

HELMINTOS Y PÉRDIDAS ECONÓMICAS POR DECOMISOS EN ANIMALES DE ABASTO EN CAJAMARCA, PERÚ

Helminths and economic losses due to condemnation of food animals in Cajamarca, Peru

✉ José Ruiz¹, ✉ Juan Rojas-Moncada¹, ✉ Berardo Escalante², ✉ Teófilo Torrel¹, ✉ Luis Vargas-Rocha^{1*}

¹Laboratorio de Parasitología Veterinaria y Enfermedades Parasitarias, Facultad de Ciencias Veterinarias,
Universidad Nacional de Cajamarca, Av. Atahualpa N° 1050, C.P. 06003, Cajamarca, Perú.

²Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Cajamarca, Av. Atahualpa N° 1050, C.P. 06003, Cajamarca, Perú.

RESUMEN: En condiciones ambientales idóneas para la crianza de animales también se desarrollan satisfactoriamente parásitos que afectan la productividad del animal. La presente investigación evaluó la presencia de parásitos y estimó las pérdidas económicas por decomisos de vísceras en bovinos, ovinos y porcinos beneficiados en Cajamarca, Perú. Se inspeccionaron vísceras y carcasas de 2 810 bovinos, 3 267 ovinos y 3 858 porcinos. En bovinos, se encontró *Fasciola hepatica* en hígado (77,54%), quiste hidatídico en hígado (0,18%), pulmón (0,07%) y, *Dictyocaulus* spp. en pulmón (0,04%); en ovinos, en el hígado se encontró *F. hepatica* (50%), quiste hidatídico (0,03%), *Thysanosoma actinioides* (0,10%) y *Cysticercus tenuicollis* (0,12%); en porcinos, en hígado se observó *F. hepatica* (2,64%), lesiones por *Ascaris suum* (12,36%) y *C. tenuicollis* (0,75%), quiste hidatídico en hígado (0,16%) y en riñón (2,72%), *Cysticercus cellulosae* en carcasa-lengua-corazón (0,05%) y *Metastrongylus* spp. en pulmón (1,48%). Las pérdidas totales por especie fueron 28 971,90 USD en bovinos (PEA [pérdida económica anual] 173 831,38), 4051,30 USD en ovinos (PEA 24 307,79) y 2 013,90 USD en porcinos (PEA 12 083,39). La pérdida total debido a *F. hepatica* fue 33 184,89 USD (PEA 199 109,32), *A. suum* 1 191,63 USD (PEA 7 149,80), *C. cellulosae* 354,78 USD (PEA 2 128,67), quiste hidatídico 287,70 USD (PEA 1 726,22), *T. actinioides* 7,43 USD (PEA 44,57), *Dictyocaulus* spp. 5,54 USD (33,22), *Metastrongylus* spp. 3,71 USD (PEA 22,24) y *C. tenuicollis* 1,42 USD (PEA 8,52). La pérdida total en las tres especies fue 35 037,09 USD (PEA 210 222,56). Se concluye que existe una alta presencia de *F. hepatica*, causante de las mayores pérdidas económicas en bovinos y ovinos, de manera similar, *A. suum* en porcinos. La presencia de quiste hidatídico y *C. cellulosae* implica un problema de salud pública.

Palabras clave: duela hepática, impacto socioeconómico, matadero, parásitos internos, seguridad alimentaria, zoonosis.

ABSTRACT: Under optimal environmental conditions for animal husbandry, parasites that adversely affect animal productivity also thrive. This study evaluated the presence of parasites and estimated economic losses due to the condemnation of viscera from cattle, sheep, and swine, which were slaughtered in Cajamarca, Peru. Viscera and carcasses from 2,810 cattle, 3,267 sheep, and 3,858 pigs were inspected. In cattle, *Fasciola hepatica* was found in liver (77.54 %), hydatid cyst in liver (0.18 %) and lung (0.07 %) and *Dictyocaulus* spp. in lung (0.04 %). In sheep, *F. hepatica* (50 %), hydatid cyst (0.03 %), *Thysanosoma actinioides* (0.10 %) and *Cysticercus tenuicollis* (0.12 %) were found in the liver. In swine, *F. hepatica* was found in liver (2.64 %), lesions by *Ascaris suum* (12.36 %) and *C. tenuicollis* (0.75 %), hydatid cyst in liver (0.16 %) and kidney (2.72 %), *Cysticercus cellulosae* in carcass-tongue-heart (0.05 %) and *Metastrongylus* spp. in lung (1.48 %). Total economic losses per species were USD 28,971.90 in cattle (annual economic loss [AEL]: 173,831.38), USD 4,051.30 in sheep (AEL: 24,307.79), and USD 2,013.90 in swine (AEL: 12,083.39). Total losses attributable to *F. hepatica* amounted to USD 33,184.89 (AEL: 199,109.32), *A. suum* to USD 1,191.63 (AEL: 7,149.80), *C. cellulosae* to USD 354.78 (AEL: 2,128.67), hydatid cysts to USD 287.70 (AEL: 1,726.22), *T. actinioides* to USD 7.43 (AEL: 44.57), *Dictyocaulus* spp. to USD 5.54 (AEL: 33.22), *Metastrongylus* spp. to USD 3.71 (AEL: 22.24), and *C. tenuicollis* to USD 1.42 (AEL: 8.52). The overall economic loss across all three species totaled USD 35,037.09 (AEL: 210,222.56). It was concluded that *F. hepatica* was highly prevalent and caused the greatest financial losses in cattle and sheep, while *A. suum* led to significant losses in swine. The presence of hydatid cysts and *C. cellulosae* represents a public health concern.

