

## PREVALENCIA DE *Fasciola hepatica* EN BOVINOS Y OVINOS DE VILCASHUAMÁN, AYACUCHO

### PREVALENCE OF *FASCIOLA HEPATICA* IN CATTLE AND SHEEP OF VILCASHUAMAN, AYACUCHO

Daniel Ticona S.<sup>1</sup>, Amanda Chávez V.<sup>1,2</sup>, Gina Casas V.<sup>1</sup>, Alfonso Chavera C.<sup>3</sup>, Olga Li E.<sup>4</sup>

#### RESUMEN

El objetivo del presente estudio<sup>5</sup> fue determinar la prevalencia de *Fasciola hepatica* en bovinos y ovinos del distrito de Vilcashuamán, Ayacucho, mediante un examen coproparasitológico. Se tomaron 381 y 207 muestras fecales de bovinos y ovinos, respectivamente, durante la época seca (julio y agosto de 2004) y se analizaron mediante la técnica de sedimentación espontánea. Se encontraron prevalencias de  $35.9 \pm 4.8\%$  y  $39.1 \pm 6.7\%$ , y una prevalencia corregida de  $47.6 \pm 5.0\%$  y  $52.1 \pm 6.8\%$ , para bovinos y ovinos, respectivamente. Las variables especie, sexo y edad no constituyeron factores de riesgo para distomatosis; sin embargo, la tasa de infección se incrementó a medida que aumentó la altitud sobre el nivel del mar ( $p < 0.01$ ), constituyendo la zona de procedencia un factor de riesgo para la enfermedad.

**Palabras clave:** *Fasciola hepatica*, bovinos, ovinos, sedimentación espontánea, época seca, Ayacucho

#### ABSTRACT

The aim of this study was to determine the prevalence of *Fasciola hepatica* in cattle and sheep in the district of Vilcashuaman, Ayacucho, using a coproparasitological test. For this study, 381 and 207 fecal samples were taken from cattle and sheep, respectively, during the dry season (July and August 2004) and were analyzed by the spontaneous sedimentation technique. The prevalence was  $35.9 \pm 4.8\%$  and  $39.1 \pm 6.7\%$ , and the corrected prevalence was  $47.6 \pm 5.0\%$  and  $52.1 \pm 6.8\%$  for cattle and sheep respectively. The species, sex, and age variables were not risk factors for distomatosis; however, the rate of infection showed a direct relationship with the altitude above the sea level ( $p < 0.01$ ), constituting a risk factor for the disease.

**Key words:** *Fasciola hepatica*, cattle, sheep, spontaneous sedimentation, dry season, Ayacucho

<sup>1</sup> Laboratorio de Microbiología y Parasitología Veterinaria, <sup>3</sup> Laboratorio de Histología, Embriología y Patología Veterinaria, <sup>4</sup> Laboratorio de Patología Clínica, Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima

<sup>2</sup> E-mail: achavezvg@gmail.com

<sup>5</sup> Estudio Financiado con fondos de PRONAMACHCS

## INTRODUCCIÓN

La fasciolosis o distomatosis, causada por el tremátode *Fasciola hepatica*, constituye una de las enfermedades de relevancia en el panorama ganadero mundial y nacional. El parásito afecta el hígado de numerosas especies animales, tanto poligástricos, como bovinos, ovinos, venados, camélidos sudamericanos y caprinos, como a monogástricos como equinos, caninos, cuyes, conejos, vizcachas, e inclusive al hombre. La biología de *F. hepatica*, implica un ciclo biológico heteroxeno, requiriendo para ello un hospedero definitivo (rumiantes y otros) y un intermediario (caracol del género *Lymnaea*) (Andrews, 1998; Cordero del Campillo *et al.*, 1999).

