

Factores de riesgo asociados a fasciolosis humana en tres provincias del departamento de Cajamarca, Perú (Periodo 2010)

Risk factors related to human fasciolosis in three provinces from Cajamarca, Peru – 2010.

Daphne León¹ y Oswaldo Cabanillas²

RESUMEN

Estudio Epidemiológico transversal retrospectivo. **Objetivo:** identificar factores de riesgo asociados a exposición a *Fasciola hepatica* en pobladores de las provincias de Cajabamba, San Marcos y Celendín, del departamento de Cajamarca – Perú. **Metodología:** Se utilizaron fichas clínico epidemiológicas del “Estudio de prevalencia de fasciolosis en humanos en la Región Cajamarca” desarrollado el año 2010. Las variables consideradas en el estudio fueron: lugar de procedencia, grupo poblacional (edad escolar o adulto), sexo, consumo de agua, consumo de vegetales crudos, signos clínicos y diagnóstico serológico actual. **Resultados y Conclusiones:** Se recabaron 341 fichas en total, de las cuales 34 correspondían a pacientes positivos a la prueba diagnóstica ELISA, correspondiendo a una prevalencia de infección por *F. hepatica* de 10%. La procedencia de los casos de las provincias San Marcos y Cajabamba ($p=0,011$) y el consumo de agua no tratada ($p=0,026$) resultaron ser factores de riesgo asociados a la fasciolosis. Además se encontró que en los individuos que presentaban disminución de peso, existía una mayor probabilidad de ser seropositivos a *F. hepatica* ($p=0,002$). Se espera que los resultados permitan contribuir con el conocimiento de la epidemiología de esta enfermedad y aporte información para la toma de decisión en futuras intervenciones en la región.

Palabras claves: *Fasciola hepatica*, factores de riesgo, Cajamarca, zoonosis.

ABSTRACT

Aim: To identify risk factors linked to *Fasciola hepatica* exposure to the population of Cajabamba, San Marcos and Celendin provinces in Cajamarca – Peru. **Methods:** By using epidemiological clinical surveys of the project “Study of prevalence of fasciolosis in humans in the Cajamarca region” developed in 2010. The variables considered in the study were: place of origin, population group (school age or adult), genre, water consumption, raw vegetables consumption, clinical symptoms and current serological diagnosis. **Results and Conclusions:** 341 clinical and epidemiological surveys were collected, of which 34 were positive for ELISA Cajamarca, corresponding to a prevalence of infection by *F. hepatica* of 10%. People who came from San Marcos and Cajabamba provinces ($p = 0.011$) and untreated water consumption ($p = 0.026$) were found to be risk factors linked to fasciolosis. In addition underweight individuals were at greater risk to be seropositive to *F. hepatica* ($p = 0.002$). We expect that the results of this study can contribute to the knowledge about this disease in the region and help to identify unsafe practices linked with fasciolosis.

Keywords: *Fasciola hepatica*, risk factors, Cajamarca, zoonoses.

¹ Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia – Universidad Peruana Cayetano Heredia.

² Instituto Nacional de Salud – Ministerio de Salud

INTRODUCCIÓN

La fasciolosis es una zoonosis importante debido al impacto en la salud humana, su alta morbilidad, y el impacto negativo en la economía de los productores (Escalante *et al.*, 2011; Martínez *et al.*, 2012). El agente etiológico es el trematodo *Fasciola hepatica*, que necesita de dos hospederos para cumplir con su ciclo biológico: el caracol *Lymnaea* sp. y un hospedero definitivo (mamífero). La forma infectante es la metacercaria, la cual se encuentra en los pastos e ingresa a los hospederos definitivos vía oral, desenquistándose en el intestino delgado, de donde migra hacia el hígado y conductos biliares, lugar dónde se ubica el estadio adulto (Carrada, 2007). También puede darse una migración atípica hacia pulmones, tejido subcutáneo, ganglios linfáticos o útero (Beltrán *et al.*, 2004; Carrada, 2007).

Los signos clínicos más comunes en las personas incluyen problemas intestinales, fiebre, anorexia, dolor abdominal y hepatomegalia durante la fase aguda; y en la fase crónica bilirrubinemia e ictericia como signo clínico característico (Loja *et al.*, 2003). Además en ocasiones puede presentarse cólico biliar, dolor epigástrico, náuseas, intolerancia a los alimentos grasos, colangitis, pancreatitis aguda y colecistitis (Khandelwal *et al.*, 2008).

