

CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y EPIDEMIOLÓGICAS DE LA EQUINOCOCOSIS QUÍSTICA REGISTRADAS EN UN ÁREA ENDÉMICA EN LOS ANDES CENTRALES DEL PERÚ (1991–2002)*

CLINICAL AND EPIDEMIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF CYSTIC ECHINOCOCCOSIS REGISTERED IN AN ENDEMIC AREA IN THE CENTRAL ANDES OF PERU (1991–2002)*

Sara Salgado Díaz¹; Luis Suarez-Ognio¹; Rufino Cabrera¹

Forma de citar: Salgado, DS, Suárez-Ognio, L & Cabrera, R. 2007. Características clínicas y epidemiológicas de la equinococosis quística registrados en un área endémica en los andes centrales del Perú. Neotropical Helminthology, vol.1, no 2, pp. 69-83.

Resumen

La equinococosis por *Echinococcus granulosus* es un problema de salud pública en el Perú. El objetivo del estudio fue describir las características clínicas y epidemiológicas de los casos de equinococosis quística diagnosticados entre 1991 y 2002, en el departamento de Junín en los andes centrales. Estudio observacional, diseño serie de casos histórica. Revisamos las historias clínicas en los hospitales de Junín para identificar a los que cumplieron con la definición de caso probable y confirmado. Encontramos 1100 casos, el promedio de edad fue $29,2 \pm DE 18,3$ años, 80,5 % (886) son confirmados. La enfermedad fue más frecuente en las mujeres ($p = 0,000022$) y en los que no habían completado la primaria ($p = 0,001083$). De toda la serie, 403 (36,7 %) casos fueron del grupo de 5 a 19 años. Tenían el antecedente de exposición a perros 52,8 % (581) casos y 20,9 % (230) casos criaron otros animales. En los casos confirmados la readmisión hospitalaria fue 14,2 % (126). En 46,5 % (412) casos la localización fue pulmonar y hepática en 37,4 % (331) casos. En Junín se detectó 951 (86,5 %) casos y en Huancavelica 92 (8,4 %) casos, en la provincia de Huancayo (Junín) se halló 438 (39,8 %) casos y 129 (11,7 %) casos en el distrito de El Tambo. La equinococosis quística en Junín es un serio problema de salud pública, afecta más a mujeres y jóvenes. La localización predominante es pulmonar y la tasa de readmisión hospitalaria es una de las más altas en América Latina.

Palabras claves: Equinococosis - Equinococosis Hepática - Equinococosis Pulmonar - Equinococosis/epidemiología - Estudios de Casos - Perú.

Abstract

Echinococcosis by *Echinococcus granulosus* is a problem of public health in Peru. The objective of the study was to describe the clinical and epidemiological characteristics of cystic echinococcosis cases diagnosed between 1991 and 2002 in the department of Junín in the central Andes of Peru. It was an observational study, historical cases series design. We reviewed the clinical records in hospitals of Junín to identify cases that concurred with the definition of probable and confirmed case. 1100 cases were identified, the average age ranging between 29.2 ± 18.3 years of age, 80.5% (886) confirmed. The disease is more common in women ($p = 0,000022$) and in who hadn't completed elementary education ($p = 0,001083$). Out of all the series, the group of 5 to 19-year olds presented four hundred and three cases (36.7%). Five hundred and eighty one cases (52.8%) had a background of exposure to dogs and two hundred thirty three cases (20.9%) had been exposed to other animals. In confirmed cases, hospital readmission was one hundred twenty six (14.2%). In four hundred and twelve cases (46.5%) its localisation was pulmonary; and hepatic in three hundred and thirty one cases (37.4%). The distribution by departments was 951 cases (86.5%) detected in Junín and 92 cases (8.4%) in Huancavelica; 438 cases (39.8%) were identified in the province of Huancayo (Junín) and 129 cases (11.7 %) in the district of El Tambo. Cystic echinococcosis in the department of Junín is a serious public health problem, significantly affecting more women and young people. Localisation is mainly pulmonary and the rate of hospital readmission is the highest in Latin America.

Key words: Echinococcosis - Echinococcosis, Hepatic - Echinococcosis, Pulmonary - Echinococcosis/epidemiology - Case Studies - Peru

1. Dirección General de Epidemiología, Ministerio de Salud. Lima, Perú.

(*) Este trabajo contó con el financiamiento de la Dirección General de Epidemiología, Ministerio de Salud, a través de la Oficina de Epidemiología de la Dirección Regional de Salud de Junín.

INTRODUCCIÓN

La equinococosis quística es una zoonosis producida por la larva o hidátide del cestodo, *Echinococcus granulosus*, cuyo adulto parasita al intestino delgado del perro y otros cánidos silvestres (dingo, coyote, zorro, entre otros) - sus huéspedes definitivos- y los herbívoros (ovinos, bovinos, porcinos y otros animales) son los hospederos intermediarios; el hombre se infecta accidentalmente (Eckert & Deplazes, 2004).

La equinococosis por *E. granulosus* está ampliamente distribuida en al menos 100 países (Eckert *et al.*, 2001). Causa un impacto importante en la morbilidad y mortalidad en la población en riesgo, las regiones endémicas son el Mediterráneo, Rusia y China, el norte y este del África y América del Sur, la incidencia puede llegar hasta 50 casos anuales por cada 100 000 habitantes (Craig *et al.*, 2007). En América del Sur, Uruguay ha reportado 9,2 casos por cada 100 000 habitantes en 1995 (Eckert & Deplazes, 2004) y Chile tiene entre 6,6 a 8,4 casos nuevos por año por cada 100 000 habitantes; además, la equinococosis también es un problema de salud pública importante en Argentina, Bolivia, Brasil y Perú (Craig & Larrieu, 2006).

En el Perú, el 2000 la incidencia fue 8,2 casos anuales por cada 100 000 habitantes. El número de casos por año entre 2001 y 2006, fue entre 7 y 11 casos por cada 100 000 personas, y uno de los departamentos con incidencias acumuladas altas entre 14 y 34 casos por cada 100 000 habitantes es Junín (Pérez, 2007).

En los andes centrales del Perú, la equinococosis canina se incrementó de 26 % en 1992 a 51-79 % en el 2002 y el número de casos humanos notificados en base a los registros hospitalarios de 600 casos en 1992 pasó a 2000 casos en el 2002 (Craig & Larrieu, 2006), lo que pone de manifiesto la magnitud y una probable reemergencia de la equinococosis.

La equinococosis también afecta la economía de las regiones endémicas, las pérdidas en las personas son por gastos de hospitalización, tratamiento, discapacidad, pérdida laboral, en cambio, en la ganadería es por pérdida de la productividad pecuaria, incluyendo el decomiso de órganos, especialmente del hígado, pérdidas en calidad de lana, carne y disminución en la producción de leche

y en la fecundidad (Togerson, 2003). La estimación aproximada sobre las pérdidas económicas anuales en el Perú es de \$ 178 705 dólares americanos (Pérez, 2007).