En el Perú se han estimado grandes pérdidas económicas a causa de la mortalidad, disminución de la producción de leche, carne, lana, abortos y al decomiso de vísceras infectadas; lo que permite colocar a la distomatosis como la segunda enfermedad parasitaria económicamente importante en la ganadería nacional. Se calculan pérdidas de 10.5 millones de dólares al año, cifra que representa el 39.5% de las pérdidas por parasitismo y el 15% del total de pérdidas por todo concepto; esto sin incluir los gastos de tratamiento y asesoría técnica (Leguía, 1991; Rojas, 1993). Las especies ganaderas afectadas de mayor importancia en el país son los bovinos y ovinos, los cuales se crían sobre todo en forma extensiva en la sierra. Estas especies presentan prevalencias del 20 al 100%, siendo mayor en Junín, Cajamarca, Cuzco y Ayacucho (Leguía, 1991; Bedriñana y Ango, 2000).

La distomatosis constituye también un problema de salud pública en el país, puesto que ha adquirido niveles alarmantes en ciertas zonas enzoóticas de la sierra. Se señala cifras de distomatosis humana en el valle del Mantaro y Cajamarca que van desde 15.6% en niños y 13.2% en adultos que viven en comunidades campesinas (Ministerio de Salud, 1989; Leguía, 1991).

El objetivo del presente estudio fue determinar la prevalencia de *F. hepatica* en bovinos y ovinos del distrito de Vilcashuamán de la región Ayacucho, mediante el método coproparasitológico de sedimentación espontánea.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó en 16 comunidades ganaderas del distrito de Vilcashuamán, provincia de Vilcashuamán, Ayacucho, entre julio y agosto de 2004. Las zonas de estudio se encuentran en altitudes de 3000 a 3900 msnm. La precipitación pluvial promedio anual es de 63 mm, con una máxima y mínima de 180 y 4 mm, respectivamente. La temperatura máxima y mínima va de 20 a 2 °C, respectivamente.

Para la determinación del tamaño de la muestra se usó la fórmula de proporción de poblaciones finitas (Daniel, 1996); obteniendo un número mínimo de 339 bovinos y 205 ovinos. Se colectaron de manera aleatoria, dentro de la población, 381 y 207 muestras fecales de bovinos y ovinos, respectivamente. Las muestras se transportaron con refrigerante al Laboratorio de Parasitología de la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, en Lima.

En la evaluación coproparasitológica se utilizó la técnica de sedimentación espontánea (Tello, 1988). Una muestra fue considerada positiva al análisis, a partir de la observación de un huevo típico de *F. hepatica* (Soulsby, 1993). Como evaluación complementaria, se cuantificó la carga de huevos encontrados en las muestras positivas, donde los resultados se expresaron en número de huevos por gramo de heces (hpg).

Los resultados se expresaron en porcentajes de positividad a *F. hepatica* con intervalos de confianza del 95%. Además, se calculó la prevalencia corregida. Se utilizó la prueba de regresión logística con el software

Cuadro 1. Prevalencia de *Fasciola hepatica*<sup>1</sup> en bovinos y ovinos en el distrito de Vilcashuamán, Ayacucho (2004)

	Bovinos			Ovinos		
	Total (n)	Positivos		Total (n)	Positivos	
		n	(%) ± IC <sup>2</sup>		n	(%) ± IC <sup>2</sup>
<b>Sexo</b>						
Hembra	240	88	36.7 ± 6.1	143	55	38.5 ± 8.0
Macho	141	48	34.0 ± 7.8	64	26	40.6 ± 12.0
<b>Grupo etáreo (años)</b>						
<1	56	18	32.1 ± 12.2	79	25	31.6 ± 10.3
>1 a 2	57	18	31.6 ± 12.1	43	17	39.5 ± 14.6
>2 a 4	121	46	38.0 ± 8.6	54	23	42.6 ± 13.2
>4	147	54	36.7 ± 7.8	31	16	51.6 ± 17.6
<b>Altura sobre el nivel del mar (m)</b>						
3000-3300	27	2	7.4 ± 9.9	57	6	10.5 ± 8.0
3301-3600	279	102	36.6 ± 5.6	98	42	42.9 ± 9.8
3601-3900	75	32	42.7 ± 11.2	52	33	63.5 ± 13.1
<b>Total</b>	<b>381</b>	<b>136</b>	<b>35.7 ± 4.8</b>	<b>207</b>	<b>81</b>	<b>39.1 ± 6.7</b>

<sup>1</sup> La infección por *Fasciola hepatica* fue determinada mediante la técnica de sedimentación espontánea

<sup>2</sup> Intervalo de confianza del 95%

estadístico STATA-9, para la evaluación de las variables especie, sexo, grupo etáreo y nivel de altura sobre el nivel del mar, como factores de riesgo para la infección por *F. hepatica*.