Key words: liver fluke, socioeconomic impact, abattoir, internal parasites, food safety, zoonosis.

*Correspondencia a: Luis Vargas-Rocha. E-mail: lvargasr17_1@unc.edu.pe

Recibido: 30/12/2024

Aceptado: 10/02/2025

Conflicto de intereses: Los autores manifiestan que no existen conflictos de intereses.

Contribución de autores: José Ruiz: **conceptualización, investigación.** Juan Rojas-Moncada: **metodología, validación, curación de datos.** Berardo Escalante: **recursos, supervisión,** Teófilo Torrel: **validación y administración del proyecto.** Luis Vargas-Rocha: **análisis formal y escritura del borrador original, visualización.** Todos los autores aprobaron la versión final del manuscrito.



Este artículo se encuentra bajo los términos de la licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial (CC BY-NC 4.0).
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



INTRODUCCIÓN

Los parásitos causan una serie de desórdenes en los mamíferos debido a que influyen de manera negativa en la captación de nutrientes y pueden provocar anemia. Estos trastornos se traducen en pérdidas económicas directas e indirectas ya que los parásitos disminuyen la productividad del animal y además generan pérdidas financieras por los costos de control, tratamiento y mortalidad (1,2). La presencia de uno u otro tipo de parásito en mamíferos está dada por numerosos factores biológicos, ecológicos y antropológicos por lo que la frecuencia varía de un lugar a otro (3-5). Por lo cual, son necesarios estudios localizados para identificar los tipos de parásitos y su impacto económico en animales de consumo en cada zona.

En cerdos se han reportado una variedad de parásitos y la ascariasis es una de las principales que causa pérdidas económicas significativas a nivel mundial, principalmente en granjas de pastoreo en libertad, con prevalencias variadas, cercanas y por sobre el 50% (6-8). De manera similar, en vacuno y ovinos se ha reportado una diversidad de parásitos. En investigaciones referidas a la parasitosis, una de los más frecuentes y con mayores pérdidas económicas reportadas es *Fasciola hepatica* (9,10).

Cajamarca es una zona ganadera ubicada al noreste de Perú. En esta zona se crían diferentes especies de animales domésticos como cuyes, ovejas, cerdos, vacunos, equinos, etc. No obstante, en la mayoría de estas especies se han encontrado una variedad de parásitos internos, principalmente *F. hepatica* en vacuno, con prevalencias desde 1,8 hasta 74,7 % (11). Sin embargo, en otras especies como cerdos y ovinos los reportes de parásitos son nulos debido al desinterés investigativo y falta de cuidado en su explotación a pesar de ser especies de consumo diario de los habitantes locales.

La crianza extensiva de bovinos, ovinos y porcinos constituye una de las actividades principales de la ganadería en Cajamarca (Perú), lo cual implica un fuerte ingreso económico para los propietarios y una provisión de alimentos proteicos de origen animal para sus habitantes. No obstante, por pobres condiciones sanitarias y medio ideal para el desarrollo de parásitos, los animales son susceptibles a una variedad de helmintos que afectan vísceras y carcasas, que son decomisadas en la inspección sanitaria, lo que se traduce en pérdidas económicas significativas para los productores y comerciantes. Comprendiendo la importancia del parasitismo en los animales de abasto, el presente estudio evaluó la presencia de parásitos y las pérdidas económicas por decomisos de vísceras y carcasas en bovinos, ovinos y porcinos beneficiados en Cajamarca.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se llevó a cabo en el matadero municipal de Cajamarca (7°09'12,3" S; 78°31'19,6" O), de septiembre a octubre del 2014. El matadero se ubica en el distrito de Cajamarca, provincia y región de Cajamarca, Perú.