La presentación clínica y los aspectos epidemiológicos de la equinococosis han sido ampliamente descritas en otras regiones endémicas del mundo, así, en Turquía en 288 pacientes con localización pulmonar, 89 % (256) pacientes fueron sintomáticos y 11 % (33) pacientes presentaron recurrencias de la enfermedad (Tor *et al.*, 1999). Por su parte, en un estudio hecho en Bulgaria en tres periodos (1950-62, 1971-82 y 1983-95), se encontró que la enfermedad se incrementa con la edad, la incidencia mas alta es en los que tenían entre 30 y 70 años, afectaba más a los que viven en la zona rural y la tasa de readmisión se incrementó en los dos últimos periodos a pesar de que el número de casos disminuyeron (Todorov & Boeva, 1999). En Palestina, el 69,9 % de 390 casos de equinococosis quística tiene localización hepática y la enfermedad es más frecuente entre los 11 y 30 años (Abu-Hassan *et al.*, 2001).

En el Perú, se han descrito parcialmente las características clínicas de los casos con equinococosis quística, procedentes de los andes centrales y de otras áreas endémicas (Uceda, 1965; Náquira, 1973; Zúñiga, 1976; Flores *et al.*, 1979; Chahud & Wurs, 1985; Balbín *et al.*, 1991; Cortijo & Díaz, 1994; Sanchez & Aguilar, 1998; Correa *et al.*, 2000; Olivera *et al.*, 2001; Amez & Castañeda, 2002; Bustamante & Huamán, 2003); sin embargo, la mayoría de los autores han examinado pocos casos en un periodo corto, que no ha permitido evaluar bien las variables clínicas y epidemiológicas de interés para caracterizar mejor las áreas endémicas y revelar la existencia de un problema de salud pública.

El objetivo de esta serie es describir las características clínicas de los casos de equinococosis humana diagnosticados en Junín, región de la sierra central del Perú, y conocer la distribución de acuerdo a variables demográficas, geográficas y temporales entre 1991 y 2002.

MATERIAL Y MÉTODOS

Descripción del área de estudio

El territorio de Junín presenta las regiones naturales de sierra y selva, la altitud varía entre 400 y 6000

msnm. Las actividades económicas importantes son la agricultura (producción de papa, maíz, plátano, etc.), ganadería (crianza de ovinos, vacunos, porcinos, etc.), la población pecuaria para el 2000 se estimó en 2'756 661 cabezas, de ellos 44,18 % son ovinos (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2001). La población estimada para el 2002 fue 1'246 663 habitantes (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2002).

Huancavelica tiene un clima de frío, glacial y seco, la altitud de su territorio varía entre 1950 y 4500 msnm. Es uno de los departamentos más pobres del Perú y tiene una de las tasas más altas de analfabetismo; la ganadería, agricultura y la minería son las actividades económicas más importantes (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2000). La población estimada para el 2002 es 443 213 habitantes. Pasco se asemeja mucho a Huancavelica, su población estimada para el 2002, es de 264 702 habitantes (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2002). Las áreas andinas de los departamentos de Junín, Huancavelica, Pasco, Huánuco y Lima forman los andes centrales del Perú.

Diseño del estudio

Estudio observacional, diseño serie de casos histórica.

Población y muestra

La población la conformaron todos los pacientes atendidos entre el 01 de enero 1991 y el 30 de diciembre 2002 en el departamento de Junín. No se calculó una muestra, fueron incluidos todos los pacientes con diagnóstico de equinocosis en el período mencionado que cumplieron los criterios de inclusión, cuyas historias clínicas fueron localizadas e ingresaron al estudio para recoger las variables de interés.

Criterios de selección

Se incluyeron en el estudio a los casos que cumplieron con la definición de todo caso probable o confirmado de equinocosis atendido por hospitalización o consulta externa en un hospital del Ministerio de Salud, seguro social o una clínica privada en Junín, y todo caso que residía en el departamento de Junín o había sido transferido de un establecimiento de salud de menor complejidad de Huancavelica,

Pasco, Huánuco o Lima a otro establecimiento de Junín. Se excluyeron los casos cuyas historias clínicas no fueron recuperadas.

Definición de caso

Establecimos las siguientes definiciones para este estudio:

Caso probable de equinocosis quística:

Todo caso con diagnóstico de hidatidosis registrado en la historia clínica, por imagen de ecografía, radiografía o tomografía axial computarizada (TAC), sin intervención quirúrgica y con o sin antecedente de exposición a perros.

Caso confirmado de equinocosis quística:

Todo caso con hallazgo del quiste hidatídico en el acto operatorio por observación directa del cirujano registrado en la historia clínica.

Variables

Las variables que se evaluaron se recogieron de las historias clínicas y se clasificaron en:

Demográficos, geográficos y sociales: La edad (variable de razón), sexo (nominal) y grado de instrucción (ordinal) clasificada en: sin instrucción (analfabeta), pre-escolar, primaria incompleta, primaria completa, secundaria incompleta, secundaria completa, superior incompleta (formación universitaria o de instituto superior) y superior completa. Área de residencia (nominal) con dos alternativas (urbana o rural) y procedencia (departamento, provincia y distrito) como variables nominales y ocupación (nominal).

Epidemiológicos: Como variables nominales el antecedente de exposición a perros, crianza de animales (ovino, porcino, vacuno, caprino, camélido sudamericano o bovino) y la historia de tener algún familiar o vecino con diagnóstico de equinocosis.

Clínicos: Variables nominales como el año de diagnóstico, establecimiento de salud donde fue diagnosticado, servicio de atención, localización del quiste en el órgano, método de diagnóstico, egreso hospitalario, complicaciones pre y posquirúrgicas y el fallecimiento. Variables cuantitativas como el número de quistes, tamaño del quiste en centímetros (cm) y el número de intervenciones quirúrgicas.

Recolección de datos

La búsqueda fue realizada entre junio y noviembre de 2003. Se revisaron los casos de equinococosis registrados en las oficinas de estadística, en las hojas de registro de *HIS (Health Information System)* y en los registros de los egresos hospitalarios del Ministerio de Salud y el seguro social, así como, en los archivos de las clínicas privadas del departamento de Junín.

Una vez localizadas las historias clínicas, se revisaron manualmente y registraron las variables mencionadas en un instrumento *ad hoc* con la autorización del jefe o director del establecimiento de salud. Se evitó registrar dos veces un mismo caso, en base a los nombres y apellidos y al número de la historia clínica. Todos los casos fueron codificados para mantener la confidencialidad de los pacientes.

Análisis estadístico

Elaboramos una base de datos en SPSS® versión 11.0, los resultados de las variables nominales se presentan en frecuencias absolutas y relativas, y algunas cuantitativas con sus respectivos estadísticos como la edad se presentan en tablas. Algunas variables como

la procedencia por distritos se presentan en gráficos, el número de casos por año y la letalidad, también. El tamaño del quiste (variable numérica) fueron recategorizadas a variables ordinales. Las figuras fueron construidas con MS-Excel® y el mapa en ArcGIS®. Se utilizó la prueba de Chi² de independencia para comparar las proporciones y determinar si había diferencias, se consideró como valor de “*p*” menor de 0,05 como significativas a un nivel de confianza al 95 %, el cálculo se hizo en EPI INFO ver 6.4.