## RESULTADOS

En el Cuadro 1 se muestra la prevalencia de *Fasciola hepatica* mediante la técnica de sedimentación espontánea según especie animal, sexo, grupo etáreo y zona de procedencia con respecto a la altura sobre el nivel del mar, donde la prevalencia general fue

de 35.7 ± 4.8% (136/381) y 39.1 ± 6.7% (81/207) para bovinos y ovinos, respectivamente. En el análisis de regresión logística solo se encontró que la variable nivel de altura sobre el nivel del mar constituiría un factor de riesgo para la infección por *F. hepatica*; ya que los bovinos criados en alturas de 3301-3600 y 3601-3900 msnm presentaron 7.2 y 9.3 veces más riesgo de padecer fasciolosis, respectivamente, en comparación con bovinos criados en zonas más bajas. Asimismo, para ovinos existe 6.4 y 14.8 veces más riesgo en alturas de 3301-3600 y 3601-3900 msnm, respectivamente, que en zonas más bajas.

Cuadro 2. Carga promedio de huevos de *F. hepatica* (hpg  $\pm$  desviación estándar) en bovinos y ovinos en el distrito de Vilcashuamán, Ayacucho (2004)

Variable	Bovino		Ovino	
	Promedio	Desviación estándar	Promedio	Desviación estándar
<b>Sexo</b>				
Hembra	51	60	318	592
Macho	49	45	210	403
<b>Edad (años)</b>				
<1	63	85	196	407
>1-2	73	69	135	152
>2-4	40	36	315	633
>4	47	48	531	727
<b>Altura sobre el nivel del mar (m)</b>				
3000 - 3300	20	0	193	98
3301 - 3600	51	46	174	42
3601 - 3900	50	80	438	68
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>55</b>	<b>283</b>	<b>54</b>

El Cuadro 2 muestra los resultados de la cuantificación de huevos de *F. hepatica* en muestra fecal. El promedio de hpg encontrado en bovinos y ovinos fue de 36.5 y 257.3, respectivamente; y con grandes diferencias en el número de huevos entre las zonas más bajas y más altas.

## DISCUSIÓN

Vilcashuamán se encuentra ubicada a 117 km de Huamanga, capital de Ayacucho, y no existen antecedentes similares al presente estudio que hayan sido realizados en esa zona; sin embargo, en el camal municipal de Huamanga se han realizado estudios evaluando vísceras. Así, Córdova *et al.* (1985) realizaron inspección visual de 18,000 hígados de bovinos procedentes de diversas zo-

nas de Ayacucho, encontrando un 33.5% afectados por *F. hepatica*; posteriormente, en 1989, el Ministerio de Salud reportó el 50% de hígados afectados por distoma sobre una base de 38,500 bovinos. Más recientemente, Bedrinaña y Ango (2000), reportaron 42.8% (174/407) de hígados bovinos y 16.3% (40/244) de hígados de ovinos afectados por este parásito.

Estas referencias demuestran la gran presencia de la distomatosis en la región ayacuchana; aunque no se tiene datos sobre estudios coproparasitológicos que demuestren la presencia de *F. hepatica* en esta región, dificultando poder comparar los resultados del presente estudio. Sin embargo, las prevalencias halladas pueden ser consideradas elevadas ( $35.7 \pm 4.8\%$  y  $39.1 \pm 6.6\%$  en bovinos y ovinos, respectivamente).

Es preciso señalar que las pruebas coproparasitológicas tienen baja sensibilidad, y la técnica de sedimentación posee una especificidad del 100% y una sensibilidad del 70 al 75% (Torrel, 1997; Quiroz, 2000). Esta relativa baja sensibilidad podría dejar un margen de casos positivos no detectados, y por lo tanto, se tendría un porcentaje de animales falsos negativos, que incrementarían los valores hallados en el presente estudio. Por ello, al estimar la prevalencia corregida (Daniel, 1996), las tasas se incrementaron hasta un 47.6 y 52.1% para bovinos y ovinos, respectivamente, denotando aun más el carácter de endémico de la *F. hepatica* en la localidad.

