

ORIGINAL ARTICLE / ARTÍCULO ORIGINAL**EPIDEMIOLOGIC BEHAVIOR OF FASCIOLIOSIS IN VILLA CLARA PROVINCE, CUBA****COMPORTAMIENTO EPIDEMIOLÓGICO DE LA FASCIOLIOSIS EN LA PROVINCIA DE VILLA CLARA, CUBA**

Julio C. Castillo-Cuenca¹; José Iannacone^{2,3}; Rigoberto Fimia-Duarte¹; María del Carmen Quiñones-Prieto⁴; Omelio Cepero-Rodríguez¹; Carlos Alberto Yhanes-Santander¹ & Luis M. Campos-Cardoso¹

¹ Departamento de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas. Carretera a Camajuaní km 5,5; Santa Clara, CP 54830, Villa Clara, Cuba.

² Laboratorio Ecología y Biodiversidad Animal. Universidad Nacional Federico Villarreal (UNFV), Lima, Perú.

³ Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Ricardo Palma (URP). Lima, Perú.

⁴ Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología, carretera a Camajuaní No. 99E, Villa Clara, Cuba. juliocc@uclv.edu.cu / joseiannacone@gmail.com

Neotropical Helminthology, 2016, 10(1), ene-jun: 23-31.

ABSTRACT

The present work reports the epidemic behavior of the human and animal fascioliasis in the province of Villa Clara, Cuba. Retrospective monthly data of confirmed cases and deaths for human and animal fascioliasis for a 7-year-old period is reported. Only one epidemic case of human fascioliasis from 2004 – 2008 has been presented in the province and it was due to the cress consumption in the breast of a rural family of the municipality in Santa Clara, Cuba. Gender and age were not associated to the presentation of human fascioliasis with relative risks values of 1.04 (IC: 0.26 – 4.14) and 1.08 (IC: 0.22 – 5.29), respectively. Animal fascioliasis in the province causes the death of more than 500 cattle and sheep. An average of 15 thousand livers of bovine have been confiscated with a loss of 1 623 031 pesos from the seizures of livers. The human fascioliasis in Villa Clara is presented as sporadic epidemic outbreak. It seems to be more related to ecological factors rather than to the prevalence of the illness in the animal population and the patient's genetic factors. The animal fascioliasis is hyperendemic. It causes severe economic losses in the cattle industry, and is regarded as a neglected disease.

Keywords: epidemiologic behavior - Fascioliasis - veterinary epidemiology

RESUMEN

El presente trabajo tuvo como objetivo determinar el comportamiento epidemiológico de la fasciolosis humana y animal en la provincia de Villa Clara, Cuba. Se tomaron datos retrospectivos mensuales de casos confirmados y muertes por fasciolosis humana y animal por un período de 7 años. Se constató que solo se ha presentado un brote epidémico de fasciolosis humana de 2004–2008 en la provincia y fue debido al consumo de berro en el seno de una familia rural del municipio Santa Clara, Cuba. El sexo y la edad no estuvieron asociados a la presentación de fasciolosis humana con valores de riesgos relativos de 1,04 (IC: 0,26–4,14) y 1,08 (IC: 0,22–5,29), respectivamente. Como consecuencia de la fasciolosis animal mueren anualmente en la provincia más de 500 animales fundamentalmente bovinos y ovinos, se decomisan un promedio de 15 mil hígados en la especie bovina y se pierde económicamente 1.623.031 pesos por concepto de decomisos de hígados. La fasciolosis humana en Villa Clara se presenta en forma de brotes epidémicos esporádicos, y parece estar más vinculada a factores ecológicos que a la prevalencia de la enfermedad en la población animal y factores genéticos del huésped. La fasciolosis animal es hiperendémica, causa pérdidas económicas millonarias anualmente en la industria ganadera, y constituye una enfermedad olvidada.

