

Prevalencia y pérdidas económicas por decomisos de hígados infestados por *Fasciola hepatica* en la planta de beneficio de Pamplona, Norte de Santander, Colombia

Prevalence and economic losses from livers condemnation infested by *Fasciola hepatica* at the slaughter plant of Pamplona, North of Santander, Colombia

Melissa Casadiegos-Muñoz  y Jesus Alberto Mendoza-Ibarra* 

Universidad de Pamplona, Facultad de Ciencias Agrarias, Programa de Medicina Veterinaria. Norte de Santander, Pamplona, Colombia.
Correo electrónico: almendoza@unipamplona.edu.co

RESUMEN

Con el objeto de determinar la presencia y prevalencia de *Fasciola hepatica* en la planta de beneficio del municipio de Pamplona, Norte de Santander, Colombia, se realizó un estudio transversal, observacional, descriptivo durante un lapso de ocho meses. La presencia del parásito se determinó utilizando la técnica de observación macroscópica *post mortem*, igualmente se realizó un cálculo del impacto económico, tomando en cuenta la prevalencia encontrada y el precio de la viscera tasada en dólares. En total se estudiaron 3.943 animales, procedentes en su mayoría de Municipios de la zona norte, del departamento de Norte de Santander, se registraron un total de 494 decomisos pertenecientes a diferentes órganos y de estos, 188 correspondieron a decomisos de hígados con signos relacionados con la presencia de *F. hepatica*, lo que correspondió a un 38 % del total de los decomisos realizados, por lo que se consideró una prevalencia de 4,7 % (95 % IC 4,1-5,4) $P > 0,05$. En total se decomisaron 1.069,25 kilogramos (kg) de hígado debido a la presencia de lesiones compatibles con *F. hepatica*. El impacto económico fue determinado utilizando el precio promedio del kg de hígado en el mercado nacional calculado en 3,7 dólares (USD) kg^{-1} , el impacto total logrado fue 15.033.636 pesos (3.956,22 USD). Los sitios donde se determinó la mayor cantidad de decomisos correspondieron a los municipios de Pamplona, Pamplonita Toledo, Mutiscua, y Chitagá, los cuales en su mayoría se encuentran por encima de los 1.500 metros sobre el nivel del mar, lo que está directamente relacionado con la presencia del hospedador intermediario del parásito estudiado.

Palabras clave: Fasciola; planta de beneficio; prevalencia

ABSTRACT

Through a eighth-month descriptive, observational cross-sectional study, it was studied the presence and prevalence of *Fasciola hepatica* in the slaughter plant in Pamplona, Norte de Santander, Colombia. The presence of the parasite was determined using the *post mortem* macroscopic observation technique. In addition, the economic impact was calculated in dollars, taking into account the prevalence found and the cost of the liver in the market. This study involved 3,943 animals studied mostly from Northern zone of Department, 494 confiscation of different organs, from which 188 were livers apparently infected with *F. hepatica* with a prevalence of 4.7 % (95 % CI 4.1-5.4) $P > 0.05$. In total, 1,069.25 kilograms (kg) of liver were confiscated due to the presence of lesions compatible with *F. hepatica*. The economic impact was determined using the average price of a kg of liver in the national market calculated at 3.7 USD kg^{-1} , the total impact achieved was 15,033,636 pesos (3,956.22 USD). The sites where the highest number of confiscation were determined corresponded to the Municipalities of Pamplona, Pamplonita Toledo, Mutiscua, and Chitagá, which are mostly above 1,500 meters above sea level and which is directly related to the presence of the intermediate host of the studied parasite.

Key words: Fasciola; slaughter plant; prevalence

INTRODUCCIÓN

La fasciolosis o distomatosis hepática es una parasitosis causada por el trematodo *Fasciola hepatica*, o *Fasciola gigantica*. Está es una enfermedad infecciosa parasitaria de amplia distribución en Europa, Asia, Oriente Medio, y Latinoamérica. En estudios realizados en Colombia se han detectado prevalencias en bovinos (*Bos taurus*) hasta del 90 % [16]. Trabajos del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) indican que, para algunas zonas de los departamentos de Boyacá, Nariño y Cundinamarca, la prevalencia del parásito a nivel de fincas está por encima del 80 % [15].

El municipio de Pamplona se encuentra ubicado al nororiente del país, muy cerca de la frontera con Venezuela y cuenta con una planta de beneficio de carácter regional, de acuerdo a la clasificación del Instituto de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA). En ésta se realiza el beneficio de ganado bovino de diferentes partes del Departamento, así como de otros cercanos, tales como Santander y Arauca. En la región existen antecedentes de la presencia del parásito. Así, un estudio previo realizado en la misma planta de sacrificio, en el cual se analizó la presencia del mismo, como su procedencia y la relación de la infestación con la condición corporal, los pesos y el factor estado de salud, reveló una prevalencia total de 9,2 y del 3,3 % para los animales procedentes de Norte de Santander [2].

Otro estudio realizado en una hacienda del municipio de Pamplona determinó una prevalencia en bovinos del 93,8 % para predio (n=15), el cual se relacionó con factores climáticos que se estudiaron paralelamente a la realización de los muestreos y los cuales determinaron condiciones aptas para el desarrollo del vector; de otra parte, en humanos se pudo determinar que el 50 % de la población se encontraba en riesgo de infectarse, por ser una enfermedad zoonótica, adicionalmente el mal manejo dado a las fuentes de agua, tanto de los animales como de los humanos, constituyó el principal factor para la presencia del vector [12].

La distomatosis hepática bovina (DHB) continúa siendo una de las parasitosis más importantes de los animales en pastoreo, ocasionando pérdidas económicas directas significativas, debido al decomiso de hígados afectados. La *F. hepatica* produce pérdidas económicas significativas las cuales son estimadas en más de USD 2.000 millones aproximadamente por año en el sector agrícola mundial [3]. En Colombia, la pérdida económica anual se calcula en USD 12.483 millones, aproximadamente [16].

El presente trabajo tuvo como objetivo principal realizar un análisis en un período de 8 meses (mes) sobre la prevalencia de la DHB, presentada en el año 2016 por decomisos de hígados parasitados, en la planta de beneficio de ganado bovino municipal Pamplona y el impacto económico para los ganaderos, así como la determinación de la procedencia de los animales afectados, esto con el fin de organizar programas de control ya que es indiscutible su papel como factor limitante de la producción animal, sus altas pérdidas económicas y su impacto negativo en la salud pública del Municipio.

MATERIALES Y METODOS

Ubicación

El municipio de Pamplona se ubica en las estribaciones de la cordillera oriental a 2.200 metros sobre el nivel del mar (msnm), el ganado predominante en la región corresponde a cruces de razas de leche como Holstein y doble propósito como el ganado Normando. El clima es seco, y la temperatura varía de 8 a 18°C con un régimen de

lluvias que va de mayo a agosto. A la planta municipal de sacrificio del municipio de Pamplona, llegan animales de diferente procedencia del Departamento por su carácter regional de acuerdo al INVIMA.

Población

La población de estudio fueron todos los bovinos que ingresaron a sacrificio a la planta de beneficio de ganado bovino Municipal Pamplona, en un período de 8 mes (1 de marzo al 31 de octubre del 2016).

Muestreo

Se realizó un estudio de tipo observacional y descriptivo con un muestreo aleatorio, no probabilístico, por conveniencia, de todos los bovinos destinados a sacrificio. De éstos se llevó un registro de los hígados correspondiente a los animales muestreados y sometidos a examen *post mortem* macroscópico en la sala de vísceras rojas, así como el registro de la procedencia de cada animal. No se tuvieron en cuenta las afectaciones y decomisos de hígados por otras patologías

Identificación macroscópica

El decomiso de vísceras rojas se llevó a cabo en la inspección *post mortem*, en donde se identificaron visualmente y por palpación los hígados infestados por el parásito *F. hepatica*. A los hígados decomisados se les realizó disección con múltiples incisiones a nivel del tracto biliar para examinar la presencia de fasciolas al interior del órgano, de acuerdo a las recomendaciones de la Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura (FAO) [10]. Finalmente, la cantidad total de hígados decomisados fue pesada y expresada en toneladas de hígados destruidos

Determinación del impacto económico

El valor de las pérdidas económicas fue calculado de manera expresa tomando en cuenta el peso total de los hígados decomisados y el precio de la víscera en el mercado, expresado en pesos, así como en USD tomando en cuenta el valor promedio del dólar para el año del estudio.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El presente estudio de carácter descriptivo, transversal tuvo en cuenta la población de bovinos sacrificados en la planta de beneficio del municipio de Pamplona, la cual corresponde a una planta de carácter regional. Se realizó un estudio de prevalencia de los hígados decomisados por *F. hepatica* en un período de ocho meses, durante los cuales se sacrificaron un total de 3.943 animales procedentes de Municipios del Departamento de Norte de Santander, Santander y Arauca (TABLA I).

Del total de animales sacrificados se registraron 494 decomisos pertenecientes a diferentes órganos como hígado, glándula mamaria, testículos, pulmón, intestino delgado, rumen, retículo, omaso, además de miembros anteriores, miembros posteriores y fetos menores de 7 mes, correspondiendo, al 11 % de la población. Del total de los decomisos (494), 188 correspondieron a decomisos de hígados infestados por *F. hepatica*, realizados de forma macroscópica lo que correspondió a un 38 % del total.

Los hallazgos a nivel hepático fueron dependientes del número de parásitos y del tiempo de infestación, en los cuales se pudo

TABLA I
Municipios de procedencia de los animales sacrificados en la planta de beneficio municipal Pamplona, de marzo a octubre de 2.016

Departamento	Municipios
Norte de Santander	Bochalema
	Cacota
	Chinácota
	Chitagá
	Herrán
	Labateca
	Mutiscua
	Pamplona
	Pamplonita
	Ragonvalia
Santander	Silos
	Toledo
	Guaca
Arauca	Cerrito
	Saravena

con la presencia del parásito han llevado a que, la Organización Mundial de la Salud la catalogue como una enfermedad tropical desatendida [18]. De otra parte, en el país existen evidencias de la presencia del parásito en la población, relacionadas con algunas prácticas, tales como la manipulación de pastos para la ganadería y el consumo de agua de las quebradas aledañas a las zonas de pastoreo [17]. En la región en estudio, existen las condiciones ambientales propicias no solo para el desarrollo del parásito, sino que también la población está en riesgo de infectarse o presentar la parasitosis [12].

En Colombia, la mayor prevalencia de DHB se presenta en las zonas ganaderas de climas fríos, donde es endémica y afecta entre el 25 y el 90 % del ganado lechero [16]. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que la inspección *post mortem* es un método que tiene una baja sensibilidad, como ha sido demostrado en otro estudio [13], por lo que esta prevalencia puede ser mucho mayor.

A pesar de que los datos obtenidos en las plantas de sacrificio no son representativos del estado real de la infección, estos datos son ampliamente usados para estimar la tasa de infección verdadera y así documentar el efecto de programas específicos de control [1, 7, 9]. Los estudios conducentes a estimar la prevalencia y las pérdidas económicas son costosos y además requieren una logística y tiempo considerable, los estudios en plantas de sacrificio han sido usados para obtener datos aproximados a partir de un número importante de muestras obteniéndose datos e impacto determinando la endemidad en regiones determinadas

De otra parte, en la TABLA II puede observarse la distribución de los decomisos de acuerdo al mes del estudio

La prevalencia y las pérdidas económicas presentaron algunas variaciones durante el tiempo del estudio, coincidiendo especialmente con los periodos secos, que para la región correspondieron a los primeros meses del año y el mes de junio, este comportamiento también fue observado por Cabra y Herrera [6] en un estudio realizado en Simijaca (Cundinamarca) donde se determinaron los meses de julio y agosto, como los m con menos decomisos. Estas variaciones durante el mes del año se han relacionado con los regímenes de lluvias y la presencia de los hospedadores intermediarios [8, 15].

observar las marcas de perforación hepática, inflamación y focos hemorrágicos que reflejaron un cuadro de hepatitis aguda y la presencia física del parásito en infestaciones recientes. En casos crónicos, se presentaron colecciones serosas en peritoneo y engrosamiento de los conductos biliares del hígado con alteraciones cirróticas, hipertrofia del órgano, pérdida de la continuidad del tejido a nivel de cada lóbulo, además de los cambios en la coloración y la textura.

Este estudio permitió confirmar la presencia del parásito en la región de estudio y calcular de manera aproximada una prevalencia, la cual fue determinada en: 4,8 % (95 % IC 4,1- 5,5). Los niveles de prevalencia son relativamente bajos en comparación con los detectados en otras partes del país, como los indicados por Becerra [3], quien reporta que el decomiso de hígados en promedio en el país fue de 9,18 %.

En el presente estudio, los Municipios prevalentes fueron Pamplona, Pamplonita, Toledo, Mutiscua y Chitagá, pertenecientes al departamento de Norte de Santander, todos se encuentran en zonas altas del Departamento (mayor a 1.500 msnm) y pueden dar una aproximación a la prevalencia de la zona. La relevancia de la presencia del parásito en la región, también radica en el papel que *F. hepatica* tiene desde el punto de vista zoonótico. A pesar de que la fasciolosis humana es poco común en comparación con la infestación animal, el número de casos reportados y de personas infectadas ha ido aumentando en los últimos 25 años [17].

La importancia en salud pública se relaciona con su patogenicidad, que puede ser alta con secuelas importantes y en algunos casos acompañada de una alta mortalidad [11]. Las secuelas relacionadas

TABLA II
Distribución de los meses y cantidad de hígados decomisados expresado en kilogramos (kg)

Mes	Hígados Decomisados (kg totales)
Marzo	10,5
Abril	100,5
Mayo	164,5
Junio	207,4
Julio	5,0
Agosto	156,65
Septiembre	256,2
Octubre	168,5
Total General	1.069,25

Durante los 8 meses del estudio se decomisaron 1.069,25 kg de hígado debido a la presencia de lesiones compatibles con *F. hepatica*, tomando en cuenta que el kg de la víscera en el mercado tenía un valor de 3,7 USD·kg⁻¹, esto arrojó una pérdida de 15.033.636 pesos (3.956,22 USD).

Con respecto a las pérdidas económicas, la DHB continúa siendo una de las parasitosis más importantes de los animales en pastoreo, y sigue siendo una enfermedad endémica en regiones altas de los Andes [5, 11]. Este valor no ha sido cuantificado en la zona de estudio y a pesar de existir estudios similares en otras latitudes, los valores encontrados son determinados en monedas locales y están directamente relacionados con las prevalencias encontradas [4]

Las pérdidas económicas son representativas, ya que, el objeto del sacrificio de los animales es ofrecer un beneficio a la comunidad, en este caso a la población del municipio de Pamplona, y zonas aledañas, el impacto de estas pérdidas está relacionado no solo con el tipo de economía al ser una economía de autoabastecimiento, en donde predominan comunidades pobres y con inseguridad alimentaria como ocurre en muchas de las regiones altas de los Andes.

En estas comunidades, la ganadería contribuye al autoabastecimiento proveyendo leche, carne y sobre todo recursos económicos que se pierden con el decomiso de los hígados por *F. hepatica*, igualmente, la presencia del parásito afecta directamente el desarrollo de los animales en los predios, aún antes del sacrificio, y aunque en este trabajo estos valores no fueron determinados, Schweizer y col. [14], estimaron las pérdidas en un 9 % debido a la reducción en la ganancia de peso, 10 % en la producción de leche y una extensión del periodo de servicio de 13 días, con un incremento de 0,75 servicios por concepción relacionados con la presencia de la fasciolosis.

Finalmente, dentro de las pérdidas deben tomarse en cuenta otros aspectos de interés que son difíciles de cuantificar como lo son: la eficiencia en la conversión de alimentos, disminución de la producción láctea y de carne y los efectos sobre la salud pública tomando en cuenta el hecho de ser una zoonosis de interés [17]

CONCLUSIONES

De acuerdo a los hallazgos encontrados en la planta de sacrificio del municipio de Pamplona, el parásito *F. hepatica* está presente en aquellas regiones de clima frío de la zona, aunque con una prevalencia relativamente baja, en comparación con otras regiones del país.

Los efectos económicos son importantes teniendo en cuenta que predominan las explotaciones pequeñas propias de una economía de subsistencia, la cual se ve fuertemente afectada por los decomisos realizados, debido a los daños ocasionados al hígado relacionados con la presencia del parásito, se recomienda realizar estudios con poblaciones mayores y que involucren muestreos en los predios para poder tener una aproximación más acertada a la prevalencia del parásito en la región.

AGRADECIMIENTOS.

El presente trabajo no hubiera podido ser posible sin la colaboración del personal administrativo y los operarios de la planta de sacrificio de Pamplona.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- [1] ALTON, G; PEARL, D; BATEMAN, K; MCNAB, W; BERKE, O. Factors associated with whole carcass condemnation rates in provincially-inspected abattoirs in Ontario 2001-2007: implications for food animal syndromic surveillance. **BMC Vet. Res.** 6: 42. 2010.
- [2] ARAQUE, M; BECERRA, W, M. Prevalencia de *Fasciola hepatica* en bovinos sacrificados en el matadero de Pamplona, procedentes de tres departamentos de Colombia. **Rev. Clon.** 4: 6-22. 2006.
- [3] BECERRA-ROZO, M. Consideraciones sobre estrategias sostenibles para el control de *Fasciola hepatica* en Latinoamérica. **Rev. Colomb. Cien. Pec.** 14(1): 28-34. 2001.
- [4] BERNARDO, C.; CARNEIRO, M.; RAUTA DE A, B.; MOLINARI-DONATELE, D.; MARTINS-VILENA, F; SALIM-PEREIRA, M. Prevalence of liver condemnation due to bovine fasciolosis in Southern Espírito Santo: temporal distribution and economic losses. **Rev. Bras. Parasitol. Vet.** 20(1): 49-53. 2011.
- [5] CABADA, M; MORALES, M; WEBB, C; YANG, L; BRAVENEC, C; LOPEZ, M; BASCOPE, R; WHITE, J; GOTUZZO, E. Socioeconomic factors associated with *Fasciola hepatica* infection among children from 26 communities of the Cusco Region of Peru. **Am. J. Trop. Med. Hyg.** 99: 1180-1185. 2018.
- [6] CABRA-ANGEL, A; HERRERA-HUÉRFANO, C. Estudio de prevalencia de la *Fasciola hepatica* y caracol *Lymnaea* spp. en predios del municipio de Simijaca Cundinamarca. 2007. En línea: <https://bit.ly/3DUKCOj>. 16-02-2020.
- [7] CARROLL, R; FORBES, A; GRAHAM, D; MESSAM, L. protocol to identify and minimise selection and information bias in abattoir surveys estimating prevalence, using *Fasciola hepatica* as an example. **Prev. Vet. Med.** 144: 57-65. 2017.
- [8] CORDERO-CALDERÓN, K.F. Prevalencia de *Fasciola hepatica* en Bovinos beneficiados en el Centro de Faenamiento FRILISAC entre los años 2012-2015. Universidad Ricardo Palma, Facultad de Ciencias Biológicas, Lima, Perú. Tesis de Grado. Pp 62-67. 2016.
- [9] DUPUY, C; DEMONT, P; DUCROT, C; CALAVAS, D; GAY, E. Factors associated with offal, partial and whole carcass condemnation in ten French cattle slaughterhouses. **Meat Sci.** 97: 262-269. 2014.
- [10] HERENDA, D. C.; CHAMBERS, P.; ETTRIQUI, A. Meat Inspection Procedures. **Manual on Meat Inspection for Developing Countries.** Food & Agriculture Organization. 357 pp. 1994.
- [11] MAS-COMA, S. Epidemiology of fascioliasis in human endemic areas. **J. Helmentol.** 79(3): 207-216. 2005.
- [12] PALMA, L.; PEÑA, R.; BECERRA, R. Prevalencia de fasciolosis humana y bovina en una hacienda de la Lejía, Municipio de Pamplona, Norte de Santander, Colombia. **Rev. Fac. Cien. Básic.** 1: 39-51. 2013.
- [13] RAPSCH, C; SCHWEIZER, G; GRIMM, F; KOHLER, L; BAUER, C; DEPLAZES, P; BRAUN, U; TORGERSON, P. Estimating the true prevalence of *Fasciola hepatica* in cattle slaughtered in Switzerland in the absence of an absolute diagnostic test. **Int. J. Parasitol.** 36: 1153-1158. 2006.

- [14] SCHWEIZER, G; BRAUN, U; DEPLAZES, P; TORGERSON, P. Estimating the financial losses due to bovine fasciolosis in Switzerland. **Vet. Rec.** 157(7):188-93. 2005.
- [15] VALENCIA-LÓPEZ, N; MALONE, J; CARMONA, C; VELÁSQUEZ, L. Climate - based risk models for *Fasciola hepatica* in Colombia. **Geospatial Health.** 6(3): 75-85. 2012.
- [16] VÁZQUEZ, F. Control y Prevención de Fasciolosis bovina en los municipios de Duitama, Paipa, Sotaquirá y Tuta (Boyacá). Bogotá. Universidad de la Salle. 2005. En línea: <https://bit.ly/3LMEgD2>. 02-03-2020.
- [17] WILCHES, C.; JARAMILLO, J.; MUÑOZ, D.; ROBLEDÓ, S.; VÉLEZ, I. Presencia de infestación por *Fasciola hepatica* en habitantes del valle de San Nicolás, oriente antioqueño. Colombia. **Infect.** 13: 92-99. 2009.
- [18] WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Sustaining the drive to overcome the global impact of neglected tropical diseases. World Health Organization, WHO Headquarters, Geneva. 138 pp. 2013.