RESULTADOS

De los 1100 casos de equinococosis quística registrados en 12 años, 80,5 % (886) son confirmados por hallazgo del quiste hidatídico en la cirugía y 19,5 % (214) son probables por diagnóstico de imágenes, 56,7 % (620) son mujeres y se ha encontrado diferencia significativa entre el género y la enfermedad (*p* = 0,000022). Los estadísticos de la edad en los 1094 casos se presentan en la tabla 1. La frecuencia global fue similar en los hombres y las mujeres entre 5 y 19 años y representa 403 (36,7 %) casos de toda la serie (Figura 1). La distribución por grado de instrucción, por ocupación, y las variables que resultaron asociadas estadísticamente también se presentan en la tabla 1.

Tabla 1. Características demográficas y sociales de los casos probables y confirmados de equinococosis quística registrados en el departamento de Junín, Perú (1991-2002).

Características	n	%	Chi ²	p valor
Género (n=1100)	622	56,5	18,04	0,000022
- Mujeres	478	43,5		
- Hombres				
Edad (años) (n=1094)				
Promedio = 29,2± 0,5 DE = 18,3, rango (3–84) años, mediana = 26 años.				
Grado de instrucción (n=1100):				
- Sin instrucción	63	5,7	0,07	0,784283
- Pre-escolar	35	3,2		
- Primaria:				
Incompleta	269	24,5	10,68	0,001083
Completa	79	7,2		
- Secundaria:				
Incompleta	224	20,4	0,4	0,850602
Completa	217	19,7		
- Superior:				
Incompleta	62	5,6	0,02	0,898679
Completa	73	6,6		
Ocupación (n=1100):				
- Estudiante	403	36,6	94,87	0,000000
- Ama de casa	253	23,0		
- Obrero	61	5,5		
- Agricultor	53	4,8		
- Comerciante	42	3,8		
- Empleado	37	3,4		
- Profesor	32	2,9		
- Otros	133	12,1		

DE= Desviación estándar.

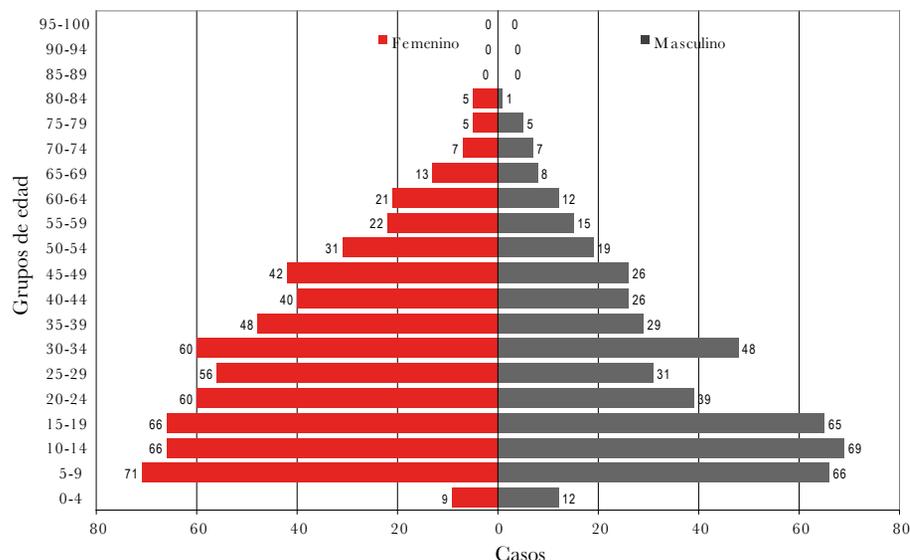


Figura 1. Pirámide por género y edad de los casos de equinococosis quística registrados en Junín, Perú (1991-2002).

La distribución por hospitales o clínicas, los servicios donde fueron detectados y los antecedentes epidemiológicos (contacto con perros, crianza de animales herbívoros e historia de tener familiares o vecinos con equinococosis quística), se presentan en la tabla 2.

Tabla 2. Distribución por establecimientos de salud, servicios de atención y antecedentes epidemiológicos de los casos probables y confirmados de equinococosis quística registrados en Junín, Perú (1991-2002).

Variables	n	%
Hospitales y clínicas donde diagnosticaron los casos:		
- Del Ministerio de Salud	489	44,4
- De EsSalud	520	47,3
- Clínicas Privadas	91	8,3
Servicio de atención:		
- Cirugía general	725	65,9
- Cirugía pediátrica	132	12,0
- Medicina	116	10,5
- Pediatría	80	7,3
- Consultorio externo	20	1,8
- Cirugía de tórax	12	1,1
- Ginecología	9	0,8
- Unidad de cuidados intensivos	6	0,5
Antecedente de contacto con perros^o:		
- Sí tenía contacto con perros	581	52,8
- No se registró en la historia clínica	434	39,5
- No tenía contacto con perros	85	7,7
Antecedente de crianza de animales*		
- Sí ha criado animales alguna vez en su vida	230	20,9
- No se registró en la historia clínica	778	70,7
- No ha criado animales	92	8,4
Tener familiares o vecinos con equinococosis quística:		
- Sí tenía este antecedente	47	4,3
- No se registró en la historia clínica	1033	93,9
- No tenía este antecedente	20	1,8

*= Ovinos, porcinos, vacunos, caprinos, camélidos sudamericanos o bovinos.
^o = En los casos probables se encontró 96 pacientes que tenían el antecedente de exposición al perro.

En la tabla 3, presentamos la distribución de los casos probables por diagnóstico de imágenes, el número de reintervenciones quirúrgicas y la distribución del tamaño del quiste hidatídico por intervalos en los casos confirmados en los que se encontró esta variable, cuyo promedio en 886 casos fue 14 cm (2-50). En toda la serie 44 (4,0 %) presentaron complicaciones prequirúrgicas, las más frecuentes fueron las respiratorias y sistémicas (Tabla 4). En la tabla 5, se presentan las complicaciones posoperatorias en 96/886 (10,8 %) de los casos confirmados (intervenidos por cirugía).

Tabla 3. Diagnóstico por imágenes, número de reintervenciones quirúrgicas, diámetro y localización del quiste hidatídico de los casos de equinococosis quística registrados en Junín, Perú (1991-2002).

Casos de equinococosis	n	%
Probables (n=214)		
Diagnóstico por imágenes:		
- Radiografía	105	49,1
- Ecografía y radiografía	55	25,7
- Ecografía	52	24,3
- TAC	2	0,9
Confirmados (n= 886)		
Reintervenciones quirúrgicas:		
Dos veces	126	14,2
Tres veces	14	1,6
Diámetro mayor del quiste en cm:		
1 - 4	5	0,6
5 - 10	242	27,3
11 - 20	394	44,5
> 20	55	6,2
Sin datos en la historia clínica	190	21,4

TAC=Tomografía Axial Computarizada y radiografía

Tabla 4. Complicaciones prequirúrgicas de los casos probables y confirmados de equinocosis quística registrados en Junín, Perú (1991-2002).

Complicaciones prequirúrgicas (n=44)	n
Respiratorias	15/44
- Empiema	4/44
- Insuficiencia Respiratoria	4/44
- Neumonía	3/44
- Hemoptisis	2/44
- Atelectasia	1/44
- Neumotórax	1/44
Abdominales	7/44
- Abdomen agudo	6/44
- Colecistitis crónica litiásica (CCL)	1/44
Cardíacas (Cardiopatía, persistencia de conducto arterioso e hipertensión arterial)	3/44
Sistémicas	14/44
- Desnutrición	10/44
- Shock anafiláctico	2/44
- Hipertensión portal	1/44
- Sepsis	1/44
Otras (DM II, epilepsia, obesidad y gestación)	5/44

La localización del quiste hidatídico en los casos confirmados fue más frecuente en el pulmón 46,5 % (412) y en el hígado 37,4 % (331) (Figura 2).

