

Diagnóstico serológico y coproparasitológico de *Fasciola Hepática* en los adolescentes escolares de los distritos de Agallpampa, Usquil, Huamachuco, Mollebamba y Mollepata. La Libertad, enero - noviembre 2014.

Serologicla diagnosis and coproparasitoscopic of *Fasciola Hepatica* in school adolescents districts Agallpampa, Usquil, Huamachuco, Mollebamba and Mollepata. La Libertad, Jany

William B. Ruiz Chang¹, Percy E. Asmat Marrufo², Hugo H. Peña Piscocoy³, Raquel P. Ramírez Reyes⁴, Roxana E. Ramírez Reyes⁵, Pedro B. Lezama Asencio⁶

Recibido: 10 de diciembre de 2014

Aceptado: 28 de diciembre de 2014

Resumen

El presente estudio se realizó para determinar el diagnóstico serológico y coproparasitológico de *Fasciola hepática* en los adolescentes escolares de los distritos de Agallpampa, Usquil, Julcan, Mollebamba y Tallabamba, región La Libertad, durante los meses de enero – noviembre del 2014. Las muestras de heces fueron procesadas por las técnicas directas y de sedimentación rápida, buscando los huevos de *Fasciola hepática*. Las muestras de sangre fueron procesadas utilizando la prueba de ELISA para determinar anticuerpos contra *Fasciola hepática* en el suero sanguíneo. La mayor prevalencia se registró en los pobladores de los distritos de Huamachuco y Usquil con un 14.5% y 7.4% respectivamente, el sexo masculino presenta mayor

índice de infección con un 16,0% en la localidad de Huamachuco, según el método de sedimentación rápida. Así mismo, el mayor índice serológico para identificar anticuerpos para *Fasciola hepática* se registra en las localidades de Huamachuco con un 14.5% y menor índice Usquil con un 7.3%. Los adolescentes varones de la localidad de Huamachuco fueron los que presentaron un mayor índice de anticuerpos con un 16%. Existe una mayor frecuencia de fasciolosis en niños del sexo masculino tanto coproparasitológica como serológicamente.

Palabras claves: Fasciolosis, coproparasitológico, anticuerpos.

Abstract

In order to determine both serological and coproprasinological diagnosis of *Fasciola hepatica* in schoolchildren adolescents from Agallpampa, Usquil, Julcan, Mollebamba and Tallabamba districts, at La Libertad, this research was made from January to November 2014. The feces samples were processed for to find *Fasciola hepatica* eggs by the direct and rapid sedimentation techniques. For analyses the antibodies of *Fasciola* by the ELISA test in blood serum. The highest prevalence was re-

corded in the population of both Huamachuco and Usquil district with 14.5 % and 7.4% respectively; besides the male schoolchildren had the highest rate of infection with 16% in Huamachuco by rapid sedimentation method. Also the highest serological index of antibodies were determined in Huamachuco with 14.5% and the lowest rate in Usquil with 7.3%, also male adolescents of Huamachuco had higher rate of Antibodies with 16%; concluding that the highest frequency of fasciolosis were recorded

1. MsC con mención en Bioquímica. Docente de la Universidad Privada Antenor Orrego. Trujillo-Perú. .

2. MsC con mención en Bioquímica Clínica. Docente de la Universidad Privada Antenor Orrego. Trujillo-Perú.

3. Mbglo. Docente de la Universidad Privada Antenor Orrego. Trujillo-Perú.

4. M.V. Docente de la Universidad Privada Antenor Orrego. Trujillo-Perú.

5. MsC con mención en Bioquímica. Docente de la Universidad Cesar Vallejo. Trujillo-Perú.

6. Dr. en Ciencias Biológicas. Docente de la Universidad Privada Antenor Orrego. Trujillo-Perú.

in male adolescent with coproparasitological and serological analyses.

Key words: Fascioliasis, coproparasitological method, antibodies, blood serum.