Palabras clave: comportamiento epidemiológico - epidemiología veterinaria - Fasciolosis

INTRODUCCIÓN

La fasciolosis es una importante zoonosis parasítica emergente transmitida por los alimentos causada por trematodos hepáticos del género *Fasciola*. *Fasciola hepatica* (Linnaeus, 1758) es de distribución cosmopolita, con alta frecuencia en áreas tropicales (Marcos & Terashima, 2007; Santos *et al.*, 2014). *Fasciola hepatica* completa su ciclo de vida en dos hospederos: un hospedero definitivo, mamífero (principalmente rumiante) y un hospedero intermediario, ciertas especies de moluscos gastrópodos, mientras que los humanos son hospederos accidentales. Además de causar enfermedad fundamentalmente en ruminantes, especialmente en bovinos, búfalos, ovejas y cabras, puede también afectar al ser humano (Ayaz *et al.* 2014).

Las pérdidas económicas a nivel mundial debido a fasciolosis fueron estimadas en 200 mill por año para comunidades agrícolas

rurales y productores comerciales con más de 600 mill de animales infectados. En países tropicales, la fasciolosis es considerada la infección helmíntica más importante del ganado con prevalencias reportadas que oscilan de 30% al 90% (Khan *et al.*, 2012).

La fasciolosis es una de las enfermedades zoonóticas de interés médico-veterinaria de mayor importancia y distribución mundial. Esto se debe a la mortalidad de los animales, costo del diagnóstico, tratamiento a hígados decomisados, reducida producción de leche y carne, desordenes en la fertilidad y resistencia a las drogas de este helminto (Díaz-Fernández *et al.*, 2011).

A pesar de que la infección humana es menos común que la animal, en los últimos 25 años se ha informado un total de 6 848 casos en 51 países. Los informes de casos se han incrementado en la literatura médica y se estima que existen entre 2,4 y 17 mill de personas infectadas por este parásito a escala mundial (Martins *et al.*, 2014). Se han

encontrado prevalencias de la enfermedad superior al 67 % en el altiplano boliviano (González *et al.*, 2011). En Cuba la enfermedad es considerada hipoendémica presentándose en humanos en forma de casos esporádicos y brotes epidémicos, con prevalencias inferiores al 1% (Díaz-Fernández *et al.*, 2011).

La fasciolosis es una enfermedad que en Cuba afecta sobre todo al ganado, aunque se han registrado brotes epidémicos esporádicos en poblaciones humanas. Para que se complete el ciclo de vida del parásito es necesaria la presencia del caracol hospedero intermediario específico (Lymnaeidae) (Iturbe-Espinoza & Muñoz-Pareja, 2013). En Cuba se han descrito hasta el momento dos especies pertenecientes a esta familia y aunque antiguamente se reconocía solo el género *Lymnaea*, hoy cada una de ellas pertenece a géneros distintos (Díaz-Fernández *et al.*, 2011; Fimia-Duarte *et al.*, 2014). En el caso de *Galba cubensis* (Pfeiffer, 1839), Cuba es la localidad tipo, aunque puede ser encontrada en otras partes dentro de Las Antillas, Venezuela y sur de los EE.UU. En Cuba es el principal hospedero intermediario de *F. hepatica*, que provoca grandes pérdidas económicas y epidemias humanas esporádicas. La otra especie, *Pseudosuccinea columella* (Say, 1817) se distribuye en América, África y Australia. En Cuba, hasta el momento solo se ha encontrado en las regiones occidental y central (Vázquez *et al.*, 2009).

El presente trabajo se propone determinar el comportamiento epidemiológico de la fasciolosis en la provincia de Villa Clara, Cuba.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente trabajo se desarrolló en el Centro Provincial de Higiene y Epidemiología y en el

Instituto Provincial de Medicina Veterinaria, ambos pertenecientes a la provincia Villa Clara, Cuba.