No se encontró una relación entre edad y tasa de infección de *F. hepatica*, pese a que se puede observar un ligero incremento entre bovinos <1 año y >4 años, y coincidiendo con otros reportes (Moriena *et al.*, 2004). Hace varios años, González-Lanza *et al.* (1989) encontraron que bovinos adultos alcanzan un equilibrio con las infecciones por distoma, previniendo de esa forma las re-infecciones por el parásito. En cambio, en ovinos está demostrado que las primoinfecciones por *F. hepatica* no garantizan resistencia a re-infecciones (Leguía, 1991). Esto último se pudo observar en los resultados hallados en ovinos <1 año que presentaron 31.6% de positivos a *F. hepatica*, frente al grupo de ovinos >4 años que tuvieron valores de 51.6%, apreciándose una tendencia a incrementar los niveles de infección con la edad. Sin embargo, estas diferencias no fueron estadísticamente importantes, de modo que la edad no fue un factor de riesgo para la enfermedad.

Por otro lado, la altura sobre el nivel del mar donde se encontraban los animales fue un factor de riesgo de importancia para la infección por *F. hepatica* (Cuadro 1). Se conoce que las zonas más bajas de Vilcashuamán (3000 a 3300 msnm) presentan pendientes marcadas, suelo más árido y poca o nula presencia de bofedales, que son condiciones geográficas que influirían negativamente en el desarrollo del ciclo de vida del parásito, pues perjudica el mantenimiento de los caracoles hospederos intermediarios, aun durante la época de lluvias. Sin embargo, las zonas de mayor altitud presentan condiciones más favorables para el desarrollo y supervivencia del distoma, debido a la presencia de terrenos de menor pendiente y con una mayor presencia de bofedales y afluentes de agua, que favorecen el desarrollo de los hospederos intermediarios.

Soulsby (1993) sostiene que cargas de 100 a 200 hpg en bovinos son consideradas graves y que requieren de tratamiento, mientras que en ovinos se consideran cargas de 300 a 600 hpg. Asimismo, Kassai (2002) señala que cargas de 10-25 y de 200-500 hpg para bovinos y ovinos, respectivamente, reflejan infecciones de grado intermedio. De ser así, los resultados hallados podrían considerar la existencia de una infección intermedia en las zonas bajas y de una infección severa en las zonas altas.

La fasciolosis es una zoonosis que adquiere caracteres alarmantes en diversas áreas de la sierra peruana (Acha y Szyfres, 1992). La elevada frecuencia de distomatosis en Vilcashuamán y la alta carga de huevos de *F. hepatica* contribuiría a que el medio sea favorable para la infección del ganado y del hombre. En líneas generales, la epidemiología de la distomatosis humana en zonas endémicas, va relacionada con bajos niveles socioeconómicos. Vilcashuamán posee un alto índice de pobreza (32.6%), donde la población tiene un ingreso promedio anual de 120 dólares (Municipalidad Provincial de Vilcashuamán, 2002). Otro factor que interviene está referido a costumbres alimenticias inadecuadas, como el consumo de vegetales crudos de tallo corto (berro, lechuga) que existen en la zona de estudio. Además, la carencia de servicios de agua potable juega un rol importante, pues el 78% de viviendas de la zona se abastece de agua de ríos y acequias.



Se requiere realizar estudios que determinen la situación y distribución de la distomatosis en otras áreas del país y en diversas especies, para poder establecer medidas correctivas para evitar su propagación. Estudios recientes han demostrado la presencia de caracoles hospederos intermediarios de *F. hepatica* en altitudes de hasta 4500 msnm (Londoño, 2006), y existen evidencias de infección en humanos y animales, evidenciándose su propagación a nuevas áreas.