I. INTRODUCCIÓN

La fascioliasis o fasciolosis es una zoonosis parasitaria causada por el género (tremátode) *Fasciola hepática*, que es un helminto aplanado, hermafrodita, en forma de hoja. Mide de 2 a 5 cm., y puede infectar el hígado del ganado y otros mamíferos, incluyendo al humano (Beltran et al., 2004; Naquira 2000). Los herbívoros son los reservorios principales, los huevos expulsados con las heces del ganado y humanos infectados, en un ambiente acuático, desarrollan en su interior embriones ciliados móviles, los que al penetrar en un caracol evolucionan hasta producir larvas que liberadas del caracol, flotan libremente y se adhieren y enquistan en las plantas acuáticas (Naquira 2006; Marcos et al., 2007).

La infección la adquiere el ganado, principalmente al ingerir plantas acuáticas que contienen las metacercarias; y los humanos, al ingerir berros, alfalfa, lechugas, etc., en diversas formas como ensaladas, jugos, emolientes, extractos o agua de arroyo, de canales y de puquiales que contienen la forma infectiva (Marcos et al., 2002; Marcos et al., 2006). El periodo de incubación es variable, entre 2 a 5 meses, e incluye el periodo invasivo que abarca desde que la forma juvenil del parásito atraviesa la pared del intestino delgado y migra por el parénquima hepático hasta los conductos biliares (Marcos y Terashima 2006; Naquira 2006).

El diagnóstico clínico se basa en los signos y síntomas; el diagnóstico de laboratorio dependerá de la fase de infección. En las fases de invasión se utilizan con mejores resultados los métodos serológicos como ELISA, con los antígenos FAS1, FAS2, FAST ELISA. En el periodo de estado el diagnóstico es definitivo y se basa en el hallazgo de huevos a través del examen coprológico (TSR). Se basa en la mayor densidad de los huevos que permiten una sedimentación rápida, cuando se suspenden en agua. La sensibilidad y especificidad de esta prueba es de 98.5% y 100%, respectivamente (Espinoza et al., 2007; Espinoza et al., 2005; Maco et al., 2001; Marcos et al., 2006; Marcos y Terashima 2006).

El diagnóstico es definitivo y se basa en el hallazgo de huevos a través del examen coprológico (TSR); se basa en la mayor densidad de los huevos que permiten una sedimentación rápida (Maco et al., 2002; Lumbreras 1962; Valencia et al., 2005; Marcos et al., 2005). En el Perú, la transmisión ocurre en las poblaciones rurales dedicadas a la agricultura, diversos estudios demuestran la presencia de zonas hiperendémicas como el Valle del Mantaro-Junín con 34.3%, Puno 15.64% y Cajamarca con 11% (Alban et al., 2002; Albarado

2001; Caceda 1991).

El año 2006, en el distrito de Mollebamba, provincia de Santiago de Chuco, región La Libertad, se realizó un estudio de prevalencia cuyo resultado fue el 10.7%. Así mismo se cuenta con reportes de casos en los distritos de Agallpampa y Julcan (Ayala et al., 2006). Las personas que padecen esta zoonosis pueden permanecer asintomáticas, dependiendo de la carga parasitaria. Las personas con mayor carga parasitaria pueden desarrollar hepatomegalia, anemia severa, hemorragia peritoneal y abscesos hepáticos. (Blancas et al., 2004; Marcos et al., 2007).

En este sentido se considera a la fascioliasis hepática un problema de salud pública, por lo que es necesario conocer la prevalencia de las localidades que tienen mayor riesgo (Marcos et al., 2005; Maco et al., 2003). Por tal motivo se planteó el objetivo de determinar el diagnóstico serológico y coproparasitoscópico de *Fasciola hepática* en los adolescentes escolares de los distritos de Agallpampa, Usquil, Julcan, Mollebamba y Tallabamba, región La Libertad. Este estudio servirá de base para generar otros estudios epidemiológicos como factores de riesgo asociados, establecer las medidas de intervención en los diferentes niveles de atención desde la prevención y promoción de la enfermedad hasta el tratamiento de los casos, así como para intervenir en los distintos entornos como familia, instituciones educativas y comunidad.

II. MATERIALES Y MÉTODOS

ÁREA DE ESTUDIO

El presente estudio es de tipo básico descriptivo de corte transversal y se realizó en los distritos de Agallpampa, Usquil, Huamachuco, Mollebamba y Mollepata.