Diseño de la Investigación

Fasciolosis humana

En el Centro Provincial de Higiene y Epidemiología se consultaron los registros estadísticos de enfermedades infecciosas de notificación obligatoria con la finalidad de acopiar datos retrospectivos mensuales de casos confirmados y muertes por fasciolosis humana en un período de 7 años que abarcó desde 2008 hasta 2014. Asimismo se cuantificaron los casos confirmados de fasciolosis por sexo, y grupos etarios (Pre-laboral, Laboral y Post-Laboral). También se cuantificaron los casos confirmados por las principales fuentes de infección. Además se consultó la página web de la Oficina Nacional de Estadística de Cuba para tomar datos referidos a la población, y enfermedades infecciosas de declaración obligatoria.

Fasciolosis animal

En el Instituto de Medicina Veterinaria Provincial se consultó el modelo 622 (Focos de Enfermedades) con la finalidad de tomar datos retrospectivos mensuales de los casos confirmados y muertes por fasciolosis animal en un período de 7 años que abarcó desde 2008 hasta 2014. Además se consultó el modelo 01 Mataderos y Losas para acopiar datos retrospectivos de la cantidad de hígados decomisados, y afectados por *F. hepatica*. Las pérdidas económicas se calcularon restando los kg de hígado recuperados a la sumatoria de hígados afectados y decomisados, y multiplicando este valor por 29,80 pesos en moneda nacional cubana.

Análisis Estadísticos

Los datos acopiados en los registros estadísticos del Centro Provincial de Higiene y Epidemiología, y el Instituto Provincial de Medicina Veterinaria se organizaron en la aplicación Excel de Windows, y se procesaron

tanto en la aplicación mencionada con anterioridad como en el software profesional EPIDAT versión 3,1. En este último se emplearon tablas de contingencias de 2X2 y 2XN para identificar los factores de riesgos asociados a la infección por *F. hepatica*. La prueba de significación estadística utilizada fue Chi-Cuadrado.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La tabla 1 muestra los resultados obtenidos al analizar el único brote epidémico de fasciolosis humana en la provincia Villa Clara en el año 2014.

Tabla 1. Incidencia y riesgo relativo por grupo etario y sexo del único brote epidémico de fasciolosis humana existente en la provincia de Villa Clara, Cuba, 2008 - 2014.

Factor	Cantidad	Incidencia casos confirmados por cada 100 mil habitantes	Riesgo Relativo (rr)	Intervalo de Confianza (IC: 95%)	Chi - cuadrado	Valor de p	
Edad	Pre-laboral	0					
	Laboral	6	4,1	1,06	0,22 - 5,29	1,77	0,41
	Post-laboral	2	7,7				
Sexo	Masculino	4	3,4				
	Femenino	4	3,2	1,04	0,26 - 4,14	0,0025	0,96

Leyenda: valor de $P < 0,05$ indica asociación significativa entre las variables explicativas y respuesta; valor de $P > 0,05$ indica que no hay asociación entre las variables explicativas y respuesta.

En la tabla 1 se puede observar que la mayor tasa de incidencia por fasciolosis humana se encuentra en el grupo etario post-laboral. Asimismo se constata que los riesgos relativos (RR) de los factores genéticos edad y sexo indican que no existe asociación entre los factores genéticos evaluados y la incidencia de fasciolosis en humanos. Es importante reflejar que el 100% de las personas que se infectó con el tremátodo declaró consumir berros en un biotopo de *F. hepatica* cercano a sus viviendas en un ambiente rural del municipio Santa Clara, Cuba. Además estas personas son familia y viven en viviendas que colindan. Esto podría indicar que los factores medioambientales son determinantes en la presentación de la fasciolosis humana.

Estos resultados concuerdan con los obtenidos por Mera y Sierra *et al.* (2011) quienes plantean no haber encontrado diferencias significativas entre grupo de edades y sexo en brotes epidémicos

ocurridos en la Argentina. Además plantean que en la Argentina diversos brotes manifiestan características típicas de una enfermedad transmitida por los alimentos y aparecen relacionados con el principal factor de riesgo común: consumo de berro que crece a las orillas de los ríos. Continúan argumentando que son más frecuentes los brotes familiares, puesto que los casos aislados son raros y prácticamente inexistentes.