Esta enfermedad ha sido considerada durante mucho tiempo como desatendida o secundaria en el hombre (Marcos *et al.*, 2004). No obstante en el Perú representa un gran problema de salud en humanos (Gonzalez *et al.*, 2011) y se ha reportado casos en 18 de las regiones del país, aunque se estima que existe una gran cantidad de casos subclínicos sin diagnosticar (Rinaldi *et al.*, 2012).

En zonas aledañas a Lima se encontró una prevalencia total de 8.6 % (n=291) utilizando muestras coprológicas de pobladores de distritos de las provincias de Huarochirí y Canta (Marcos *et al.*, 2007a). En los distritos de Huertas y Julcan en Jauja se observó una prevalencia total de 32.48 % (n=157) (Marcos *et al.*, 2004) y en el distrito de Asillo en Puno la prevalencia de fasciolosis alcanzó el 51.9 % (n=86) (Marcos *et al.*, 2005).

Cajamarca es una región andina peruana endémica con alta prevalencia de fasciolosis, especialmente la población rural; las prevalencias en humanos se encuentran entre 6,3% y 47,7% (Gonzalez *et al.*, 2011). En el Hospital Regional de Cajamarca durante el periodo 1996 a 2001 se reportaron 101 casos positivos a fasciolosis en muestras de heces, de los

cuales el 62% eran menores de 19 años (Alban *et al.*, 2002).

La falta de educación sanitaria y los escasos recursos económicos son importantes factores que contribuyen al desarrollo de esta enfermedad (Cornejo *et al.*, 2010). Además se ha encontrado una alta prevalencia de fasciolosis en parientes de pacientes positivos (Marcos *et al.*, 2005). Las diferencias entre las prevalencias podrían deberse además a la distribución geográfica y el clima, ya que determinan la reproducción del hospedero intermediario (Martínez *et al.*, 2012). A todo esto se suma las características propias de cada individuo y los estilos de vida de las personas, como hábitos alimenticios (consumo de vegetales crudos, agua cruda, emolientes y jugo de alfalfa), hábitos de higiene, características de la vivienda, acceso a servicios de agua y desagüe, crianza de animales, disposición de excretas, edad, sexo, procedencia, entre otros (Marcos *et al.*, 2004; 2005; 2007a; Rivera *et al.*, 2010).

Por ello, el objetivo del estudio fue utilizar las fichas clínico epidemiológicas de uno de los estudios realizados para identificar factores de riesgo asociados a exposición a *F. hepatica* en habitantes (escolares y adultos) de las provincias de Cajabamba, San Marcos y Celendín, de la región Cajamarca – Perú.

MATERIALES Y METODOS

El estudio epidemiológico transversal retrospectivo, recogió información registrada durante el año 2010 en la Dirección Regional de Salud Cajamarca, dependencia del Ministerio de Salud. El análisis de datos se realizó en la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Peruana Cayetano Heredia.

El estudio recolectó 341 fichas clínicas epidemiológicas con información completa y legible que correspondía al “Estudio de prevalencia de fasciolosis en humanos en la Región Cajamarca – periodo 2010”, realizado en escolares y adultos.

Se diseñó una ficha clínico epidemiológica, a fin de extraer la información específica para esta investigación del total de información que el estudio original había recolectado. Las variables que se consideraron en el estudio fueron: lugar de procedencia (distritos de San Marcos, Cajabamba y Celendín), grupo poblacional (edad escolar y adultos), sexo (femenino y masculino), grado de instrucción (analfabeto, primaria, secundaria y superior), consumo de agua (tratada y no tratada), consumo de vegetales crudos (hasta dos tipos y

más de dos tipos), presencia de signos y síntomas clínicos (dolor abdominal, náuseas, vómitos, diarrea, fiebre, urticaria, ictericia, fatiga, disminución de peso, hepatomegalia, malestar general, cefalea) y el resultado de la prueba serológica ELISA (positivo ó negativo).

El procesamiento de datos se realizó utilizando programa estadístico informático SPSS 19.0. La variable cuantitativa edad se resumió mediante medidas de tendencia central (media) y medidas de dispersión (desviación estándar y rango). Se determinó la frecuencia de individuos positivos total y según las diferentes variables demográficas en estudio. Posteriormente se calculó la prevalencia de las diferentes variables consideradas como factor de riesgo en cada uno de los grupos diagnósticos (positivos y negativos). La probabilidad de que se presente un mayor número de reactores positivos asociados a algún factor de riesgo en particular se determinó mediante el cálculo del Odds Ratio con un nivel de confianza del 95%.