POBLACIÓN EN ESTUDIO

El material de estudio estuvo conformado por adolescentes en edad escolar de los distritos de Agallpampa, Usquil, Huamachuco, Mollebamba y Mollepata, región La Libertad (Perú), el personal de salud del puesto de salud de las localidades mencionadas, del personal docente de la Universidad privada Antenor Orrego (UPAO) y del laboratorio referencial de Trujillo.

El tipo de estudio es de tipo descriptivo y transversal.

DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Criterios de inclusión:

Adolescentes escolares residentes de los distritos de intervención con consentimiento de aceptación de exámenes diagnósticos para fascioliasis hepática.

Criterios de exclusión:

Adolescentes que no residen en los distritos de intervención y que se negaron participar en el estudio.

DEFINICIÓN DE VARIABLES

Variable 1: Presencia de fascioliasis

Definición nominal: Caso sospechoso o probable en el que se detectaron huevos del parásito tras examen de muestras de heces o presencia de anticuerpos específicos a los antígenos del parásito.

Variable 2: Sexo

Definición nominal: Características biológicas que definen a un ser humano como hombre o mujer.

MÉTODOS Y TÉCNICAS

La información fue obtenida usando una ficha clínica – epidemiológica de fascioliasis humana, la cual ha sido validada a nivel nacional por el Ministerio de Salud. En esa ficha se tomaron datos generales como los factores de riesgo de la fascioliasis y el nivel de conocimiento de esta patología.

Para la realización del presente estudio se utilizó el muestreo aleatorio simple (Pineda, 2000; Tre-sierra, 2000), teniendo en cuenta el número de personas y sus edades. Este dato fue proporcionado por los puestos de salud de las localidades en estudio. El personal investigador visitó las sedes de los colegios de cada una de las localidades donde fueron tomadas las muestras de heces y de sangre de cada uno de los pobladores en estudio. Para la recolección de los datos se consideró a los pobladores que cumplieron los criterios de inclusión, solicitándoles su consentimiento para el estudio. Las muestras de heces se rotularon y conservaron con formol al 10% y luego se trasladaron al laboratorio referencial de Trujillo, donde fueron procesadas por las técnicas directa y de sedimentación rápida, buscando los huevos de *Fasciola hepática*. Las muestras de sangre fueron centrifugadas para la obtención del suero, el que fue procesado utilizando la técnica de ELISA para determinar anticuerpos contra *Fasciola hepática* en el suero sanguíneo.

PROCEDIMIENTO Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE DATOS

La información consignada en las fichas de recolección de datos fue procesada usando la prueba de independencia y la prueba de chi cuadrado, considerando que hay significancia estadística de los resultados al obtener un valor p menor a 0,05 de acuerdo a los objetivos planteados.

III. RESULTADOS

Los resultados presentan una prevalencia del 14.5% y 7.4% en los pobladores de los distritos de

Huamachuco y Usquil respectivamente (tabla 1), el sexo masculino presenta mayor índice de infección con un 16% en la localidad de Huamachuco (tabla 2), según el método de sedimentación rápida para determinar huevos de *Fasciola hepática*. Así mismo, el mayor índice serológico para identificar anticuerpos para *Fasciola hepática* se registra en las localidades de Huamachuco con un 14.5% y menor índice en Usquil con un 7.3% (tabla 3), coincidentemente los niños de la localidad de Huamachuco fueron los que presentaron un mayor índice de anticuerpos con un 16% (tabla 4).

Tabla 1. Distribución de 866 adolescentes en edad escolar en los distritos de Agallpampa, Usquil, Huamachuco, Mollebamba y Mollepata, región La Libertad (Perú) para determinar huevos de *Fasciola hepática* en muestras de heces según método de sedimentación rápida.