En las instalaciones del matadero, cada especie ubicada en sus respectivas zonas, se identificaron individualmente y posterior al beneficio, junto al Médico Veterinario del

establecimiento las vísceras se condujeron a una plataforma de inspección sanitaria. La evaluación de cada órgano fue mediante observación directa, palpación e incisión, teniendo en cuenta el color, textura, forma y tamaño del órgano *sui generis*, determinando su condición de apta o no apta para el consumo humano, de acuerdo al reglamento sanitario peruano vigente (D.S. N° 015-2012-AG).

Se realizaron decomisos de todo el órgano ante la presencia de *F. hepatica*, *Ascaris suum*, *Thysanosoma actinioides*, quiste hidatídico y *Dictyocaulus* spp. En los pulmones se enfatizó la revisión de los ápices de los lóbulos apicales, mediante cortes transversales y presión manual para la expulsión de parásitos. Los decomisos parciales del órgano se dieron en casos de identificación de *Cysticercus tenuicollis* en hígado de ovinos/porcinos y *Metastrongylus* spp. en pulmones de porcino.

Con el fin de identificar *Cysticercus cellulosae* y decomiso completo de la carcasa en porcinos, la lengua fue revisada detalladamente con cortes longitudinales en la superficie dorsal y parietal; en el corazón se incidió en el tabique longitudinal medio atrioventricular, visibilizando el epicardio, miocardio y endocardio. Finalmente, en la carcasa se efectuaron cortes transversales en los músculos recto interno y aductores (miembros pélvicos), músculos tríceps braquial (miembros torácicos), músculos maseteros (cara), músculos psoas mayor, psoas menor y cuadrado lumbar (región lumbar y pélvica de la columna vertebral).

En el Laboratorio de Parasitología Veterinaria y Enfermedades Parasitarias de la Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Cajamarca, mediante microscopía y morfometría se observó cada parásito o forma parasitaria hallado en las vísceras y carcasa, confirmando la identificación de cada uno. Lesiones como las manchas de leche causadas por *A. suum* en hígado de cerdos no necesitaron confirmación debido a su lesión patognomónica.

Para el cálculo de las pérdidas económicas por decomiso total de los órganos y carcasa afectados por helmintos se tuvieron en cuenta los pesos promedios de grupos muestrales de órganos sanos por cada especie: Bovinos: hígado 3,38 kg [n = 60], pulmón 2,70 kg [n = 20]; ovinos: hígado 0,64 kg [n = 60]; porcinos: hígado 1,36 kg [n = 100], corazón 0,31 kg [n = 100], lengua 0,21 kg [n = 100], carcasa 42,11 kg [n = 10] y en el caso del riñón se hizo el cálculo por unidad. Estos pesos promedios se multiplicaron por la cantidad de vísceras afectadas por helmintos, obteniendo así la cantidad total de kg decomisados y este valor se multiplicó por el precio promedio de venta de los mercados locales. El valor obtenido en moneda peruana se convirtió a dólares estadounidenses (USD) utilizando el tipo de cambio promedio del año 2023 (un dólar fue equivalente a 3,74 soles), según datos del Banco Central de Reserva del Perú (<https://estadisticas.bcrp.gob.pe/>).

En el caso de decomisos parciales, se tomaron en cuenta los pesos promedios de los segmentos retirados (Porcinos: hígado 20,54 g [n = 25], pulmones 35,4 g [n = 82]; ovinos: hígado 20 g [n = 29]). Los resultados se tabularon en MS Excel versión 2021 donde se calcularon los porcentajes de los parásitos que se presentaron en cada órgano, así como sus respectivos intervalos de confianza al 95%.

RESULTADOS

Se inspeccionaron carcasas y vísceras de 2 810 bovinos, 3 267 ovinos y 3 858 porcinos. En bovinos se encontró un alto porcentaje de hígados afectados por *F. hepatica* (77,54%). Este mismo parásito tuvo el mayor porcentaje de daños en el hígado de ovinos (49,95%). En cerdos se observaron mayores daños por *A. suum* (12,36%) (Tabla 1, Fig. 1 y 2).

Proporcionalmente, las mayores pérdidas económicas se observaron por el decomiso del hígado en las tres especies.

Las mayores pérdidas fueron en los vacunos, seguido de ovinos y luego porcinos (Tabla 2).