### CONCLUSIONES

- La prevalencia de *Fasciola hepatica* en bovinos y ovinos del distrito de Vilcashuamán, Ayacucho, fue elevada (prevalencia corregida de  $47.6 \pm 5.0\%$  y  $52.1 \pm 6.8\%$ , para bovinos y ovinos, respectivamente).
- La altura sobre el nivel del mar constituyó un factor de riesgo para la presencia de la enfermedad, donde animales en zonas más altas fueron más afectados ( $p < 0.01$ ). Por otro lado, las variables especie, sexo y edad no constituyeron factores de riesgo para la infección.

### LITERATURA CITADA

1. **Acha P, Szyfres B. 1992.** Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. 3<sup>ra</sup> ed. Washington: OPS. 1050 p.
2. **Andrews SJ. 1998.** The life cycle of *Fasciola hepatica*. In: Dalton JP (ed). Fasciolosis. Ireland: Dublin City University. p 1-20.
3. **Bedriñana IF, Ango AH. 2000.** Frecuencia de fasciolosis, hidatidosis y cisticercosis en animales beneficiados en el Camal San Juan Bautista (2750 msnm), Ayacucho. En: IV Congreso Peruano de Parasitología. Lima-Perú.
4. **Cordero del Campillo M, Rojo-Vázquez FD, Martínez AR, Sánchez MC, Hernández S, Navarrete I, Diez P, Quiroz H. 1999.** Parasitología veterinaria. Madrid: McGraw Hill Interamericana. 990 p.
5. **Córdova AL, Pérez RA, Del Campo JC. 1985.** Comparativo de decomisos por parásitos en Huanta y Huamanga (1979-1980), Ayacucho. En: VIII Reunión Científica APPA. Huancayo.
6. **Daniel D. 1996.** Bioestadística base para el análisis de las ciencias de la salud. 5<sup>ta</sup> ed. México DF: Limusa. 480 p.
7. **González-Lanza C, Manga GY, Del Pozo CP, Hidalgo AR. 1989.** Dynamics of elimination of the eggs of *Fasciola hepatica* (Trematoda, Digenea) in the faeces of cattle in the Porma basin, Spain. Vet Parasitol 34: 35-43.
8. **Kassai T. 2002.** Helmintología veterinaria. Zaragoza: Acribia. 420 p.
9. **Leguía G. 1991.** Distomatosis hepática en el Perú. Epidemiología y control. Lima: Ciba Geigy - Hoescht. 45 p.
10. **Londoño PB, Chávez A, Li O, Suárez F, Pezo D. 2009.** Presencia de caracoles Lymnaeidae con formas Larvarias de *Fasciola hepatica* en altitudes sobre los 4,000 msnm en la sierra sur del Perú. Rev Inv Vet, Perú 20: 58-65.
11. **Ministerio de Salud. 1989.** Fasciolosis. En: Anales del Seminario Internacional de Zoonosis y Enfermedades de Transmisión Alimentaria. Lima: Programa Nacional de Zoonosis, Ministerio de Salud. 90 p.
12. **Moriena RA, Racioppi O, Alvarez JD. 2004.** Fasciolosis en bovinos del nordeste argentino. Prevalencia según edad. Rev Vet Argentina 1: 3-4.
13. **Municipalidad Provincial de Vilcashuamán. 2002.** Plan estratégico de desarrollo de la provincia de Vilcashuamán al 2012. Ayacucho: ADC. 57 p.
14. **Quiroz HR. 2000.** Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos. México DF: Uteha. 460 p.
15. **Rojas CM. 1993.** Parasitismo de los ruminantes domésticos. Terapia, prevención y modelos para su aprendizaje. Lima: Maijosa. 223 p.

- 16. Soulsby EJJ. 1993.** Parasitología y enfermedades parasitarias en los animales domésticos. 7<sup>ma</sup> ed. México DF: Interamericana. 820 p.
- 17. Tello R. 1988.** Empleo de una nueva técnica parasitológica rápida sedimentación espontánea en el diagnóstico de protozoarios y helmintos. Parasitismo intestinal en el hombre. Simp Int Soc Per Parasitología. Lima. 120 p.
- 18. Torrel PT. 1997.** Detección de coproantígenos de *Fasciola hepatica* en ovinos y bovinos mediante un método de ELISA. Rev Inv Pec IVITA 8(1): 74-78.