PROCEDENCIA	POSITIVOS		NEGATIVOS		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%
AGALLPAMPA	24	7.8	282	92.2	306	100.0
USQUIL	23	7.4	286	92.6	309	100.0
HUAMACHUCO	18	14.5	106	85.5	124	100.0
MOLLEBAMBA	07	10.8	58	89.2	65	100.0
MOLLEPATA	08	12.9	54	87.1	62	100.0

Tabla 2. Distribución de 866 adolescentes según el sexo en los distritos de Agallpampa, Usquil, Huamachuco, Mollebamba y Mollepata, región La Libertad (Perú) para determinar huevos de *Fasciola hepática* en muestras de heces según método de sedimentación rápida.

PROCEDENCIA	POSITIVOS		NEGATIVOS		TOTAL		PRUEBA
	N	%	N	%	N	%	
AGALLPAMPA							
MASCULINO	16	10.3	140	89.7	156	100.0	$\chi^2 = 1.00$
FEMENINO	8	5.3	142	94.7	150	100.0	$p > 0.05$
USQUIL							
MASCULINO	14	7.7	167	92.3	181	100.0	$\chi^2 = 1.00$
FEMENINO	9	6.9	119	92.9	128	100.0	$p > 0.05$
HUAMACHUCO							
MASCULINO	12	16.0	63	84.0	75	100.0	$\chi^2 = 1.00$
FEMENINO	6	12.2	43	87.8	49	100.0	$p > 0.05$
MOLLEBAMBA							
MASCULINO	03	9.7	28	90.3	31	100.0	$\chi^2 = 1.00$
FEMENINO	04	11.8	30	88.2	34	100.0	$p > 0.05$
MOLLEPATA							
MASCULINO	03	7.3	39	92.7	41	100.0	$\chi^2 = 1.00$
FEMENINO	05	23.8	16	76.2	21	100.0	$p > 0.05$

Tabla 3. Distribución de 866 adolescentes en edad escolar en los distritos de Agallpampa, Usquil, Huamachuco, Mollebamba y Mollepata, región La Libertad (Perú) para determinar anticuerpos contra *Fasciola hepática* en suero sanguíneo.

PROCEDENCIA	POSITIVOS		NEGATIVOS		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%
AGALLPAMPA	23	7.5	283	92.5	306	100.0
USQUIL	21	7.3	288	92.7	309	100.0
HUAMACHUCO	18	14.5	106	85.5	124	100.0
MOLLEBAMBA	07	10.8	58	89.2	65	100.0
MOLLEPATA	08	12.9	54	87.1	62	100.0

Tabla 4. Distribución de 866 adolescentes según el sexo en los distritos de Agallpampa, Usquil, Huamachuco, Mollebamba y Mollepata, región La Libertad (Perú), para determinar anticuerpos contra *Fasciola hepática* en suero sanguíneo.

PROCEDENCIA	POSITIVOS		NEGATIVOS		TOTAL		PRUEBA
	N	%	N	%	N	%	
AGALLPAMPA							
MASCULINO	15	9.7	140	90.3	155	100.0	$\chi^2 = 1.00$
FEMENINO	8	5.3	143	94.7	151	100.0	$p > 0.05$
USQUIL							
MASCULINO	13	7.3	166	92.7	179	100.0	$\chi^2 = 1.00$
FEMENINO	8	6.2	122	93.8	130	100.0	$p > 0.05$
HUAMACHUCO							
MASCULINO	12	16.0	63	84.0	75	100.0	$\chi^2 = 1.00$
FEMENINO	6	12.2	43	87.8	49	100.0	$p > 0.05$
MOLLEBAMBA							
MASCULINO	03	9.7	28	90.3	31	100.0	$\chi^2 = 1.00$
FEMENINO	04	11.8	30	88.2	34	100.0	$p > 0.05$
MOLLEPATA							
MASCULINO	03	7.3	39	92.7	41	100.0	$\chi^2 = 1.00$
FEMENINO	05	23.8	16	76.2	21	100.0	$p > 0.05$

IV. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en el presente trabajo demuestran que algunas localidades de la sierra de La libertad se pueden considerar como zonas endémicas con un alto índice de Fasciolosis, según la clasificación de Mas Coma (1999), quien considera a una población hiperendémica cuando los valores obtenidos son mayores al 10%. En relación a los hallazgos encontrados, podemos observar en la tabla 1 que el índice de fasciolosis por presencia de huevos de *Fasciola hepática* es del 14.5%; 12.9% y 10.8% en las localidades de Huamachuco, Mollepata y Mollebamba respectivamente, siendo menor el índice en las localidades de Agallpampa y Usquil, en las cuales el índice de infección no supera el 10%. Cabe señalar que en estas localidades se obtuvo una mayor muestra poblacional.

