al evaluar la prevalencia de la fasciolosis en rumiantes en Perú, señaló que esta enfermedad afecta a más del 50 % del rebaño vacuno, generando pérdidas significativas por concepto de la disminución de la producción de carne y leche.

Por otra parte, la evaluación de la condición corporal ha sido propuesta como una herramienta no solo para el manejo nutricional y reproductivo del rebaño, sino como una expresión de la salud de los hatos bovinos (Angel Botero, 2010).

Estudios realizados por Quiroz *et al.* (2011) demuestran la relación entre la ocurrencia de fasciola y la condición corporal y su influencia negativa en la expresión del potencial lechero en el trópico, donde esta enfermedad alcanza su mayor exponente por las condiciones edafoclimáticas y las diferencias marcadas entre los períodos productivos (Correa *et al.*, 2016); a pesar de que en la lluvia se incrementan



Valores ss con superíndices diferentes difieren a $p < 0,01$.

Fig. 1. Comportamiento de la producción de leche en el rebaño.

los biotopos, durante el período poco lluvioso la reducción de la disponibilidad de pasto obliga a los rebaños a consumir alimentos en áreas de riesgo. De ahí la importancia de los estudios ecoepidemiológicos del parásito para el establecimiento de planes de control integrado (Ojeda-Robertos *et al.*, 2014; Howell *et al.*, 2015).

Se concluye que la prevalencia de *F. hepatica* en la unidad superó los valores del 50 % durante el periodo poco lluvioso y el grupo de más baja condición corporal fue el de mayor carga parasitaria, así como el de menor producción de leche.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a Daylis Almeida-González, estudiante de la carrera de Medicina Veterinaria de la UNAH, por su dedicación y participación en el trabajo de investigación; así como al proyecto internacional «Diagnóstico y estrategias de control de hemoparásitos transmitidos por garrapatas de bovinos y bubalinos (CAPES-MES/Brasil-Cuba)» y al Dr. Adivaldo Henrique da Fonseca, de la Universidad Federal Rural de Río de Janeiro en Brasil, por el apoyo para el desarrollo de las investigaciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Angel Botero, S. La importancia de la evaluación de la condición corporal en las ganaderías. *PECUS. Revista de Medicina Veterinaria y Zootecnia*. 1 (1): 7-12, 2010.
- Brockwell, Yvette M.; Elliott, T. P.; Anderson, G. R.; Stanton, R.; Spithill, T. W. & Sangster, N. C. Confirmation of *Fasciola hepatica* resistant to triclabendazole in naturally infected Australian beef and dairy cattle. *Int. J. Parasit. Drugs Drug Resist.* 4 (1):48-54, 2014.
- Chang Wong, Millie R.; Pinto Elera, J. O. A.; Guzman Rojas, Patricia; Terashima Iwashita, Angélica & Samalvides Cuba, F. Caracterización clínica y epidemiológica de la infección por *Fasciola hepatica* entre los años 2003-2010 en el Hospital Nacional Cayetano Heredia, Lima, Perú. *Rev. gastroenterol. Perú*. 36 (1):23-28, 2016.
- Chrysafidis, A. L.; Fu, Y.; De Waal, T. & Mulcahy, Grace. Standardisation of egg-viability assays for *Fasciola hepatica* and *Calicophoron daubneyi*: A tool for evaluating new technologies of parasite control. *Vet. Parasitol.* 210 (1-2):25-31, 2015.
- Correa, Stefanya; Martínez, Yudy L.; López, Jessika L. & Velásquez, Luz E. Evaluación de la técnica modificada de Dennis para el diagnóstico de fasciolosis bovina. *Biomédica*. 36 (1):64-68, 2016.
- Girão, Eneide S. & Ueno, H. Diagnóstico coprológico quantitativo da fasciolose de ruminantes no Rio Grande do Sul. *Pesqui. Agropecu. Bras.* 20 (4):461-466, 1999.
- Howell, A.; Baylis, M.; Smith, R.; Pinchbeck, Gina & Williams, Diana. Epidemiology and impact of *Fasciola hepatica* exposure in high-yielding dairy herds. *Prev. Vet. Med.* 121 (1-2):41-48, 2015.
- Monteiro Noel, Kialanda M.; de Fontes-Pereira, A. M. A.; Castillo, Roberto; Esperança S. D. F. A.; Miranda, Ileana; Fonseca, O. *et al.* Factores de riesgo de fasciolosis para la salud pública en Huambo, Angola. *Rev. Salud Anim.* 35 (3):164-173, 2013.
- Novobilský, A.; Novák, J.; Björkman, Camilla & Höglund, J. Impact of meteorological and environmental factors on the spatial distribution of *Fasciola hepatica* in beef cattle herds in Sweden. *BMC Veterinary Research*. 11:128-136, 2015.
- Ojeda-Robertos, Nadia F.; Medina-Reynés, Alises; Garduza-Arias, Gabriela & Rangel-Ruiz, L. J. Dinámica de excreción de huevos de *Fasciola hepatica* y *Paramphistomum* spp en ganado bovino de Tabasco. *Ecosistemas y recursos agropecuarios*. 1 (1):73-79, 2014.
- Prepelitchi, Lucila. *Ecoepidemiología de Fasciola hepatica (Trematoda, Digenea) en el norte de la provincia de corrientes destacando aspectos ecológicos de Lymnaea columella (Pulmonata, Lymnaeidae) y su rol como hospedador intermediario*. Tesis presentada para optar al título de Doctor de la Universidad de Buenos Aires en el área: Ciencias Biológicas. Argentina: Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, 2009.
- Quiroz, H.; Figueroa, J. A.; Ibarra, F. & López, María E. *Parasitología y enfermedades parasitarias de los animales domésticos*. México: Editorial LIMUSA. 2011.
- Recalde-Reyes, Delia P.; Padilla Sanabria, L.; Giraldo Giraldo, María I.; Toro Segovia, Lily J.; González, María M. & Castaño Osorio, J. C. Prevalencia de *Fasciola hepatica*, en humanos y bovinos en el departamento del Quindío, Colombia 2012-2013. *Infectio*. 18 (4):153-157, 2014.
- Roque, E. *Fundamentos de parasitología y enfermedades parasitarias en los animales domésticos*. Mayabeque, Cuba: Universidad Agraria de La Habana. 2014.
- Steel, R. G. D. & Torrie, J. H. *Bioestadística: Principios y procedimientos*. 2da ed. México: McGraw-Hill/ Interamericana de México, S.A. de C.V., 1992.
- Ticona, D.; Chávez, Amanda; Casas, Gina; Chavera, A. & Li, Olga. Prevalencia de *Fasciola hepatica* en bovinos y ovinos de Vilcashuamán, Ayacucho. *Rev. investig. vet. Perú*. 21 (2):168-174, 2010.
- Valderrama-Pomé, A. A. Prevalencia de fascioliasis en animales poligástricos de Perú, 1985-2015. *Rev. Med. Vet.* 32:121-129, 2016.