RESULTADOS

El estudio encontró el 10,0% (34/341) de personas positivas. La mayor frecuencia se distribuyó

entre personas que procedieron de la provincia de San Marcos, sexo masculino, analfabetos, grupo poblacional escolar, los que consumían hasta dos tipos de verduras crudas y cuya fuente de agua era no tratada. El detalle de las mismas se presenta en el cuadro 1.

La evaluación de riesgo mostró que las personas que provinieron de las provincias de San Marcos y Cajabamba ($p=0,011$), y las personas que consumían agua no tratada ($p=0,026$), tenían mayor riesgo de exposición al parásito *F. hepatica* cuando se comparan respecto al basal ($p=0,05$). La distribución del valor de riesgo para el total de variables de exposición en estudio se muestra en el cuadro 2.

Los signos clínicos presentados con mayor frecuencia en las personas que resultaron positivas a fasciolosis fueron: disminución de peso, náuseas, malestar, diarrea, fiebre dolor abdominal, fatiga y vómito. El detalle se presenta en el cuadro 3. De ellas, la disminución de peso representó un signo clínico de riesgo asociado a la presentación de la fasciolosis humana ($p=0,002$). La distribución del valor de riesgo para los signos clínicos considerados en el análisis se presenta en el cuadro 4.

Cuadro 1. Distribución de casos de fasciolosis humana según variables de estudio en las provincias de Cajabamba, San Marcos y Celendín, departamento de Cajamarca (Periodo 2010).

Variable	Estrato	Total de	Muestras positivas	
		muestras	Nro.	%
Lugar de procedencia	San Marcos	133	18	13.5
	Cajabamba	89	10	11.2
	Celendín	119	6	5.0
Sexo	Femenino	188	14	7.5
	Masculino	153	20	13.1
	Analfabeto	33	6	18.2
Grado de Instrucción	Primaria	122	13	10.7
	Secundaria	137	14	10.2
	Superior	49	1	2.0
Grupo poblacional	Edad escolar	248	27	10.9
	Adultos	93	7	7.5
Consumo de verduras crudas	Hasta dos tipos	279	29	10.4
	Más de dos tipos	62	5	8.1
Fuente de agua	Tratada	103	7	6.8
	No tratada	238	27	11.3
TOTAL		341	34	10.0

Cuadro 2. Cuantificación de riesgo de infección por *Fasciola hepatica* en participantes en el estudio en las provincias de Cajabamba, San Marcos y Celendín, departamento de Cajamarca (Periodo 2010).

Variable	Estratos	Odds Ratio	Intervalo de confianza		significancia
			Mínimo	Máximo	
Lugar de procedencia	Celendín	1	-	-	0.011
	San Marcos	5.81	1.82	18.58	
	Cajabamba	4.46	1.32	15.03	
Sexo	Masculino	1	-	-	0.373
	Femenino	1.33	0.60	2.91	
Grado de Instrucción	Superior	1	-	-	0.479
	Analfabeto	5.58	0.57	54.26	
	Primaria	4.28	0.43	43.02	
Grupo Poblacional	Secundaria	5.39	0.53	54.99	0.562
	Escolares	1	-	-	
	Adultos	1.39	0.45	4.27	
Consumo de verduras crudas	Hasta dos tipos	1	-	-	0.380
	Más de dos tipos	1.68	0.53	5.32	
Fuente de agua	Tratada	1	-	-	0.026
	No tratada	3.29	1.15	9.40	

Cuadro 3. Distribución de signos clínicos entre participantes en el estudio en las provincias de Cajabamba, San Marcos y Celendín, departamento de Cajamarca (Periodo 2010).

Signo clínico Evaluado	Signo presente			Signo ausente		
	Total	(+)	%	Total	(+)	%
Disminución de peso	33	9	27.3	308	25	8.1
Nauseas	27	4	14.8	314	30	9.6
Malestar	30	4	13.3	311	30	9.6
Diarrea	33	4	12.1	308	30	9.7
Fiebre	40	4	10.0	301	30	10.0
Dolor abdominal	132	12	9.1	209	22	10.5
Fatiga	33	3	9.1	308	31	10.1
Vómito	31	2	6.5	310	32	10.3
Urticaria	19	0	0.0	322	34	10.6
Ictericia	10	0	0.0	331	34	10.3
Cefaleas	9	0	0.0	332	34	10.3
Hepatomegalia	2	0	0.0	339	34	10.0

Cuadro 4. Cuantificación de riesgo de infección por *Fasciola hepatica* entre participantes en el estudio que presentaron signos clínicos asociados a fasciolosis en las provincias de Cajabamba, San Marcos y Celendín, departamento de Cajamarca (Periodo 2010).