En la tabla 2 se observa que en las localidades de Agallpampa, Usquil y Huamachuco la incidencia de fasciolosis es mayor en los adolescentes varones, de 10.3%, 7.7% y 16.0% respectivamente, con una diferencia no significativa. Esto probablemente porque en la población de adolescentes varones encuestada la mayoría realiza labores relacionadas con la agricultura, actividades agropecuarias, pastoreo, crianza y cuidado de animales domésticos (Ayala et al, 2006), así como también la ingesta de alimentos recién cosechados crudos y de agua potable sin hervir, lo cual fue corroborado por observación directa durante el trabajo experimental. Según lo expuesto anteriormente la ingesta de agua representa un factor muy importante, por representar un vehículo para el ingreso de patógenos de origen intestinal, dentro de los cuales podemos mencionar a las bacterias, virus y sobre todo parásitos, siendo estos un factor de riesgo en la transmisión de infecciones gastrointestinales (Morillo et al, 1998).

Según los resultados obtenidos en la tabla 3, la presencia de anticuerpos contra *Fasciola hepática* en el suero sanguíneo es alta en las localidades de Huamachuco, Mollepata y Mollebamba con índices que alcanzan el 14.5%; 12.9% y 10.8% respectivamente. Estos valores están relacionados íntimamente con las muestras de heces de los adolescentes que presentaron huevos de fasciola reportados anteriormente, mientras que en los individuos sanos o que presentan otro tipo de parasitosis intestinal no presentaron anticuerpos. El individuo que resultó negativo tampoco presentaba huevos del parásito en sus deposiciones.

Sin embargo, considerando que de 24 pacientes estudiados por tener huevos de Fasciola, 23 presentaron anticuerpos contra *Fasciola hepática* en la localidad de Agallpampa y de 23 pacientes en la localidad de Usquil con huevos de *Fasciola*, 21 de ellos presentaron anticuerpos, se puede establecer por lo tanto que su sensibilidad fue entre 92%-95% en promedio. Por otra parte, este antígeno no fue reconocido por los pacientes sin Fasciolosis o con

otras parasitosis, por lo que se determinó que su especificidad fue del 100%. (Silva et al, 2005).

En la tabla 4 observamos que existe mayor prevalencia de anticuerpos contra *Fasciola hepática* en suero sanguíneo de adolescentes varones en las localidades de Huamachuco, Agallpampa y Usquil con índices de 16,0%, 9,7% y 7,3% respectivamente y un mayor índice en las adolescentes mujeres de las localidades de Mollepata con 23,8% y Mollebamba con 11,8%. Estos hallazgos están directamente relacionados con los obtenidos al realizar los exámenes coproparasitológicos en las muestras de heces, registrándose diferencias no significativas a la hora de la evaluación.

La fasciolosis es una enfermedad que no solo involucra a seres humanos, sino también a animales domésticos, ganado y mamíferos herbívoros. Por este motivo, el objetivo a mediano plazo es incorporar en la estrategia de lucha contra esta enfermedad métodos de control basados en métodos de diagnóstico y esquemas de tratamiento seguros, accesibles y permanentes contra los diferentes hospedadores del parásito.

V. CONCLUSIONES

Luego de realizar el presente trabajo para determinar el estado actual de la fasciolosis en adolescentes en edad escolar de los distritos de Agallpampa, Usquil, Huamachuco, Mollebamba y Mollepata, región La Libertad (Perú), se puede concluir que:

1. La alta prevalencia de fasciolosis determinada por la presencia de huevos de *Fasciola hepática* en adolescentes escolares se observa en la localidad de Huamachuco con un 14.5%.
2. El alto índice serológico identificando anticuerpos para *Fasciola hepática* en adolescentes escolares se observa en la localidad de Huamachuco con un 14.5%.
3. Existe mayor frecuencia de fasciolosis en niños del sexo masculino tanto coproparasitológica como serológicamente.
4. Se requiere que el personal de salud sea capacitado y entrenado en el diagnóstico y prevención de la fasciolosis en las localidades que han sido ámbito de intervención.