Realizando una estimación de las pérdidas económicas en las tres especies durante dos meses fue de 35 037,09 USD. Este mismo valor estimado en un año ascendió a 210 222,56 USD, con mayores pérdidas por *F. hepatica*, seguido de *A. suum* y con menores pérdidas por *Metastrongylus* spp. y *C. tenuicollis* (Tabla 3 y 4).

Tabla 1. Frecuencia de parásitos o estadio parasitario en vísceras de bovinos, ovinos y porcinos beneficiados en Cajamarca, Perú. / Frequency of parasites or parasitic stages in viscera from cattle, sheep and swine slaughtered in Cajamarca, Peru.

Especie	Parásito/metacestodo	Órgano	Positivos	Frecuencia	IC 95%
Bovino (n=2 810)	<i>Fasciola hepatica</i>	Hígado	2 179	77,54	76,002 - 79,087
	Quiste hidatídico	Hígado	5	0,18	0,022 - 0,334
		Pulmón	2	0,07	0,000 - 0,170
	<i>Dicyocaulus</i> spp.	Pulmón	1	0,04	0,000 - 0,105
Ovino (n=3 267)	<i>Fasciola hepatica</i>	Hígado	1 632	49,95	48,240 - 51,669
	Quiste hidatídico	Hígado	1	0,03	0,000 - 0,091
	<i>Thysanosoma actinioides</i>	Hígado	3	0,09	0,000 - 0,196
	<i>Cysticercus tenuicollis</i>	Hígado	4	0,12	0,003 - 0,242
Porcinos (n=3 858)	<i>Fasciola hepatica</i>	Hígado	102	2,64	2,138 - 3,150
	<i>Ascaris suum</i>	Hígado	477	12,36	11,325 - 13,403
	Quiste hidatídico	Hígado	6	0,16	0,031 - 0,280
		Riñón	105	2,72	2,208 - 3,235
	<i>Cysticercus tenuicollis</i>	Hígado	29	0,75	0,479 - 1,024
	<i>Cysticercus cellulosae</i>	Carcasa/ lengua/ corazón	2	0,05	0,000 - 0,124
	<i>Metastrongylus</i> spp.	Pulmón	57	1,48	1,097 - 1,858

IC: Intervalo de confianza

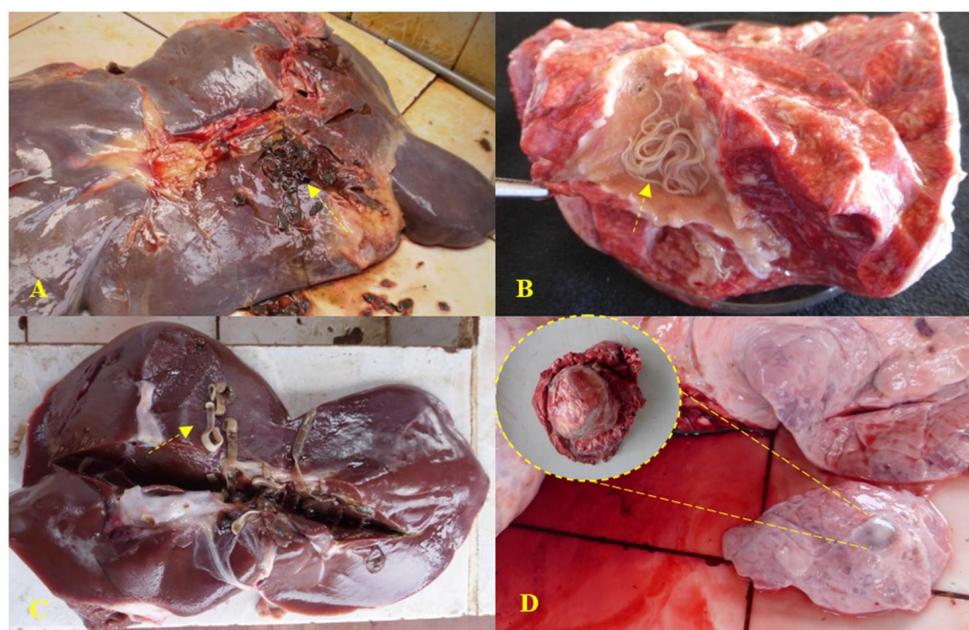


Figura 1. Parásitos adultos y metacestodo en vísceras. A. *Fasciola hepatica* en conductos biliares de vacuno; B. *Dictyocaulus* spp. en bronquios de vacuno; C. *Thysanosoma actinioides* en hígado de ovino; y D. Quiste hidatídico en pulmón de vacuno. / Adult parasites and metacestodes in viscera. A. *Fasciola hepatica* in cattle bile ducts ; B. *Dictyocaulus* spp. in cattle bronchi ; C. *Thysanosoma actinioides* in sheep liver ; and D. Hydatid cyst in cattle lungs.

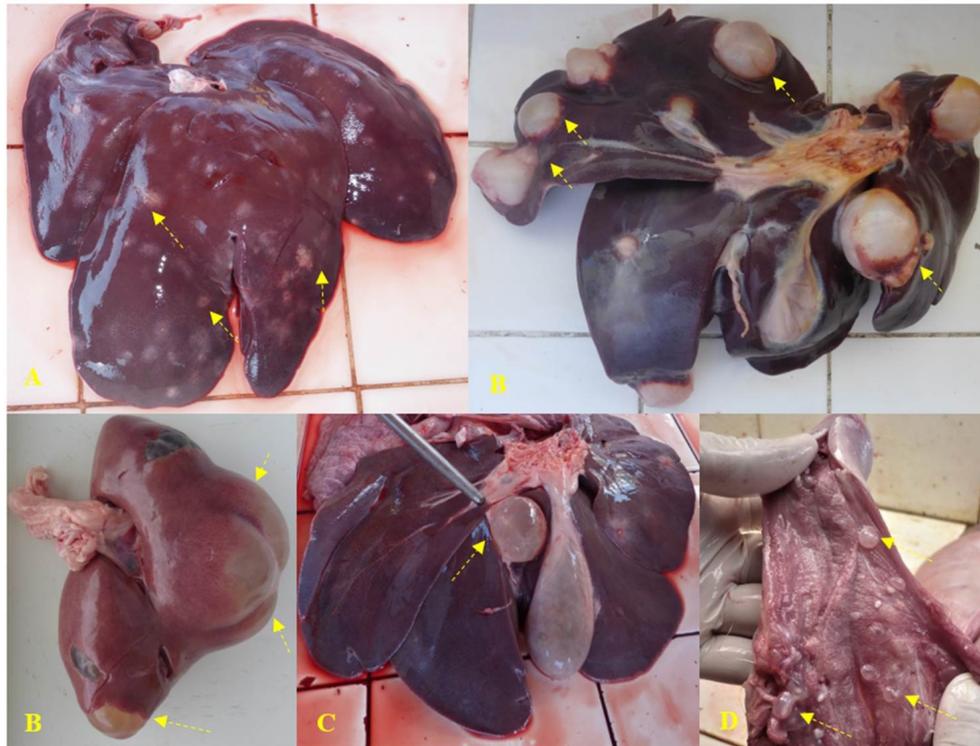


Figura 2. Lesiones y metacestodos en vísceras de porcinos. A. Manchas de leche en hígado causadas por la migración de larvas de *Ascaris suum*; B. Quiste hidatídico en hígado y riñón; C. *Cysticercus tenuicollis* en hígado; y D. *Cysticercus cellulosae* en lengua. / Lesions and metacestodes in swine viscera. A. Milk spots in liver caused by *Ascaris suum* larvae migration; B. Hydatid cyst in liver and kidney; C. *Cysticercus tenuicollis* in liver; and D. *Cysticercus cellulosae* in tongue.

Tabla 2. Pérdidas económicas por decomisos de vísceras lesionadas por parásitos en animales de abasto en Cajamarca, Perú. / Economic losses due to the condemnation of viscera damaged by parasites in food animals, in Cajamarca, Peru.

Especie	Helminto	Órgano	Cantidad decomisada	Peso viscera sana kg (\bar{x})	Comiso total (kg)	Precio venta (\bar{x} /kg)	Pérdida económica (USD)			Total por especie
							Casos individuales	Según parásito	Según órgano	
Bovino	<i>Fasciola hepatica</i>	Hígado	2 179	3,38	7 365,02	3,92	28 889,00	28 889,00	28 955,29	28 971,90
	Quiste hidatídico	Hígado	5		16,90		66,29	77,36		
		Pulmón	2	2,70	5,40	2,05	11,07		16,61	
	<i>Dictyocaulus</i> spp.	Pulmón	1		2,70		5,54	5,54		
Ovino	<i>Fasciola hepatica</i>	Hígado	1 632	0,64	1 044,48	3,87	4 041,08	4 041,08	4 051,30	4 051,30
	Quiste hidatídico	Hígado	1		0,64		2,48	2,48		
	<i>Thysanosoma actinioides</i>	Hígado	3		1,92		7,43	7,43		
	<i>Cysticercus tenuicollis</i>	Hígado	4	0,02	0,08		0,32	0,32		
Porcinos	<i>Fasciola hepatica</i>	Hígado	102	1,36	138,72	1,84	254,81	254,81	1 462,54	2 013,90
	<i>Ascaris suum</i>	Hígado	477		648,72		1 191,63	1 191,63		
	<i>Cysticercus tenuicollis</i>	Hígado	29	0,02	0,60		1,10	1,10		
	Quiste hidatídico	Hígado	6	1,36	8,16		14,99	207,86		
		Riñón	105	*	*	1,84	192,87		192,87	
	<i>Cysticercus cellulosae</i>	Carcasa	2	42,11	84,22	4,19	352,87	354,78	352,87	
		Lengua	2	0,31	0,62	1,84	1,14		1,14	
		Corazón	2	0,21	0,42	1,84	0,77		0,77	
	<i>Metastrongylus</i> spp.	Pulmón	57	0,04	2,02	1,84	3,71	3,71	3,71	

*Los riñones se comercializan por unidad.

Tabla 3. Pérdidas económicas anuales (USD) estimadas por el decomiso de órganos debido a parásitos en animales de abasto en Cajamarca, Perú. / *Estimated annual economic losses (USD) due to the condemnation of organs affected by parasites in food animals, in Cajamarca, Peru.*

Especie	Helmintho	Órgano	Según parásito		Según órgano		Total por especie		
			2 meses	1 año	2 meses	1 año	2 meses	1 año	
Bovino	<i>Fasciola hepatica</i>	Hígado	28 889,00	17 3333,97	28 955,29	17 3731,71	28 971,90	17 3831,38	
	Quiste hidatídico	Hígado	77,36	464,18					
		Pulmón			16,61	99,67			
	<i>Dictyocaulus</i> spp.	Pulmón	5,54	33,22					
Ovino	<i>Fasciola hepatica</i>	Hígado	4 041,08	24 246,46	4 051,30	24 307,79	4 051,30	24 307,79	
	Quiste hidatídico	Hígado	2,48	14,86					
	<i>Thysanosoma actinioides</i>	Hígado	7,43	44,57					
	<i>Cysticercus tenuicollis</i>	Hígado	0,32	1,91					
Porcino	<i>Fasciola hepatica</i>	Hígado	254,81	1 528,89	1 462,54	8 775,23	2 013,90	12 083,39	
	<i>Ascaris suum</i>	Hígado	1 191,63	7 149,80					
	<i>Cysticercus tenuicollis</i>	Hígado	1,10	6,61					
		Quiste hidatídico	Hígado	207,86	1 247,18				
		Riñón			192,87	1 157,25			
	<i>Cysticercus cellulosae</i>	Carcasa	354,78	2 128,67	352,87	2 117,21			
		Lengua			1,14	6,83			
		Corazón			0,77	4,63			
<i>Metastrongylus</i> spp.	Pulmón	3,71	22,24	3,71	22,24				

Tabla 4. Pérdidas económicas anuales (USD) estimadas por el decomiso de vísceras en animales de abasto en Cajamarca, Perú. / *Estimated annual economic losses (USD) due to the condemnation of viscera in food animals, in Cajamarca, Peru.*

Parásito	2 meses	1 año
<i>Fasciola hepatica</i>	33 184,89	199 109,32
<i>Ascaris suum</i>	1 191,63	7 149,80
<i>Cysticercus cellulosae</i>	354,78	2 128,67
Quiste hidatídico	287,70	1 726,22
<i>Thysanosoma actinioides</i>	7,43	44,57
<i>Dictyocaulus</i> spp.	5,54	33,22
<i>Metastrongylus</i> spp.	3,71	22,24
<i>Cysticercus tenuicollis</i>	1,42	8,52
Total	35 037,09	210 222,56

DISCUSIÓN

Las mayores pérdidas se debieron al decomiso del hígado por daños de *F. hepatica*, 7 veces más en vacunos que en ovinos. Este resultado refuerza los reportes previos donde los vacunos han mostrado altas prevalencias de *F. hepatica* (11). La pérdida estimada anualmente por este parásito estuvo cerca de los 200 mil dólares. Otros reportes en diferentes partes del mundo también han estimado pérdidas considerables en rumiantes. Sin embargo, las prevalencias y los impactos han sido mucho menores en áreas geográficas pequeñas (9). Esta situación consolida a Cajamarca como una zona altamente endémica a *F. hepatica* en rumiantes, con altas pérdidas económicas a pesar de ser una zona poco extensa territorialmente.

La alta presencia de *F. hepatica* se debería a las óptimas condiciones ambientales de Cajamarca que permiten el desarrollo del caracol hospedador intermediario. Además, se han descrito otros factores que facilitan la presencia de parásitos en una determinada zona, tales como la geografía, el clima, el genotipo del ganado, la edad del ganado, el entorno de producción y las prácticas

de manejo, principalmente en entornos tropicales y subtropicales (1,12-14).

Aunque las mayores pérdidas en cerdos se le atribuyó a *A. suum*, no existen reportes locales de la prevalencia de este parásito. De manera similar, con los otros parásitos encontrados (*C. cellulosae*, quiste hidatídico, *T. actinioides*, *Dictyocaulus* spp., *Metastrongylus* spp. y *C. tenuicollis*) no se encontraron estudios publicados lo que pudiera deberse a una falta de interés por la comunidad o sus menores impactos reflejados en el presente estudio. Sin embargo, de acuerdo a los resultados estos parásitos también tienen impactos económicos a considerar, con menores pérdidas los últimos cuatro. Si bien las pérdidas estimadas no fueron elevadas, podría afectar a los pequeños productores quienes son los más perjudicados tal como se ha reportado en otros tipos de parásitos (15,16).

La frecuencia de los metacestodos quiste hidatídico y *C. cellulosae* fueron bajas. No obstante, la pérdida anual estimada estuvo alrededor de 2 000 dólares. La mayor importancia del hallazgo de estos dos agentes se atribuiría a su comportamiento zoonótico por lo que son de interés en la salud pública (17). Esto podría representar riesgo

para los trabajadores del mismo matadero, principalmente. Por otro lado, también sería riesgo para el personal que participa en sacrificios clandestinos donde existe ausencia de control sanitario por un profesional y tampoco se realiza una eliminación adecuada de las vísceras lo que permitiría mantener el ciclo biológico de los parásitos con los animales infectados (18,19).

Se destaca el amplio número de animales inspeccionados, lo cual es representativo para el ámbito local, proporciona datos valiosos para comprender el impacto de los parásitos más frecuentes en Cajamarca. No obstante, una limitación importante a tener en cuenta es la falta de estudios locales previos con los cuales comparar directamente, especialmente en porcinos y ovinos. Además, dado el contexto específico del estudio, no es posible identificar factores asociados o de riesgo a las parasitosis en el ganado lo cual limita para tomar medidas de control específicas para mitigar las pérdidas económicas. A pesar de lo indicado, es evidente la necesidad de mejorar la crianza de animales de abasto, instaurando estrategias de control y prevención integrales de parasitosis en animales de abasto.

CONCLUSIONES

En Cajamarca (Perú), las mayores pérdidas económicas por decomisos de vísceras se registraron en vacunos, seguidas de ovinos y porcinos, principalmente debido a *F. hepatica* en los rumiantes y a *A. suum* en los porcinos. Aunque los casos de quiste hidatídico y *C. cellulosae* fueron menos frecuentes, su importancia radica en su carácter zoonótico y su implicancia en la salud de las personas, lo que los convierte en un tema prioritario para la salud pública.

Estos hallazgos resaltan la necesidad de implementar medidas integrales de control y vigilancia de helmintos en animales de abasto en Cajamarca, tanto para mitigar las pérdidas económicas como para reducir el riesgo de transmisión zoonótica de algunos parásitos.

REFERENCIAS

1. Strydom T, Lavan RP, Torres S, Heaney K. The Economic Impact of Parasitism from Nematodes, Trematodes and Ticks on Beef Cattle Production. *Animals*. 2023;13(10): 1599. <https://doi.org/10.3390/ani13101599>.
2. Rashid M, Rashid MI, Akbar H, Ahmad L, Hassan MA, Ashraf K, et al. A systematic review on modelling approaches for economic losses studies caused by parasites and their associated diseases in cattle. *Parasitology*. 2019;146(2): 129-141. <https://doi.org/10.1017/S0031182018001282>.
3. Titcomb G, Mantas JN, Hulke J, Rodriguez I, Branch D, Young H. Water sources aggregate parasites with increasing effects in more arid conditions. *Nature Communications*. 2021;12(1): 7066. <https://doi.org/10.1038/s41467-021-27352-y>.
4. Patz JA, Graczyk TK, Geller N, Vittor AY. Effects of environmental change on emerging parasitic diseases. *International Journal for Parasitology*. 2000;30(12-13): 1395-1405. [https://doi.org/10.1016/S0020-7519\(00\)00141-7](https://doi.org/10.1016/S0020-7519(00)00141-7).
5. Kołodziej-Sobocińska M. Factors affecting the spread of parasites in populations of wild European terrestrial mammals. *Mammal Research*. 2019;64(3): 301-318. <https://doi.org/10.1007/s13364-019-00423-8>.
6. Lee S, Alkathiri B, Kwak D, Lee SM, Lee WK, Byun JW, et al. Distribution of Gastrointestinal Parasitic Infection in Domestic Pigs in the Republic of Korea: Nationwide Survey from 2020-2021. *The Korean Journal of Parasitology*. 2022;60(3): 207-211. <https://doi.org/10.3347/kjp.2022.60.3.207>.
7. Thanasuwan S, Piratae S, Thaowandee K, Amporn C. Prevalence and diversity of gastrointestinal parasites on pig farms in Kalasin Province, Thailand. *Veterinary World*. 2024;17(2): 273-281. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2024.273-281>.
8. Băieș MH, Boros Z, Gherman CM, Spînu M, Mathe A, Pataky S, et al. Prevalence of Swine Gastrointestinal Parasites in Two Free-Range Farms from Nord-West Region of Romania. *Pathogens*. 2022;11(9): 954. <https://doi.org/10.3390/pathogens11090954>.
9. Mehmood K, Zhang H, Sabir AJ, Abbas RZ, Ijaz M, Durrani AZ, et al. A review on epidemiology, global prevalence and economical losses of fasciolosis in ruminants. *Microbial Pathogenesis*. 2017;109: 253-262. <https://doi.org/10.1016/j.micpath.2017.06.006>.
10. Arbabi M, Nezami E, Hooshyar H, Delavari M. Epidemiology and economic loss of fasciolosis and dicrocoeliosis in Arak, Iran. *Veterinary World*. 2018; 1648-1655. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2018.1648-1655>.
11. Torrel S, Rojas-Moncada J, Saldaña K, Silva M, Gallardo I, Cadenillas R del P, et al. Trematodos del ganado vacuno lechero al pastoreo en Cajamarca, Perú: Fasciola hepatica y Calicophoron microbothrioides. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*. 2023;34(4): e24296. <https://doi.org/10.15381/rirep.v34i4.24296>.
12. Hildreth MB, McKenzie JB. Epidemiology and Control of Gastrointestinal Nematodes of Cattle in Northern Climates. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*. 2020;36(1): 59-71. <https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2019.11.008>.
13. Navarre CB. Epidemiology and Control of Gastrointestinal Nematodes of Cattle in Southern Climates. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*. 2020;36(1): 45-57. <https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2019.11.006>.
14. Stromberg BE, Gasbarre LC, Ballweber LR, Dargatz DA, Rodriguez JM, Koprak CA, et al. Prevalence of internal parasites in beef cows in the United States: Results of the National Animal Health Monitoring System's (NAHMS) beef study, 2007-2008. *Canadian journal of veterinary research = Revue canadienne de recherche veterinaire*. 2015;79(4): 290-295. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26424909>.
15. Lopes LB, Nicolino R, Capanema RO, Oliveira CSF, Haddad JPA, Eckstein C. Economic impacts of parasitic diseases in cattle. *CABI Reviews*. 2016;10: 1-10. <https://doi.org/10.1079/PAVSNNR201510051>.
16. Rizwan HM, Zohaib HM, Sajid MS, Abbas H, Younus M, Farid MU, et al. Inflicting Significant Losses in Slaughtered Animals: Exposing the Hidden Effects of Parasitic Infections. *Pathogens*. 2023;12(11): 1291. <https://doi.org/10.3390/pathogens12111291>.

17. Alene D, Maru M, Demessie Y, Mulaw A. Evaluating zoonotic metacestodes: gross and histopathological alterations of beef in north-west Ethiopia one health approach for meat inspection and animal management. *Frontiers in Veterinary Science*. 2024;11: 1411272. <https://doi.org/10.3389/fvets.2024.1411272>.
18. Bica RFP, Copetti MV, Brum MCS. Hydatidosis, cysticercosis, and tuberculosis rates in bovine slaughtered under state sanitary inspection in Rio Grande do Sul, Brazil. *Ciência Rural*. 2018;48(8): e20170811. <https://doi.org/10.1590/0103-8478cr20170811>.
19. Vaisi-Raygani A, Mohammadi M, Jalali R, Salari N, Hosseini-Far M. Prevalence of cystic echinococcosis in slaughtered livestock in Iran: a systematic review and meta-analysis. *BMC Infectious Diseases*. 2021;21(1): 429. <https://doi.org/10.1186/s12879-021-06127-2>.