Signo clínico	Odds Ratio	Intervalo de confianza		Significancia
		Mínimo	Máximo	
Disminución de peso	4.75	1.76	12.86	0.002
Nauseas	2.51	0.57	11.08	0.224
Malestar	1.17	0.28	7.85	0.825
Diarrea	1.00	0.25	4.09	0.995
Dolor abdominal	0.77	0.34	1.75	0.537
Fatiga	0.65	0.14	2.93	0.573
Fiebre	0.65	0.17	2.50	0.529
Vomito	0.35	0.05	2.25	0.267

DISCUSIÓN

La prueba utilizada para el diagnóstico de fasciolosis humana fue ELISA, que tiene como ventaja su alta sensibilidad (97%) y especificidad (96,6%), además de detectar casos en fase aguda (Cornejo *et al.*, 2010). En el Perú también se usa el ELISA Fas 2, que tiene una menor sensibilidad (94.7 %) pero mayor especificidad (100 %) (Cordova *et al.*, 1999). El diagnóstico también se puede complementar con otras pruebas diagnósticas como la técnica de sedimentación rápida y Kato-Katz para confirmar el diagnóstico (Marcos *et al.*, 2007a; Martínez *et al.*, 2012).

La distribución geográfica y el clima determinan la reproducción del hospedero intermediario (Martínez *et al.*, 2012), por lo que se considera la ubicación geográfica como factor de riesgo para la infección por *F. hepatica* (Marcos *et al.*, 2007a; Rinaldi *et al.*, 2012). San Marcos y Cajabamba presentan las características topográficas y climáticas ideales para la sobrevivencia del caracol *Lymnaea* sp. Además corresponden a zonas de alta producción ganadera, la que es considerada dentro de las tres actividades económicas más importantes de la región. San Marcos y Cajabamba se caracterizan por la producción de derivados lácteos y producción de cuyes (Gobierno regional de Cajamarca, 2008). En estos lugares existiría una mayor exposición a animales infectados con fasciolosis, los cuales son considerados como uno de los factores importantes para la presencia de la enfermedad en humanos (Valencia *et al.*, 2005), resultando como factor de riesgo en el estudio.

El consumo de agua no tratada representó también un factor de riesgo para la infección con *F. hepatica*. Esto se explicaría debido a que las metacercarias se encuentran en cualquier reservorio de agua dulce de corriente lenta, como son todas las fuentes de agua que fueron consideradas como agua no tratada en el estudio. Se debe tener en cuenta que Cajamarca se encuentra en el cuarto puesto a nivel nacional con déficit de agua y saneamiento básico, con una incidencia de 74.3 % (241 mil 774 viviendas) de las cuales el 87,8% se ubican en el área rural. En San Marcos el 69.6 % de las viviendas no tiene acceso a agua potable y el 83.5% a la red pública de desagüe; en Cajabamba el 71.9% no tiene acceso a agua potable y el 82.4% a la red pública de desagüe (INEI, 2007). Este déficit de agua potable conlleva al uso de aguas cuya calidad sanitaria puede ser riesgosa, la misma que pudo haber servido de medio para vehiculizar las metacercarias a las personas, especialmente si el agua que se consume no tiene un tratamiento térmico previo.

Además el agua infectada puede distribuirse a través de las acequias y canales de riego contaminando plantas, como berros, lechugas, alfalfa, menta, culantro, entre otros. Por lo tanto no solo existe la contaminación del agua, sino que ésta a su vez puede contaminar plantas que son alimento para los seres humanos y que finalmente los podría infectar (Carrada, 2007; Marcos y Terashima, 2007; Martínez *et al.*, 2012).

Otros factores de riesgo que se encuentran en estudios similares, no formaron parte del trabajo debido

a que la información acerca de ellas fue limitada, no cumpliendo los criterios de inclusión. En la literatura se encuentra que la presencia de ganado como ovino, bovino o alpacas y pastizales silvestres cercanos a fuentes de agua renovables representan factores de riesgo (Martínez *et al.*, 2012). Además se encuentran las características propias de cada individuo, como el sexo y edad, algunos estudios indican que existe mayor cantidad de casos en las mujeres (Marcos *et al.*, 207b) y que los niños en edad escolar son los más afectados (Alban *et al.*, 2002).