VI. AGRADECIMIENTOS

El presente informe es el resultado del esfuerzo de todos los miembros del grupo de trabajo. Por eso les agradezco, todos ellos han puesto a prueba sus capacidades y conocimientos durante el desarrollo de este trabajo.

Asimismo, un agradecimiento especial a la Universidad Privada Antenor Orrego (UPAO), nuestra universidad, por todo el apoyo recibido durante el desarrollo de la presente investigación.

W. Benjamín Ruiz Chang

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALBAN O.M., JAVE O.J. & QUISPE L.T. (2002). *Fasciolosis en Cajamarca*. Rev Gastroenterol Perú; 22:28-32.
2. ALBARADO C.M. (2001) *Incidencia de distomatosis hepática (Fasciola hepática) en niños de edad escolar de la zona urbana y rural del distrito de Tongod. Provincia de San Miguel. Cajamarca*. [Tesis para optar el grado de Bachiller en Medicina Veterinaria]. Cajamarca: Universidad Nacional de Cajamarca.
3. AYALA R., BUSTAMANTE S. & GONZALES M. (2006). *Estado actual de la Fascioliasis en Molllebamba, Santiago de Chuco, región La Libertad y su abordaje por niveles de atención y prevención*. Rev. Vallejana 89- 99.
4. BELTRÁN F.M., TANTALEÁN V.M., MEZA V.H. & LOZANO M. (2004) *Reporte de caso - Fasciolosis errática*. Rev Perú Med. Exp Salud Pública 21 (4).
5. BLANCAS. T., TERASHIMA I., MAGUIÑA V., VERA L., ALVAREZ B. & TELLO C. (2004). *Fasciolosis humana y compromiso gastrointestinal: Estudio de 277 pacientes en el Hospital Nacional Cayetano Heredia*. 2002. Rev. Gastroenterol. Perú, 24 N°2: 143-157.
6. CÁCEDA V.O. (1991). *Epidemiología de la distomatosis hepática en los centros educativos de Shullo Grande y Shullo Chico. Baños del Inca*. [Tesis para optar el grado de Bachiller en Medicina Veterinaria]. Cajamarca. Universidad Nacional de Cajamarca.
7. ESPINOZA J.R., MACO V., MARCOS L., SAEZ S., NEYRA V., TERASHIMAA., SAMALVIDES F., GOTUZZO E., CHAVARRY E., HUAMAN M.C., BARGUES M.D., VALERO M.A. & MAS-COMA S. (2007). *Evaluation of Fas2-Elisa for the serological detection of Fasciola hepatica infection in humans*. Am. J. Trop. Med. Hyg., 76 (5): 977-982.
8. ESPINOZA J.R., TIMOTEO O. & HERRERA-VELIT P. (2005). *Fas2-ELISA in the detection of human infection by Fasciola hepatica*. J Helminthol; 79:235-240.
9. INSTITUTO NACIONAL DE SALUD (2002). *Manual de Procedimientos para el diagnóstico serológico de las zoonosis parasitarias*. N° 32. Lima-Perú.
10. LUMBRERAS H., CANTELLA R. & BURGA R., (1962). *Acerca de un procedimiento de sedimentación rápida para investigar huevos de Fasciola hepática en las heces. Su evaluación y uso en el campo*. (1962). Revista Médica Peruana Vol. XXXI – N° 332: 167-174.Lima-Perú.
11. MACO V., MARCOS L., MONTENEGRO J., BELLIDO J., TERASHIMAA. & GOTUZZO E. (2003). *Un caso de obstrucción de dren de Kehr por Fasciola hepatica en una paciente postcolecistec-*

tomizada por colangitis aguda. Reporte de caso y revisión de la literatura. Parasitol Latinoam 58: 152-158.