Además Youssef & Uga (2014) expresan que la fasciolosis en Egipto se presenta de manera esporádica con brotes epidémicos. Las tasas más altas relacionadas con la enfermedad se reportan en Bolivia, Perú, Cuba, Portugal, España, el Delta de Nilo en Egipto, área central Vietnam y norte de Irán. El brote más grande del mundo ocurrió en Gilan, provincia al norte de Irán y afectó a más 10 000 personas (Saberinasab *et al.*, 2014).

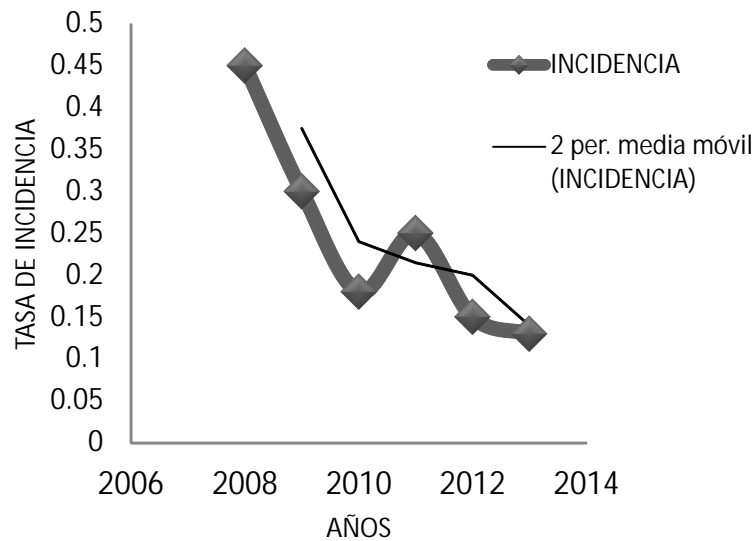


Figura 1. Tasa de incidencia de fasciolosis animal en la provincia de Villa Clara, Cuba 2008-2014.

En la figura 1 se constata que la fasciolosis animal en la provincia de Villa Clara, Cuba tiene un comportamiento hiperendémico con tasas de incidencia superior a 10% en la totalidad de los años, con tendencia progresiva a la disminución. En los países tropicales, la fasciolosis es considerada la infección helmíntica más importante del ganado con reportes de prevalencias del 30% al 90% (Khan *et al.*, 2012). Según Martins *et al.* (2014) en Espírito Santo del Sur, Brasil, la prevalencia de

fasciolosis es de 66,7% y está significativamente asociada a la presencia de moluscos del género *Lymnaea*. Mera y Sierra *et al.* (2011) plantean que la distribución de la infección humana no parece estar ligada a la fasciolosis animal que cubre toda la Argentina según registros oficiales de los mataderos. Hay regiones donde nunca se ha reportado un caso de fasciolosis humana y sin embargo, la prevalencia de *F. hepatica* en el ganado es alta.