De los 80 (7,3 %) casos transferidos de equinocosis quística de toda la serie, 57 casos fueron transferidos a los hospitales del Ministerio de Salud y del seguro social de Lima y el resto fueron transferidos a otros hospitales de mayor complejidad dentro de Junín y uno a Pasco.

En la tabla 6 presentamos el lugar de residencia de los casos probables y confirmados por departamentos y provincias, 86,5 % (951) de los casos residen en el departamento de Junín y el resto en otros departamentos de los andes centrales, mientras

Tabla 5. Complicaciones posquirúrgicas de los casos confirmados de equinocosis quística registrados en Junín, Perú (1991-2002).

Complicaciones posquirúrgicas (n=96)	% (n)
Respiratorias	57,3 (55)
- Fístula bronquial	14,5 (14)
- Insuficiencia respiratoria	8,3 (8)
- Absceso residual pulmonar	6,2 (6)
- Neumonía nosocomial	6,2 (6)
- Hemorragia (1 QHP + QHH, 5 QHP)	6,2 (6)
- Neumotórax	5,2 (5)
- Empiema	3,1 (3)
- Hemoptisis	1,0 (1)
- Siembra hidatídica de pared torácica	1,0 (1)
- Otras respiratorias (Bronquiectasia, derrame pleural, hernia diafragmática, laringotraqueitis aguda, enfisema)	5,2 (5)
Abdominal	33/96
- Absceso residual hepático	22,9 (22)
- Obstrucción intestinal	3,1 (3)
- Eventración	2,1 (2)
- Absceso de pared	2,1 (2)
- Síndrome adherencial	2,1 (2)
- Hemorragia	1,0 (1)
- Fístula biliar	1,0 (1)
Sistémicas	5,2 (5)
- Paro cardiorrespiratorio	3,1 (3)
- Desnutrición	1,0 (1)
- Sepsis	1,0 (1)
Otros (Nefrectomía, encefalopatía hipoxémica, mielolisis pónica + sepsis abdominal + fiebre de origen central)	3,1 (3)

QHP = Quiste hidatídico pulmonar, QHH = Quiste hidatídico hepático

que 39,8 % (438) del total de los casos residen en la provincia de Huancayo.

La distribución por distritos de todos los casos de acuerdo a su residencia se muestra en la figura 3.

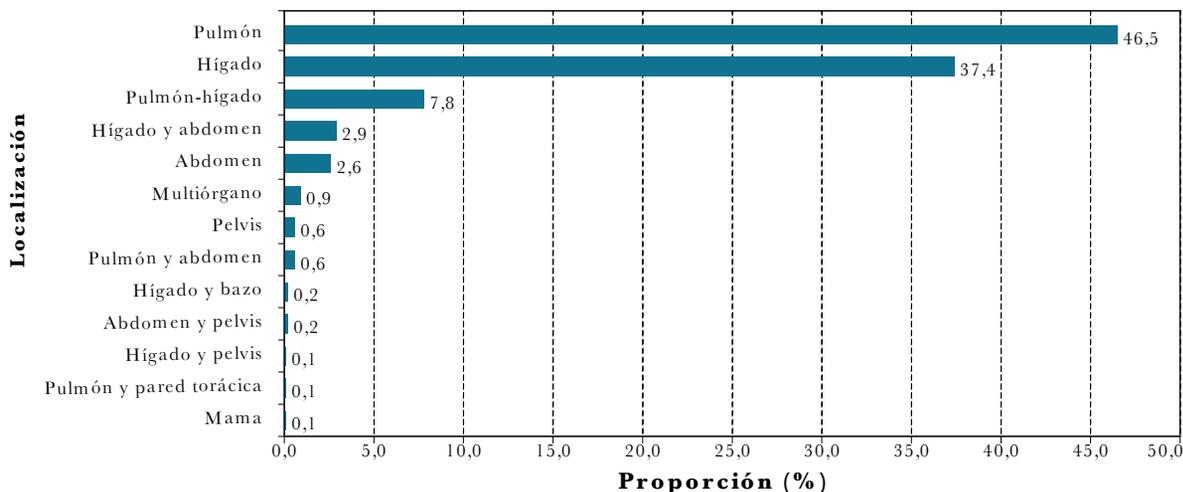


Figura 2. Localización del quiste hidatídico en 886 casos confirmados de equinocosis quística en los andes centrales del Perú (1991-2002).

Tabla 6. Lugar de residencia por departamentos y provincias de los casos probables y confirmados de equinococosis quística registrados en Junín, Perú (1991-2002).

Departamento	Provincia	n	%
Junín		951	86,5
	Huancayo	438	39,8
	Yauli	204	18,5
	Jauja	85	7,7
	Chupaca	82	7,5
	Junín	70	6,4
	Tarma	41	3,7
	Concepción	17	1,5
	Chanchamayo	7	0,6
Huancavelica	Satipo	7	0,6
		92	8,4
	Huancavelica	75	6,8
	Angaraes	9	0,8
	Tayacaja	3	0,3
	Huaytará	2	0,2
	Castrovirreyna	1	0,1
Sin datos**	2	0,2	
Pasco		37	3,4
	Pasco	35	3,2
	Daniel Alcides	2	0,2
Lima	Carión	14	1,3
		14	1,3
Huánuco	Yauyos	1	0,1
		1	0,1
Sin datos**	Huamalíes	5	0,5

(*) Se incluyeron los casos que no tenían procedencia conocida de departamento y de provincia (**).

El Tambo registró 11,7 % (129) casos, seguido por Huancayo con 115 casos y Chilca con 82 casos, ésta distribución se presenta en la figura 4.

La distribución anual de los casos probables y confirmados de equinococosis quística se muestra en la figura 4, los picos se registraron en 1995 y el 2000, donde se detectó 130 casos en cada año. La letalidad de toda la serie fue 1,9 % (21) casos con tasas de letalidad altas el 2002 y el 1996, con 4,7 % y 3,6 %, respectivamente (Fig. 5).

DISCUSIÓN

La serie que describimos es la más grande en el Perú, encontramos más casos registrados en un periodo mas corto que los trabajadores de (Uceda, 1965; Flores *et al.*, 1979; Náquira, 1973 y Chahud & Wurs, 1985), quienes encontraron 383, 541, 368 y 827 casos, respectivamente, procedentes de los andes centrales y de otras áreas endémicas que contrasta con su condición de “enfermedad olvidada”. Así, confirmamos que Junín es uno de los departamentos endémicos más importantes de los andes centrales y es uno de los problemas parasitarios producidos por helmintos de mayor importancia sanitaria.