12. MACO V., MARCOS L. & TERASHIMA A. (2001). *Parasitosis intestinal en seis comunidades rurales de la provincia de Puno – Acora – Ilave, departamento de Puno, Perú, julio – agosto 2000*. Rev Med Her Vol 12, Supl 1.
13. MACO F. V., MARCOS R. L., TERASHIMA I. A., SALMAVIDES C. F., MIRANDA S. E., ESPINOZA B. J. & GOTUZZO H. E. (2002). *Fas2-ELISA y la técnica de sedimentación rápida modificada por Lumbreras en el diagnóstico de la infección por Fasciola hepática*. Rev Med Hered, Vol.13, N°2:49-57.
14. MARCOS L., MACO V., FLORENCIO L., TERASHIMA A., & GOTUZZO E. (2005). *Altas tasas de prevalencia de Fasciolosis humana en el Perú: Una enfermedad emergente*. Revista Soc Per Enferm Inf y Trop (3): 8-12.
15. MARCOS L., MACO V., SAMALVIDES F., TERASHIMA A., ESPINOZA J.R. & GOTUZZO E. (2006). *Risk factors for Fasciola hepatica infection in children: a case control study*. Trans Roy Acad Trop Med Hyg; 100:158-166.
16. MARCOS L., MACO V., TERASHIMA A., SAMALVIDES F. & GOTUZZO E. (2002). *Características clínicas de la infección crónica por Fasciola hepática en niños*. Revista Gastroenterología Perú; 22: 228-233.
17. MARCOS L., MACO V., TERASHIMA A., SAMALVIDES F., MIRANDA E. & GOTUZZO E. (2001). *Parasitosis intestinal en pobladores rurales y urbanos en la provincia de Sandía, Puno*. Rev Med Her Vol 12, Supl 1.
18. MARCOS L., MACO V., TERASHIMA A., SAMALVIDES F., MIRANDA E., TANTALEÁN L., ESPINOZA J. & GOTUZZO E. (2001). *Hiperendemicidad de Fasciolosis hepática en el valle del Mantaro, Junín. Análisis epidemiológico*. Rev Med Her Vol 12, Supl 1.
19. MARCOS L., ROMANI L., & GOTUZZO E. (2007). *Zonas hiperendémicas y mesoendémicas de la infección por Fasciola hepatica aledañas a la ciudad de Lima: una enfermedad emergente*. Rev. gastroenterol. Perú. Vol. 27, N° 1: 21-26.
20. MARCOS L, YI P. & TERASHIMA A. (2006). *Hallazgo de huevos de Fasciola hepática en vasos sanguíneos de hígados de bovinos con fasciolosis*. Diagnóstico, 45 (3): 134-136.
21. MAS-COMA S. (2005). *Epidemiology of fascioliasis in human endemic areas*. Journal of Helminthology 79: 207-216.
22. NÁQUIRA C. (2006). *Las zoonosis parasitarias en el Perú, su impacto en la economía y salud del país*. Anales Academia Nacional de Medicina 124 – 127. Lima – Perú.
23. NÁQUIRA V. C. (2000). *Fasciolosis*. Diagnóstico Vol 39, N° 4 Perú.
24. MORILLO V., AYALA M. & MÉNDEZ L. (1998). *Enteroparasitosis en menores de 20 años y su relación con algunos factores epidemiológicos y estado nutricional. Mollebamba-Santiago de Chuco-Perú*. Página Rev. Med. Vallejana. Vol. 5 N° 2. Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Trujillo. Abril,
25. VALENCIA M., HUAMÁN A., MIRANDA M., & GONZÁLES A. (2005). *Seroprevalencia de fasciolosis en escolares y en ganado vacuno en la provincia de Huancavelica, Perú*. Rev. Perú Med Exp Salud Pública Vol 22 N° 2: 96-102.
26. SILVA M., TEXIA G. & ALCAÍNO H.(2005). *Inmunodiagnóstico de fasciolosis humana y ovina empleando una fracción de 24-29 kDa de Fasciola hepatica obtenida mediante inmunoadsorción*. Stgo de Chile. Chile. Parasitol Latinoam 60: 38 – 42.