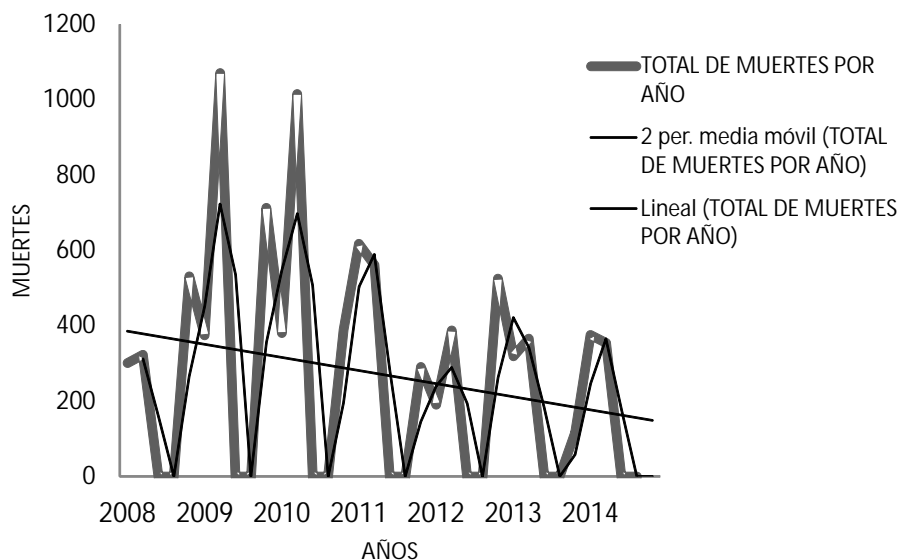


Figura 2. Muertes por fasciolosis animal en la provincia de Villa Clara, Cuba 2008-2014.

La figura 2 muestra que anualmente mueren como consecuencia de la fasciolosis más de 500 animales entre bovinos y ovinos en Villa Clara. Si bien las muertes tienden a la disminución no se puede eludir las cuantiosas pérdidas económicas que genera esta enfermedad. Keiser & Utzinger (2007) consideran que la fasciolosis es muy importante a nivel mundial, principalmente

debido a la mortalidad de los animales, costo del diagnóstico y tratamiento de hígados decomisados. De acuerdo con Khan *et al.* (2012) los efectos adversos de la fasciolosis aguda y crónica en rumiantes domésticos incluye decrecimiento de la producción de leche y carne, desordenes en la fertilidad y resistencia a los fasciolicidas.

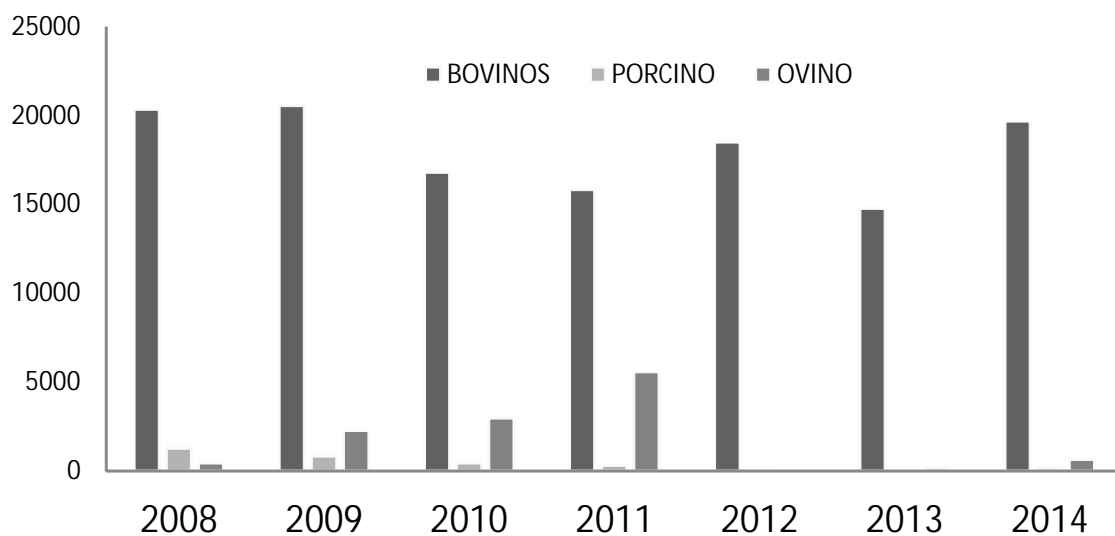


Figura 3. Números absolutos de hígados decomisados en bovinos, ovinos y porcinos de Villa Clara, 2008-2014.