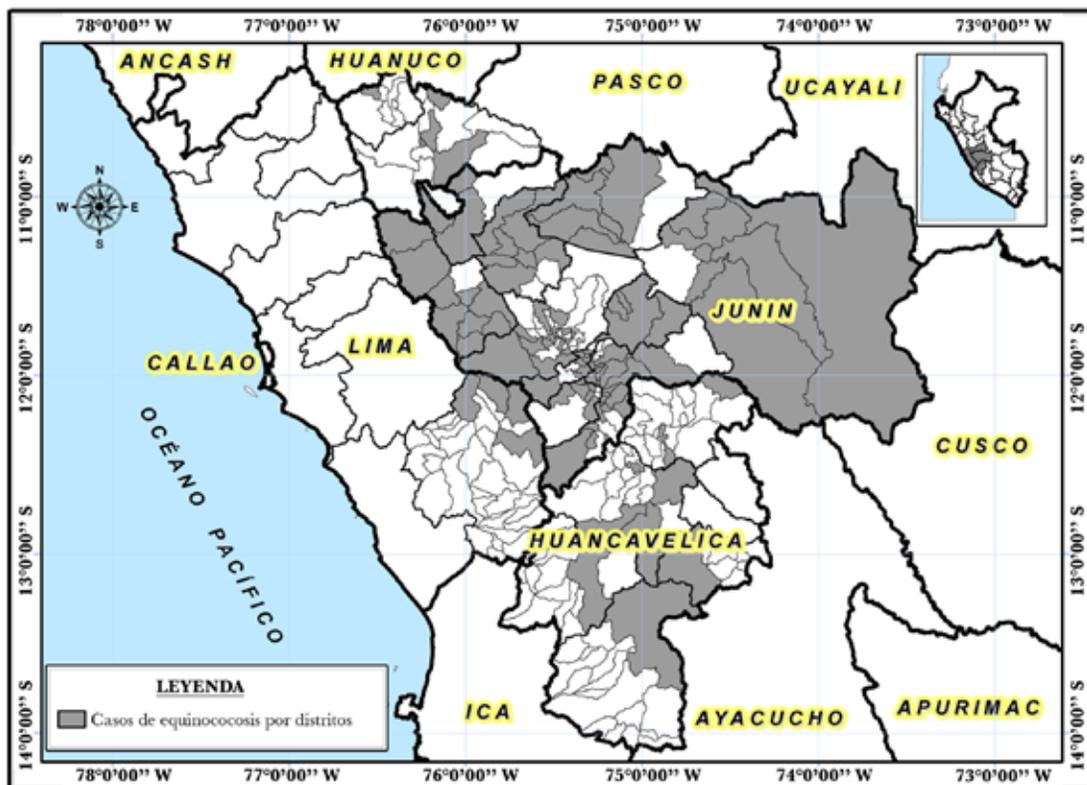


Figura 3. Distritos de residencia de los casos probables y confirmados de equinococosis quística en los andes centrales del Perú (1991-2002).

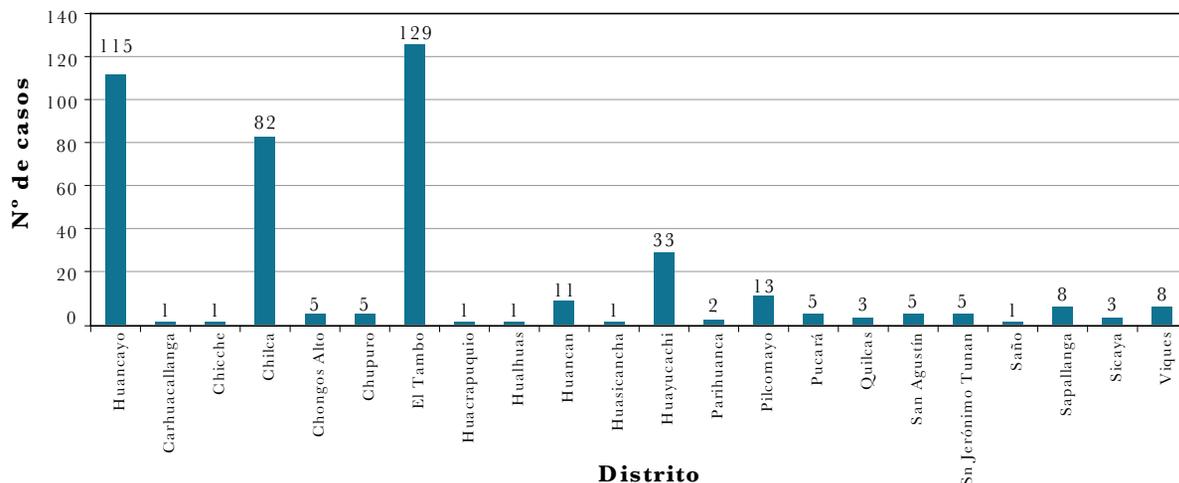


Figura 4. Distribución de la residencia por distritos de los casos probables y confirmados de equinococosis quística registrados en la provincia de Huancayo, Junín, Perú (1991-2002).

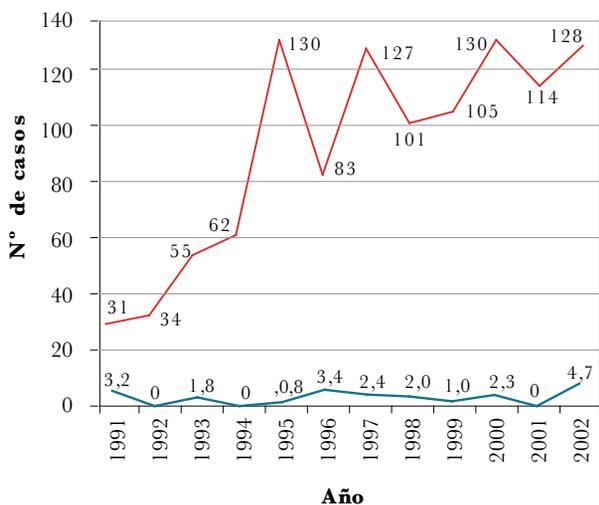


Figura 5. Número de diagnósticos por año y letalidad de los casos probables y confirmados de equinococosis quística registrados en Junín, Perú (1991-2002).

La mayoría de los casos probables podrían ser confirmados, en primer lugar, debido a la procedencia y a la sensibilidad de la ecografía para la detección de quistes hidatídicos múltiples y únicos que varía entre 33,3 % y 100 %, respectivamente, (Machado *et al.*, 2001) y a su especificidad de 98 %; en segundo lugar, a la sensibilidad de la TAC que es de 93-98 % y la especificidad 94 % (Sánchez & Aguilar, 1998), en tercer lugar, casi la mitad de los casos probables se han expuesto a perros; no obstante, en ninguno de los casos probables se realizaron pruebas para anticuerpos contra *E. granulosus* debido al limitado acceso a los exámenes serológicos (Baigorria *et al.*, 1992; Cortijo & Díaz, 1994) y porque el diagnóstico por imágenes no ha sido estandarizado, no lo clasificamos como casos confirmados.