La literatura también menciona que los estilos de vida de las personas intervienen como factores de riesgo, entre ellas hábitos alimenticios (consumo de lechuga, berros, alfalfa, espinaca o beber agua de puquiales, emolientes o jugo de alfalfa), hábitos de higiene, características de la vivienda, acceso a servicio de agua y saneamiento público, tipo de disposición de excretas, entre otros (Blancas *et al.*, 2004; Marcos *et al.*, 2004; 2005; 2007a; Rivera *et al.*, 2010).

En cuanto a los signos clínicos, la información obtenida es similar a otros estudios. Se menciona que la sintomatología más común asociada a fasciolosis incluyó problemas intestinales, fiebre, anorexia, eosinofilia, dolor abdominal y hepatomegalia durante la fase aguda (Marcos *et al.*, 2005; Martínez *et al.*, 2012). En un cuadro crónico existirá ictericia como signo clínico característico (Loja *et al.*, 2003), además de cólico biliar, náuseas, intolerancia a los alimentos grasos y anemia (Khandelwal *et al.*, 2008). Sin embargo ninguna de ellas representó un factor de riesgo para el diagnóstico de un caso positivo. En cambio, el estudio encuentra que la disminución de peso resultó ser un factor de riesgo para ser diagnosticado con fasciolosis. Esto quiere decir que un individuo con bajo peso tiene mayor probabilidad de ser diagnosticado como positivo independientemente de que esta característica esté asociada a la fase crónica de la infección.

Los signos clínicos de fasciolosis son inespecíficos y pueden estar asociados a otras patologías endémicas en la zona. El análisis de situacional de salud (ASIS) 2006 reporta que en Cajamarca las enfermedades diarreicas agudas (EDAS) y las parasitosis se encuentran entre las 10 primeras causas de morbilidad con 11.6% y 11.1%, respectivamente; estas tasas son mayores a las de nivel nacional (EDAS 4.02% y Parasitosis 3.32%). Además en el año 2005 se observó un 33% de niños entre 0 y 5 años con desnutrición crónica, valor elevado respecto al nacional (27 %) (CARE Perú, 2008).

Finalmente se debe de mencionar que muchas de las exposiciones a enfermedades están asociadas a estilos de vida de las personas, lo que debe de considerarse a fin de evitar la exposición a diferentes patógenos entre ellos las formas larvarias de *F. hepatica* en zonas endémicas como Cajamarca. La disminución de las necesidades básicas insatisfechas debe de ser una preocupación ya que ello permitirá reducir factores de riesgos que suelen estar asociados a la presentación de esta y otras enfermedades en el país.

CONCLUSIONES

En el estudio de factores de riesgo asociados a fasciolosis humana en las provincias de Cajabamba, San Marcos y Celendín, departamento de Cajamarca (Periodo 2010) se ha llegado a las siguientes conclusiones:

- Se obtuvo una prevalencia de infección por *F. hepatica* de 10.0 % a partir de las 341 fichas clínico epidemiológicas evaluadas.
- Las variables lugar de procedencia (provincias de San Marcos y Cajabamba), y consumo de agua no tratada resultaron ser factores de riesgo asociados a la presentación de fasciolosis en la población de estudio.
- Se encontró que entre los individuos que mostraban como signo clínico la disminución de peso existía una mayor probabilidad de ser diagnosticados positivos a fasciolosis.

BIBLIOGRAFÍA

1. Alban O, Ortiz J, Lazo Q. 2002. Fasciolosis in Cajamarca. Rev. Gastroenterol Perú; 22(1):28-32.
2. Beltrán M, Tantaleán M, Meza H, Lozano M. 2004. Fasciolosis errática. Rev. PeruMed. Exp. Salud Pública; 21(4): 276-279.
3. Blancas G, Terashima A, Maguiña C, Vera L, Álvarez H, Tello R. 2004. Fasciolosis humana y compromiso gastrointestinal: Estudio de 277 pacientes en el Hospital Nacional Cayetano Heredia. 1970 – 2002. Rev. Gastroenterol Perú; 24: 143-157.
4. CARE Perú. 2008. Diagnóstico de Saneamiento Integral de la Región Cajamarca. 66 p.
5. Carrada-Bravo T. 2007. *Fasciola hepatica*: ciclo biológico y potencial biótico. Rev. Mex. Patol. Clin.; 54(1): 21-27.
6. Cordova M, Reategui L, Espinoza JR. 1999. Immunodiagnosis of human fascioliasis with *Fasciola hepatica* cysteineproteinases. Trans R Soc Trop Med Hyg; 93(1): 54 – 57.
7. Cornejo H, Oblitas F, Cruzado S, Quispe W. 2010. Evaluación de una prueba de ELISA con antígeno