En la figura 3 se puede apreciar que se decomisan anualmente más de 15 mil hígados en la especie bovina, siendo además la especie más afectada por este concepto. Le siguen en orden de importancia la especie ovina y porcina. Llama la atención la alta incidencia (según registros oficiales de matadero) en cerdos del sector privado. Esto puede deberse a la existencia de biotopos en las granjas a las que pertenecen los cerdos. Nuestros resultados concuerdan con los obtenidos por Espinoza *et al.* (2010) quienes alegan que en Perú resulta difícil estimar el impacto económico negativo de la fasciolosis en la productividad animal,

por la escasa información al respecto, en las diferentes regiones del país. La aproximación de estimar las pérdidas basadas en los reportes de sanidad de los hígados decomisados en los mataderos bajo inspección. Mas-Coma *et al.* (2009) plantean que el impacto de la fasciolosis es grave, no solo por el hecho de existir altas tasas de infección en vacunos, sino porque se subestiman las pérdidas reales al no considerar la reducción en la producción de leche, la disminución en la ganancia de peso del ganado y costos asociados de manejo como tratamientos, suplementos alimentarios, horas de trabajo del personal, entre otros aspectos.

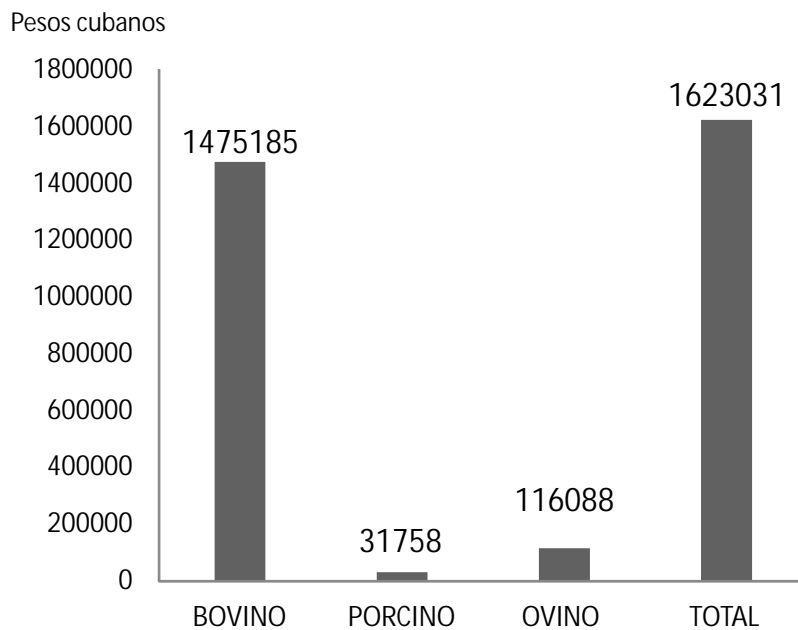


Figura 4. Promedio anual de pérdidas económicas por concepto de decomiso de hígado en Villa Clara, Cuba, 2008-2014.

Se observa en la figura 4 que las pérdidas económicas anuales promedio por concepto de decomiso de hígados en bovinos, porcinos y ovinos en Villa Clara fueron de 1 475 185, 31 758 y 116 088 pesos cubanos, respectivamente. Asimismo las pérdidas totales se estimaron en 1 623 031 pesos cubanos. Estos resultados concuerdan con los obtenidos por Brito *et al.* (2010) quienes al realizar un estudio retrospectivo basado en los registros existentes sobre los hallazgos de fasciolosis en los mataderos bovinos de tres provincias de la región central de Cuba (Cienfuegos, Villa Clara y Sancti Spíritus) durante cinco años cuantificaron las pérdidas económicas solo por concepto de hígados decomisados en \$436 656 durante el período estudiado.

Las pérdidas económicas en fasciolosis animal en el mundo, han sido estimadas por encima de los tres billones de dólares por año. La ganancia por un control de la fasciolosis en vacunos, en una encuesta extensa de ranchos, realizado en Florida, resultó que el beneficio del control de *Fasciola* traía consigo una

ganancia de peso entre 6,2 y 10 kg en vacunos de carne, asimismo, un aumento entre 1 a 3% más de crías y un incremento en el peso al destete en un rango de 13,6 a 20 kg (Mas-Coma *et al.*, 2008).