La equinococosis quística en nuestra serie fue más frecuente en mujeres y encontramos diferencias significativas en presentar la enfermedad con relación al género, lo cual concuerda con lo que se conoce en Junín y en otras áreas endémicas del Perú (Zúñiga, 1976; Travezaño, 1988; Balbín *et al.*, 1991; Sánchez & Aguilar, 1998; Razón, 1999; Carrión, 2005; Sánchez *et al.*, 2006), en cambio, otros sostienen que afecta más a los hombres (Baigorria *et al.*, 1992; Saldaña, 1992; Cortijo & Díaz, 1994), pero en estos trabajos se evaluaron pacientes atendidos por el seguro social en lugares donde la actividad económica principal es la minería, por ello, podría haber un sesgo en registrar más hombres que mujeres. Por otro lado, Chahud & Wurs (1985) y Amez & Castañeda (2002), sostienen que tanto hombres como mujeres, son afectados en forma similar, controversia que se debería a la muestra pequeña de las series, al tipo de la población y el establecimiento donde fueron registrados. La mujer tendría mayor riesgo de adquirir la equinococosis quística debido a que estaría mas expuesta al perro por realizar las labores domésticas, el cuidado y pastoreo de los animales, debido a que el hombre se encargaría de otras labores más pesadas.

El promedio de edad de nuestra serie fue similar al de Uceda (1965) pero menor que otras series (Alarcón *et al.*, 1992; Amez & Castañeda, 2002), explicable por la accesibilidad de los casos a los establecimientos. Asimismo, encontramos que la enfermedad afecta más a las personas entre la primera y la cuarta década, y no a partir de la segunda década (Flores *et al.*, 1979; Chahud

& Wurs, 1985; Travezaño, 1988; Balbín *et al.*, 1991; Baigorria *et al.*, 1992; Cortijo & Díaz, 1994; Sánchez & Aguilar, 1998; Razón, 1999).

La enfermedad también se presenta en niños en el Perú (Balbín *et al.*, 1991; Dávila & Lazo, 1996; Lozano *et al.*, 2004; Carrión, 2005). Nosotros reportamos 14,4 % casos en niños entre 0 y 9 años, ligeramente superior al reportado por Flores *et al.*, 1979 en pacientes del sur del país. Un análisis de la incidencia por grupo de edad podría identificar los grupos de mayor riesgo. Los niños tendrían mayor riesgo de infectarse por el hábito de jugar con perros y por ser pastores en las zonas rurales como en la región endémica de Sichuan (China) (Wang *et al.*, 2001). En los andes centrales el perro es criado como guardián o mascota, especialmente, en zonas urbanas y periurbanas, y como pastor en áreas rurales, estos factores podrían incrementar el riesgo de infección de algunos grupos.

La equinococosis quística en Junín, principalmente, afecta a la población económicamente activa (PEA), mujeres, jóvenes (50 % de los casos son menores de 26 años) y es probable que en el futuro ocurran mas casos en los menores de 10 años.

Observamos un predominio de los casos en los que tenían primaria y secundaria incompleta, a pesar que la categorización fue diferente los resultados son similares a otras series (Saldaña, 1992; Machado *et al.*, 2001), también encontramos diferencias estadísticamente significativas entre los que tienen primaria incompleta con los de primaria completa. En zonas rurales las personas tendrían mayor probabilidad de no completar sus estudios por diferentes razones; sin embargo, el nivel educativo corresponde al momento del diagnóstico y no es excluyente del grupo ocupacional. El tener mayor nivel educativo puede ser un factor protector, pero el no ser alfabeto puede ser un determinante de riesgo distal. Los departamentos de Huancavelica y Junín tenían tasas de analfabetismo que fluctuaban entre 9, 5 % y 26 % (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2000; Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2001). El analfabetismo, los factores socioculturales y el idioma quechua podrían ser barreras importantes para las acciones de prevención y control en esta área.

También encontramos diferencias estadísticamente

significativas en relación al grupo ocupacional, los estudiantes y amas de casa son los más afectados (Travezaño, 1988; Alarcón *et al.*, 1992; Saldaña, 1992; Razón, 1999), otros reportaron que son las amas de casa seguidos por los escolares (Náquira 1973; Flores *et al.*, 1979). Esto podría deberse a los diferentes criterios en clasificar los pacientes dentro de los grupos ocupacionales.

Entre los grupos de menor frecuencia, además de obreros, agricultores, comerciantes y empleados encontramos a profesores (Sanchez *et al.*, 2006), podría ser un nuevo grupo de alto riesgo, ellos, se habrían infectado cuando fueron niños o por laborar en zonas endémicas, análisis mas detallados del tiempo de la enfermedad, tamaño de los quistes y el inicio de los signos o síntomas, podría ayudar a establecer si se infectó durante su ejercicio docente. A diferencia de otros autores (Flores *et al.*, 1979; Travezaño, 1988), no encontramos pastores, ganaderos, carniceros, solo hallamos un matarife, estas variables deben incluirse en las fichas clínico-epidemiológicas en la vigilancia de la enfermedad para caracterizar mejor los grupos de riesgo.

Los casos detectados entre los establecimientos del Ministerio de Salud y el seguro social son similares, pero la detección de 8,3 % de casos en clínicas privadas constituye un subregistro. Esta proporción podría ser mayor en las ciudades donde existe mayor capacidad resolutive y oferta de servicios de salud privados. Se ha sugerido que el Ministerio de Salud registra apenas la tercera parte de los casos que verdaderamente existen (Pérez, 2007). Por otro lado, 44,4 % de nuestra serie no tendrían seguro social de salud, por ser pobres sin empleo estable y sin capacidad para pagar los servicios de salud privados, así, al desarrollar la enfermedad y al someterse al tratamiento médico o quirúrgico se agravaría la economía de la familia.

Por otro lado, la mayoría de los casos de equinococosis quística fueron detectados en los consultorios de cirugía general, cirugía pediátrica, medicina y pediatría, el cual debe tomarse en cuenta para la vigilancia de la enfermedad.

Las variables epidemiológicas de exposición a perros, crianza de animales y antecedentes de tener familiares o vecinos con equinococosis quística no estaban registrados en todas las historias clínicas de nuestra serie, a pesar de ello, por su importancia

lo presentamos. Más de la mitad de los casos se habían expuesto a perros, este resultado es más alto al de una serie de localización pulmonar (Razón, 1999). Un hallazgo preliminar es que 7,7 % pacientes no habían criado perros, los que se habrían infectado a través de la ingesta de agua o alimentos contaminados con los huevos de *E. granulosus*.

La proporción de crianza de animales (herbívoros) en nuestra serie fue menor que los de Razón (1999) pero este autor incluyó al perro en la crianza de animales, en cambio, nosotros lo evaluamos en forma independiente. En el Perú, la costumbre de alimentar a los perros con vísceras crudas contaminadas con quistes hidatídicos durante las matanzas domiciliarias en zonas rurales (Núñez *et al.*, 2003) e incluso urbanas (Cabrera *et al.*, 2005), la crianza de perros, eliminación de vísceras a la basura (Huamán, 1999), criar igual o mayor de 10 perros y criar ovinos son determinantes de riesgo importantes para adquirir la equinococosis quística (Moro *et al.*, 2008).

El antecedente de casos con historia de familiares o vecinos con equinococosis es menor de 5 %, indicaría que en la vivienda o en las viviendas cercanas había transmisión de *E. granulosus* por la presencia de perros infectados. La equinococosis afecta al grupo familiar tanto en el Perú (Huamán, 1999; Moro *et al.*, 2002) como en otras áreas endémicas (Yang *et al.*, 2006). La detección de un caso en un área endémica debe involucrar la búsqueda de otros posibles casos y de la fuente dentro de la misma localidad. Muchos casos pueden pasar inadvertidos porque no se realizan una investigación adecuada, a pesar de que estaban expuestos a los mismos factores de riesgo o por limitación para acceder a los servicios de salud (Moro *et al.*, 2002).

En los andes centrales están todos los elementos de la triada epidemiológica para la transmisión, el agente etiológico, los hospederos intermediarios y definitivos y las condiciones ambientales apropiadas. Se han reportado prevalencias de equinococosis humana entre 1,1 y 19,7 % (Moro *et al.*, 1999; Núñez *et al.*, 2003; Gavidia *et al.*, 2008), prevalencias de equinococosis canina hasta 79 % (Lopera *et al.*, 2003) y prevalencias por encima de 90 % en ovinos de 6 años o más (Dueger & Gilman, 2001).

La tasa de readmisión hospitalaria que reportamos es el más alto del Perú, y probablemente, de América Latina, comparable a otra región del mundo (Tor *et al.*, 1999). Se han reportado tasas de 6 % y 12,5 % en 100 y 88 pacientes intervenidos en hospitales de Lima, respectivamente, (Chahud & Wurs, 1985; Amez & Castañeda, 2002) y en Huancayo es 1 % en 100 casos (Balbín *et al.*, 1991). Las diferencias serían por la gravedad de los pacientes, complicaciones durante la intervención y al nivel de complejidad de los hospitales. En China es 30 %, que estaría asociado a cirugías y cuidados inadecuados (Yang *et al.*, 2005). Fueron intervenidos tres veces 1,6 % de nuestros casos, lo cual sugiere que es una enfermedad discapacitante.

Casi la mitad de los casos confirmados de nuestra serie tenían quistes hidatídicos con diámetros entre 11 y 20 cm, similar a un reporte de localización hepática de solo 21 casos (Correa *et al.*, 2000), esta proporción es un poco más elevada para diámetros mayores de 10 cm (Chahud & Wurs, 1985). El promedio del diámetro mayor fue 14 cm; documentamos el diámetro más grande para el Perú (50 cm). Este aspecto estaría relacionado con el tiempo de enfermedad, la cepa del parásito, la localización, la edad y el estado inmunitario del paciente. En otras regiones se ha visto que predomina el diámetro mayor de 5 cm (Abu-Hasan *et al.*, 2001). Esto ha sido escasamente estudiado en el Perú, a pesar de su utilidad en el manejo y pronóstico de los casos. Con los resultados de localización y el tamaño del quiste, contribuimos al mejor conocimiento de la historia natural de la enfermedad para áreas similares de América del Sur.

La proporción de complicaciones postoperatorias fue mucho menor que otras series (Chahud & Wurs, 1985; Beigorrea *et al.*, 1992; Cortijo & Díaz, 1994; Amez & Castañeda, 2002), explicable a la gravedad de los pacientes, la localización del quiste hidatídico, técnica operatoria y complejidad de los establecimientos donde fueron atendidos los casos. La fístula bronquial, los compromisos respiratorios, el absceso residual hepático, las hemorragias y otros se asemejan a los descritos por la literatura (Cortijo & Díaz, 1994; Amez & Castañeda, 2002); sin embargo, las complicaciones preoperatorias no han sido muy estudiadas en el Perú. Se han reportado ictericia, fiebre y otros síntomas en 116 casos (Bustamante & Huamán, 2003), que son disímiles a nuestros hallazgos. Esta

variable se evaluó en todos los casos de nuestra serie previo al acto quirúrgico o durante su ingreso al hospital. Se ha sugerido que las características clínicas de la infección antes, durante o después del acto quirúrgico, así como, la deficiente irrigación y necrosis del tejido afectado pueden predisponer a complicaciones postoperatorias como la fistulización (Rojas & Otoyá, 1993).

La confirmación definitiva de la equinocosis quística fue por observación directa de la pieza anatomopatológica por el cirujano en el acto quirúrgico. En los confirmados, la localización pulmonar es la más frecuente, un hallazgo interesante es que la razón pulmón/hígado es 1,2 casos a diferencia de lo que ha sido reportado en diferentes áreas endémicas del Perú (Uceda, 1965; Villa-Flor, 1973; Zúñiga, 1976; Flores *et al.*, 1979; Chahud & Wurs, 1985; Balbín *et al.*, 1991; Baigorria *et al.*, 1992; Cortijo & Díaz, 1994). En cambio, en estudios poblacionales se han reportado razones más altas con predominio de la forma hepática (Moro *et al.*, 1999; Gavidia *et al.*, 2008). Diferencias que podrían deberse al tipo de población, nuestros casos habrían acudido al hospital por presentar algún signo o síntoma a diferencia de los estudios poblacionales, asimismo, en los últimos 20 años, la ecografía ha demostrado ser una prueba diagnóstica de mucha utilidad para la localización hepática, a diferencia de la localización pulmonar cuyo diagnóstico es más fácil mediante la radiografía (Cortijo & Díaz, 1994); también, ha sido útil para estudios epidemiológicos, especialmente, en los andes centrales (Moro *et al.*, 1997; Moro *et al.*, 2005) y en otras regiones endémicas del mundo (Perdomo *et al.*, 1990; Tiaoying *et al.*, 2005).

En el Perú, la localización pulmonar aun predomina sobre la hepática en los casos hospitalizados a diferencia de Chile (Aliaga & Oberg, 2000), Palestina (Abu-Hasan *et al.*, 2001), China, Uruguay y otras regiones endémicas (Eckert & Deplazes, 2004). En altitudes elevadas se incrementaría la dilatación y volumen sanguíneo capilar en los pulmones (Lahiri, 1977), que explicaría el predominio pulmonar en el Perú (Moro *et al.*, 1997). Por otro lado, existen variaciones morfométricas de los ganchos de los protoescolices de *E. granulosus* de acuerdo al órgano parasitado, hospedero y área geográfica, los ganchos hallados en los pulmones de bovinos y ovinos son mas largos que los del hígado (Almeida *et al.*, 2007), que podrían explicar en parte el

espectro clínico de los casos. Sin embargo, el uso cada vez más frecuente de la ecografía abdominal en pacientes que no han sido sometidos a examen radiológico para la localización pulmonar podría cambiar la frecuencia de localización de los quistes hidaídicos registrados.

También encontramos diferencias en localizaciones complicadas y raras con una serie de 126 casos en los andes centrales, Zúñiga (1976) encontraron quistes hidaídicos en hueso y músculo a diferencia de nosotros y en el sur del Perú (Flores *et al.*, 1979), además, encontraron en cerebro, riñón y la proporción en multiórganos fue 3,15 % superior a nuestros resultados. Por ello, podrían existir diferencias clínicas importantes, en el sur se presentarían los casos más graves que pueden estar asociados a factores tanto del hospedero como del parásito. Casos en bazo (Pérez-Palma *et al.*, 1994) y en cerebro (Orrego *et al.*, 1997) de los andes centrales y de otras áreas han sido detectados en Lima, así, los casos complicados pueden haber acudido a establecimientos especializados, por esa razón, no lo habríamos detectado. La mayoría de los transferidos de nuestra serie eligieron a la ciudad de Lima.

La equinocosis quística se distribuye, principalmente, en Junín, y dentro de éste, en las provincias de Huancayo, Yauli, Jauja, Chupaca y Junín, áreas endémicas conocidas (Zúñiga, 1976; Travesano, 1988; Balbín *et al.*, 1991; Cortijo & Díaz, 1994). En Huancayo, los distritos con el mayor número de casos son El Tambo, Huancayo y Chilca, a pesar de que la residencia probablemente no corresponde exactamente al lugar probable de infección esta información es útil para conocer la distribución geográfica; sin embargo, un análisis por incidencia quirúrgica hospitalaria únicamente con los casos del departamento de Junín será de mucha utilidad para conocer la magnitud de la equinocosis quística o para priorizar las acciones de prevención, vigilancia y control. También, detectamos casos procedentes de los departamentos de Huancavelica (Huancavelica y Angaraes), Pasco (Pasco) y Lima (Yauyos), resultados similares a los de Zúñiga (1976). Explicable por la limitación para el diagnóstico y tratamiento de la equinocosis en estas áreas, que obligaría a los pacientes buscar establecimientos cercanos con mejor capacidad resolutive.

El mayor número de casos se registró en 1995 y 2000, durante 1991 a 1994 se perdieron un número no determinado de historias clínicas, entonces, hay subregistro en el número de casos en esos años. A pesar de ello, la tendencia de los casos de equinococosis quística se mantiene y puede incrementarse debido a la ausencia de un programa de control gubernamental. La letalidad de la serie fue similar a otras (Balbín *et al.*, 1991; Baigorria *et al.*, 1992), pero menor a una serie diagnosticada en Lima (Chahud & Wurs, 1985), La Oroya (Uceda, 1965) y Huancayo (Zúñiga, 1976). La letalidad anual más alta de nuestra serie fue 4,7 % en el 2002. Estas variaciones y las diferencias se deberían a un mayor acceso a la cirugía y severidad de los casos. Es difícil conocer la tasa de letalidad real porque sólo se registra los que fallecen durante su estadía en el hospital, pero se desconoce cuántos mueren después del egreso.

La diferencia metodológica de nuestra serie con las publicadas es que nosotros usamos la definición de caso probable, éste sería una limitación, y también, el no haber recogido información de los signos y síntomas y tratamiento antiparasitario, y a pesar de que los datos epidemiológicos estaban incompletos, creemos que es una contribución importante a la clínica y epidemiología de la equinococosis quística en el Perú.

Finalmente, se requiere contar con un protocolo para el diagnóstico y tratamiento de los casos a fin de comparar nuestras tasas con otros países, y declarar a la equinococosis quística como una enfermedad sujeta a notificación obligatoria con el propósito de conocer mejor el impacto en la población.

AGRADECIMIENTOS

Nuestro agradecimiento al Dr. Luis Huamaní Palomino, Director Regional de Salud Junín y al Dr. Luis Zúñiga Villacresis Gutiérrez, Director Oficina de Edidemiología, durante el período de estudio quienes nos brindaron el apoyo logístico para realizar el estudio. Asimismo, al Dr. Víctor Olazábal Ramírez por la valiosa referencia bibliográfica proporcionada. Del mismo modo, al Dr. William Valdez Huarcaya por las sugerencias hechas al proyecto y al Sr. Manuel Maurial de la Dirección General de Epidemiología por el apoyo informático. Al Ing. Martín Quispe por la ayuda en el diseño del mapa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abu-Hasan, N, Daragmeh, M, Adwan, K, Al-Qaoud, K & Abdel-Hafez, SK. 2001. *Human cystic echinococcosis in the West Bank of Palestine: surgical incidence and seroepidemiological study*. Parasitology Research, vol. 88, pp. 107-112.
- Alarcón, J, Somocurcio, J, Piscoya, J, Reyes, N, Arévalo, N & Bustamante, E. 1992. *Hidatidosis pulmonar: Estudio epidemiológico de casos urbanos en el Hospital Hipólito Unanue de Lima*. Revista Peruana de Epidemiología, vol. 5, pp. 15-19.
- Aliaga, F & Oberg, C. 2000. *Epidemiología de la hidatidosis humana en la IX Región de la Araucanía, Chile. 1991-1998*. Boletín Chileno de Parasitología, vol. 55, pp. 54-58.
- Almeida, FB, Rodrigues-Silva, R, Neves, RH, Romani, ELS & Machado-Silva JR. 2007. *Intraspecific variation of Echinococcus granulosus in livestock from Peru*. Veterinary Parasitology, vol. 143, pp. 50-58.
- Amez, OJM & Castañeda, SE. 2002. *Tratamiento quirúrgico de la hidatidosis pulmonar en el Hospital Nacional Cayetano Heredia 1989-1999*. Revista Médica Herediana. vol. 13, pp. 3-9.
- Baigorria, FE, Jara, SJ & Hidalgo, CO. 1992. *Equinococosis hidatídica en Cerro de Pasco*. Revista Médica del Instituto Peruano de Seguridad Social. vol. 1, pp. 4-9.
- Balbín, J, Linares, C, Tapia, C, Vásquez, R & Paucar, C. 1991. *Hidatidosis en el Hospital General "El Carmen" Huancayo - Junín Perú*. Cirujano, vol. 7, pp.19-23.
- Bustamante, PMA & Huamán, CRC. 2003. *Hidatidosis hepática aspectos clínicos y quirúrgicos en el Hospital Nacional Hipólito Unanue 1995-2000*. Trabajo de investigación para optar el título de Especialista en Cirugía General. Facultad de Medicina, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.
- Cabrera, R, Talavera, E & Trillo-Altamirano, MDP. 2005. *Conocimientos, actitudes y prácticas de los matarifes acerca de la hidatidosis/equinococosis, en dos zonas urbanas del departamento de Ica, Perú*. Anales de la Facultad de Medicina (Lima), vol. 66, pp. 203-211.
- Carrión, AJC. 2005. *Frecuencia de presentación de hidatidosis humana en hospitales en la ciudad de Lima*. Tesis para optar el título de Médico Veterinario, Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional Mayor

- de San Marcos, Lima.
- Chahud, A & Wurs, Z. 1985. *Hidatidosis hepática: Aspectos epidemiológicos, clínicos y terapéuticos*. Revista de Gastroenterología del Perú, vol. 5, pp. 113-127.
- Correa, TS, Culqui, LC, Pinto, PM, Huilca, L & Salinas, AE. 2000. *Hidatidosis hepática: revisión de casos intervenidos quirúrgicamente en el Hospital Militar Central. Lima 1990-1999*. Revista de Gastroenterología del Peru, vol. 20, pp. 261-269.
- Cortijo, VR & Díaz, CA. 1994. *Manejo quirúrgico de la hidatidosis en el Hospital II La Oroya-Perú*. Revista Médica del Instituto Peruano de Seguridad Social, vol. 3, pp. 37-42.
- Craig, PS & Larrieu, E. 2006. *Control of cystic echinococcosis/hydatidosis: 1863-2002*. Advances in Parasitology, vol. 61, pp. 443-508.
- Craig, PS, McManus, DP, Lightowers, MW, Chabalgoity, JA, Garcia, HH, Gavidia, CM, Gilman, RH, Gonzalez, AE, Lorca, M, Naquira, C, Nieto, A & