

## RELACION ENTRE AGUA DE BEBIDA, MANEJO DEL ESTIÉRCOL Y RIESGO DE INFECCIÓN POR *Fasciola hepatica* EN VACUNO LECHERO DEL CENTRO DE COLOMBIA

Bonilla<sup>1</sup>, R., Miguélez<sup>2</sup>, S., Sanchis<sup>3</sup>, J., Arroyo<sup>2</sup>, F.L., Ramírez<sup>4</sup>, M., Hernández<sup>2</sup>, J.A., Francisco<sup>2</sup>, R., Paz Silva<sup>2</sup>, A., Sánchez-Andrade<sup>2</sup>, R., Arias<sup>2</sup>, M.S.

<sup>1</sup>Enfermedades parasitarias, Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales - Laboratorios CARVAL (Colombia). <sup>2</sup>Epidemiología y Zoonosis, Parasitología y Enfermedades parasitarias, Facultad de Veterinaria, Universidad de Santiago de Compostela, Campus Universitario, s/n, 27002-Lugo (España). <sup>3</sup>Parasitología, Universidad de la República (Regional Norte), Salto (Uruguay). <sup>4</sup>Universidad Autónoma Chapingo, Texcoco (México). E-mail: [adolfo.paz@usc.es](mailto:adolfo.paz@usc.es)

### INTRODUCCION

En numerosos países el ganado vacuno se mantiene en extensivo para asegurar su alimentación, especialmente en áreas en las que el clima facilita el crecimiento de especies forrajeras durante todo el año. Bajo estas condiciones, los bovinos se alimentan en parcelas valladas, y se les proporciona agua mediante diferentes mecanismos: pozos, vallados, nacederos, acueductos o arroyos (Cárdenas, 2012). Los vallados o caños se refieren a canales anchos y profundos, naturales o artificiales, que se hacen en el suelo con el fin de retener aguas de escorrentía, de lluvias y de drenaje; el acueducto es un sistema de servicio público municipal que lleva el agua hasta las fincas.

También en presencia de humedad y temperatura moderada-alta, los huevos del trematodo *Fasciola hepatica* que son eliminados en las heces de rumiantes infectados encuentran las condiciones idóneas para que se desarrolle en su interior un embrión o miracidio, que abandona el huevo y nada hasta encontrar caracoles limneidos; en estos moluscos tienen lugar las fases de esporocisto, redia y cercaria, que sale del caracol, pierde la cola y se transforma en metacercaria o fase infectiva (Rojo-Vázquez *et al.*, 2012).

En esta investigación se plantea el análisis de la posible relación entre el aporte de agua de bebida y el manejo del estiércol y el riesgo de exposición a *Fasciola hepatica* en ganado vacuno lechero de la región central de Colombia.

### MATERIAL Y METODOS

#### Área de estudio

La región de la sabana de Bogotá se ubica en el centro de Colombia, Sudamérica, sobre la cordillera oriental de Los Andes. Se trata de un área que cuenta con 116 municipios ubicados alrededor de los 2.600 m.s.n.m., en su mayoría de topografía plana, con piso térmico frío y una temperatura promedio de 13°C.

La población bovina es de 1.184.613 cabezas de ganado (825.000 hembras) de lechería especializada (Holstein, Jersey, Pardo Suizo y Ayrshire) en un sistema de pastoreo que comprende la rotación de praderas compuestas por *Kikuyo* (*Pennisetum clandestinum*) y *Rye Grass* (*Lolium perenne*), en las que se emplean sistemas de riego y fertilizantes.

#### Diseño experimental

Entre los meses de agosto de 2012 y mayo de 2013 se visitaron 30 explotaciones de ganado vacuno de aptitud lechera, en las que se recogieron 374 muestras individuales de heces y sangre de bovinos Holstein. Las explotaciones estaban distribuidas en 16 municipios de la región central de Colombia (Tabla 1).

Todas las explotaciones poseen un sistema de manejo similar en cuanto al pastoreo y rotación de praderas: normalmente dividen el terreno en varias parcelas (potreros) formando un cuadrado y en el centro se encuentra el bebedero de tal manera que, todas las parcelas tienen acceso al agua a voluntad. Se hace rotación de la pradera cada 30 ó 35 días, en algunas fincas van moviendo la cerca eléctrica de acuerdo al consumo, así se evita mayor pérdida por pisoteo y estiércol, y las vacas van comiendo ordenadamente. La mayoría de fincas de la sabana de Bogotá mantienen de 1 a 3 vacas por hectárea en pastoreo. En algunas ocasiones se recoge el estiércol y se almacena, pero lo más frecuente es dejarlo en los prados como fertilizante orgánico.

#### Análisis laboratoriales

Las muestras de heces se analizaron mediante la técnica coprológica de sedimentación, en tanto que las de sangre se testaron con una prueba inmunoenzimática (ELISA) y una proteína recombinante del tegumento de *F. hepática* (FhrAPS) (Arias *et al.*, 2010).

#### Análisis estadístico

En el apartado de estadística descriptiva, se determinó la prevalencia de animales infectados, que se expresó como el porcentaje de animales positivos a las técnicas de sedimentación y ELISA, y el intervalo de confianza al 95% (IC 95%).

La comparación de todos los datos se realizó mediante el test de Chi cuadrado, empleándose el programa estadístico IBM SPSS 20 (Chicago, IL, EE. UU.).

### RESULTADOS Y DISCUSION

El porcentaje de vacas positivas a la sedimentación fue del 3% (Tabla 1), y en 3 explotaciones (el 10%) contaban con al menos un bovino positivo. Sólo se detectó eliminación de huevos en Albán y Zipaquirá, 2 de los 17 municipios muestreados (12%), con una prevalencia por animal del 25%.

Con el FhrAPS-ELISA se determinó que la seroprevalencia en los bovinos era del 40%, y que 93% de las granjas tenían rumiantes seropositivos (Tabla 1). Todos los municipios presentaron resultados positivos por ELISA, y los valores oscilaron entre el 15% en Soacha y el 86% en Cajicá.

**Tabla 1.-** Distribución de la prevalencia de fasciolosis en ganado vacuno lechero de la región central de Colombia, mediante sedimentación y FhrAPS-ELISA (n= 374).

Municipio	Nº vacas	Sedimentación		FhrAPS-ELISA	
		Prevalencia (%)	IC 95%	Prevalencia (%)	IC 95%
Albán	20	35	14-56	40	19-61
Cajicá	7	0	0	86	60-100
Chía	20	0	0	65	44-86
Chiquinquirá	40	0	0	63	47-78
Facatativá	16	0	0	38	14-61
Funza	9	0	0	56	23-88
Guatavita	9	0	0	78	51-100
Suesca	41	0	0	20	11871
Mosquera	5	0	0	20	0-55
Soacha	39	0	0	18	11110
Sopó	55	0	0	22	12-35
Tabio	19	0	0	58	36-80
Tocancipá	17	0	0	47	23-71
Ubaté	27	0	0	56	37-74
Sibaté	10	0	0	30	2-58
Zipaquirá	40	15	4-26	33	18-47
<b>Total</b>	<b>374</b>	<b>3</b>	<b>2-5</b>	<b>40</b>	<b>35-45</b>

En la Tabla 2 se muestra el análisis de los resultados en función del agua de bebida y del manejo del estiércol de los bovinos. Sólo se detectaron huevos de *F. hepática* en las heces de vacas que se alimentaban en prados en los que no se recogía el estiércol, y en los prados donde se bebía directamente de arroyos.

No se apreciaron diferencias en la seroprevalencia de fasciolosis en relación a la eliminación del estiércol, pero las cifras más elevadas se obtuvieron en el ganado vacuno que bebía de pozos (Tabla 2).

**Tabla 2.-** Relación entre el origen del agua de bebida y la prevalencia de fasciolosis en ganado vacuno lechero de la región central de Colombia (n= 374).

Almacenamiento de estiércol	N <sup>1</sup>	Coprología		ELISA	
		Prevalencia (%)	IC 95%	Prevalencia (%)	IC 95%
Sí	5	0		100	
No	25	12	0 – 25	92	81 – 100
		$\chi^2= 0,667, P= 0,41$		$\chi^2= 0,429, P= 0,51$	
Origen del agua de bebida					
Acueducto	6	0		100	
Vallado	7	0		100	
Arroyo	3	100		100	
Nacedero	5	0		80	45 – 100
Pozo	9	0		89	68 – 100
		$\chi^2= 30,001, P= 0,001$		$\chi^2= 2,857, P= 0,58$	

<sup>1</sup>Número de explotaciones

En esta investigación se encontraron porcentajes bajos de eliminación de huevos en heces, que indica que sólo un reducido número de vacas albergaban formas adultas de *Fasciola*, inferior a estudios previos desarrollados en Sudamérica (Sanchís *et al.*, 2011). Sin embargo, se detectaron valores importantes de seroprevalencia, que reflejan un notable riesgo de exposición al trematodo en el ganado vacuno lechero del área estudiada.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Arias, M., Piñeiro, P., Hillyer, G.V., Suárez, J.L., Francisco, I., Cortiñas, F.J., Díez-Baños, P., Morrondo, P., Sánchez-Andrade, R. & Paz-Silva, A. 2010. J Parasitol. 96: 626-631.
- Cárdenas, F. 2012. Tesis doctoral
- Rojo-Vázquez FA, Meana A, Valcárcel F & Martínez-Valladares M. 2012. Vet Parasitol. 189: 15-38.
- Sanchís J., Miguélez S., Solari M.A., Piñeiro P., Macchi M.I., Maldini G., Venzal J., Morrondo P., Díez-Baños P., Sánchez-Andrade R., Paz-Silva A., Arias M.S. 2011. Rev. Ibero-Latinoam. Parasitol 70: 163-171.

**Agradecimientos:** Trabajo parcialmente financiado con el Proyecto de Investigación AGL2012-34355 (Ministerio de Economía y Competitividad, España).

#### RELATIONSHIP AMONG DRINKING WATER, MANURE MANAGEMENT AND RISK OF EXPOSURE TO *Fasciola hepatica* IN DAIRY COWS FROM CENTRAL COLOMBIA

**ABSTRACT:** The possible relationship between the source of drinking water, manure management and the risk of exposure to the liver trematode *Fasciola hepatica* has been assessed among dairy cows from Central Colombia. Individual samples of faeces and blood were obtained from 374 cattle, which were analyzed with the sedimentation test and the FhrAPS-ELISA, respectively. The percentage of cows passing *F. hepatica* eggs in the faeces was 3% (95% CI 2-5), and 10% (0-21) of the farms had cattle positive to the sedimentation test. *F. hepatica* egg-output was only observed in cattle from 2 out of 17 (12%; 0-27) municipalities (Albán and Zipaquirá), where the cattle-prevalence was 25% (8-42). By using the FhrAPS-ELISA, the individual seroprevalence was 40% (35-45), and 93% (84-100) of the farms had cattle positive to the immunoenzymatic probe. Cattle of all the municipalities were positive to the ELISA, and the values ranged from 15% (1-28) in Soacha to 86% (60-100) in Cajicá. Eggs of *F. hepatica* were only detected in cows that graze on grasslands where the faeces are not collected or stored. Cows drinking water from streams were the unique positive to the sedimentation test. The highest values of seroprevalence were observed in those which did it from wells.

**Key words:** bovine fasciolosis, drinking water, manure, ELISA