Un estudio de las pérdidas económicas debido a la infección del ganado por *Fasciola gigantica* Cobbold, 1855, un parásito afín a *F. hepatica*, en Camboya, muestra que en áreas con prevalencia mayores al 30%, la ganancia de peso por año se reduce entre 30 a 40 kg, la tasa de preñez decrece en 10% y, en promedio 2,5 kg de hígado se pierden para el consumo. Por otro lado, se calculó que el impacto benéfico del tratamiento de ganado está en el rango de 77 a 99 dólares americanos por animal (Marcos *et al.*, 2008).

Las pérdidas por fasciolosis vacuna en el Reino Unido se estimaron, sobre la base de incidencia y encuesta de expertos, en una pérdida anual en el rango de 19,7 a 63,7 mill de dólares americanos, con un promedio de 36,2 mill anuales. En Suiza, sobre la base de una prevalencia mayor al 16% se estimó una pérdida anual promedio de 69,4 mill de dólares

americanos (Marcos *et al.*, 2008). En México, 44 447 hígados fueron decomisados entre 1988 y 1989, en un matadero y correspondió a una pérdida 604 137 dólares americanos. Estas pérdidas, en general, representan una pequeña parte de la pérdida real. En Jamaica se calculó que el costo actual de las pérdidas como decomiso de vísceras comestibles, producción láctea y cárnica inferior a la óptima, y costo de los antihelmínticos fue aproximadamente de 1 330 000 dólares americanos (Kang *et al.*, 2008).

La fasciolosis humana en Villa Clara, Cuba se presenta en forma de brotes epidémicos esporádicos, y parece estar más vinculada a factores ecológicos que a la prevalencia de la enfermedad en la población animal y factores genéticos del huésped. La fasciolosis animal es hiperendémica, causa pérdidas económicas millonarias anualmente en la industria ganadera, y constituye una enfermedad olvidada y subestimada.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ayaz, S, Ullah, R, AbdEl-Salam, NM, Shams, S & Niaz, S. 2014. *Fasciola hepatica* in some buffaloes and cattle by PCR and Microscopy. The Scientific World Journal, vol. ID 462084, pp. 1155-1160.
- Brito, EA, Hernández, M, de la Fe Rodríguez, P & Silveira, E. 2010. Prevalencia, decomisos de hígado y pérdidas económicas por *Fasciola hepatica* en mataderos bovinos de tres provincias de la región central de Cuba. Revista Electrónica de Veterinaria, vol. 11, pp. 2-8.
- Díaz-Fernández, R, Garcés-Martínez, M, Millán-Álvarez, LM, Pérez-Lastre J & Millán-Marcelo, JC. 2011. Comportamiento clínico-terapéutico de *Fasciola hepatica* en una serie de 87 pacientes. Revista Cubana de Medicina Tropical, vol. 63, pp. 268-274.
- Espinoza, JR, Terashima, A, Herrera-Velit, P & Marcos, LA. 2010. *Fasciolosis humana y animal en el Perú: impacto en la economía de las zonas endémicas*. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública, vol. 27, pp. 604-612.
- Fimia-Duarte, R, Iannacone, J, Argota-Pérez, G, Cruz-Camacho, L, Diéguez-Fernández, L, López-Gómez, JE & Alvarez-Valdes, R. 2014. Epidemiologic and zoonotic risk of the malacofauna in Capitán Roberto Fleites health area, Cuba. Neotropical Helminthology, vol. 8, pp. 313-323.
- González, L, Esteban, JG, BARGUES, MD, Valero, MA, Ortiz, P, Náquira, C & Mas-Coma, S. 2011. Hyperendemic human fascioliasis in andean valleys: An altitudinal transect analysis in children of Cajamarca province, Peru. Acta Tropica, vol. 120, pp. 119-129.
- Iturbe-Espinoza, P & Muñoz-Pareja, F. 2013. Life cycle and biotic potential of *Fasciola hepatica* in *Galba truncatula*. Neotropical Helminthology, vol. 7, pp. 243-254.
- Kang, ML, Teo, CH, Wansaicheong, GK, Giron, DM & Smith, WA. 2008. *Fasciola hepatica* in a New Zealander traveler. Journal of Traveler Medicine, vol. 15, pp. 196-199.
- Keiser, J & Utzinger, J. 2007. Food-borne trematodiasis: current chemotherapy and advances with artemisinins and synthetic trioxolanes. Trends in Parasitology, vol. 23, pp. 555-562.
- Khan, I, Khan, AM, Ayaz, S, Khan, S, Anees, M & Khan, SA. 2012. Molecular detection of *Fasciola hepatica* in water sources of District Nowshera Khyber Pakhtunkhwa Pakistan. International Journal of Advancement in Research & Technology, vol. 1, pp. 1-11.
- Marcos, LA & Terashima, A. 2007. Update on human fascioliasis in Peru: diagnosis,

- treatment and clinical classification proposal.* Neotropical Helminthology, vol. 1, pp. 85-103.
- Marcos, LA, Terashima, A, Leguia, G, Canales, M, Espinoza, JR & Gotuzzo, E. 2008. *La infección por Fasciola hepatica en Perú: una enfermedad emergente.* Revista de Gastroenterología del Peru, vol. 27, pp. 389-396.
- Martins, IV, Avelar, BR, Bernardo, Cd, Leão AC & Salim Mj2. 2014. *Distribution of bovine fasciolosis and associated factors in south Espírito Santo, Brazil: an update.* Brazilian Journal of Veterinary Parasitology, vol. 23, pp. 23-29.
- Mas-Coma, S, Valero, MA & Bargues, MD. 2008. *Effects of climate change on animal and zoonotic helminthiasis.* Revue Scientifique et Technique, vol. 27, pp. 443-457.
- Mas-Coma, S, Valero, MA, & Bargues, MD. 2009. *Chapter 2. Fasciola, lymnaeids and human fascioliasis, with a global overview on disease transmission, epidemiology, evolutionary genetics, molecular epidemiology and control.* Advances in Parasitology, vol. 69, pp. 41-146.
- Mera y Sierra, R, Agramunt, V, Cuervo, P & Mas-Coma, S. 2011. *Human fascioliasis in Argentina: retrospective overview, critical analysis and baseline for future research.* Parasites & Vectors, vol. 4, pp. 104.
- Saberinasab, M, Mohebbali, M, Molawi, G, Beigom Kia, E, Aryaeipour, M & Rokni, MB. 2014. *Seroprevalence of Human Fascioliasis using Indirect ELISA in Isfahan District, Central Iran in 2013.* Iranian Journal of Parasitology, vol. 9, pp. 461-465.
- Santos, JA, da Cunha, FBA, Torres, EJJ, Neves, RH, Daipert-Garcia, D, Malandrini, JB, Pantano, ML, Velásquez, JN, Carnevale, S, Garcia, AM, Machado-Silva, JR & Rodrigues-Silva, R. 2014. *First comparative morphological study of Fasciola hepatica (Linnaeus, 1758) from Brazil and Argentina.* Neotropical Helminthology, vol. 8, pp. 393-402.
- Vázquez, AA, Sánchez, J & Hevia, Y. 2009. *Distribución y preferencia de hábitats de moluscos hospederos intermediarios de Fasciola hepatica en Cuba.* Revista Cubana de Medicina Tropical, vol. 61, pp. 248-253.
- Youssef, AI & Uga, S. 2014. *Review of parasitic zoonoses in Egypt.* Tropical Medicine and Health, vol. 42, pp. 3-14.

Received November 7, 2015.
Accepted March 21, 2016.