- metabólico de *Fasciola hepatica* para el diagnóstico de fasciolosis humana en Cajamarca, Perú. Rev. Perú Med. Exp. Salud Pública; 27(4): 569-74.
8. Escalante H, Davelois K, Ortiz P, Rodríguez H, Díaz E, Jara C. 2011. Estandarización de la técnica de Western blot para el diagnóstico de la fasciolosis humana utilizando antígenos de excreción-secreción de *Fasciola hepatica*. RevPeruMed. Exp. Salud Pública; 28(3):454-61.
 9. Gobierno regional de Cajamarca. 2008. Agenda Regional Para el Desarrollo Económico Cajamarca. 31 p.
 10. Gonzalez LC, Esteban JG, BARGUES MD, Valero MA, Ortiz P, Náquira C, *et al.* 2011. Hyperendemic human fascioliasis in Andean valleys: an altitudinal transect analysis in children of Cajamarca province, Peru. ActaTropica; 120 (1-2): 119-129.
 11. [INEI] Instituto Nacional de Estadística e Informática. 2007. Censos Nacionales: XI de Población y VI de Vivienda. Perfil Sociodemográfico del Departamento de Cajamarca. 334 p.
 12. Khandelwal N, Shaw J, Jain MK. 2008. Biliary parasites: diagnostic and therapeutic strategies. Curr. Treat. Options Gastroenterol; 11:85-95
 13. Loja D, Alvizuri J, Vilca M, Avilés R, Sánchez M. 2003. Hematoma hepático subcapsular por fasciola. Rev. Gastroenterol Perú; 23: 142-148.
 14. Marcos L, Maco V, Terashima A, Samalvides F, Espinoza J, Gotuzzo E. 2005. Fasciolosis in relatives of patients with *Fasciola hepatica* in Perú. Rev. Inst. Med. Trop. S. Paulo; 47 (4): 219 -222.
 15. Marcos L, Romani L, Florencio L, Terashima A, Canales M, Nestares J, Huayanay L, Gotuzzo E. 2007a. Zonas Hiperendémicas y Mesoendémicas de la Infección por *Fasciola hepatica* aledañas a la Ciudad de Lima: Una Enfermedad Emergente?. Rev. Gastroenterol Perú; 27: 21-26.
 16. Marcos L, Terashima A, Leguía G, Canales M, Espinoza J, Gotuzzo E. 2007b. La Infección por *Fasciola hepatica* en el Perú: una Enfermedad Emergente. Rev. Gastroenterol Perú; 27 (4):389-96.
 17. Marcos L, Terashima A. 2007. Update on human fascioliasis in Perú: diagnosis, treatment and clinical classification proposal. Neotrop. Helminthol; 1 (2): 85 – 104.
 18. Marcos LA, Maco V, Terashima A, Samalvides F, Miranda E, Tantalean M, *et al.* 2004. Hiperendemicidad de Fasciolosis humana en el Valle del Mantaro, Perú: Factores de riesgo de la infección por *Fasciola hepatica*. Rev. Gastroenterol Perú; 24: 158-164.
 19. Martínez R, Domenech I, Millán JC, Pino A. 2012. Fascioliasis, revisión clínico-epidemiológica y diagnóstico. Rev. Cubana Hig. Epidemiol., 50(1): 88-96.
 20. Rinaldi L, Gonzalez S, Guerrero J, Aguilera LC, Musella V, Genchi C, *et al.* 2012. A One-Health integrated approach to control fascioliasis in the Cajamarca valley of Peru. Geospatial Health; 6 (3): S67-S73.
 21. Rivera-Jacinto M, Rodríguez-Ulloa C, Rojas-Huamán Y, Valdivia-Meléndez Y, Saucedo-Duran T. 2010. Conocimientos, actitudes y prácticas sobre fascioliasis en madres de una zona rural andina del norte peruano. Rev. Perú Med. Exp. Salud Pública; 27(1): 59-62.
 22. Valencia N, Pariona A, Huamán M, Miranda F, Quintanilla S, Gonzáles A. 2005. Seroprevalencia de fasciolosis en escolares y en Ganado vacuno en la provincia de Huancavelica, Perú. Rev. Perú Med. Exp. Salud Pública; 22(2): 96-102.

Recibido: 05/06/2014 Aceptado: 17/06/2014
--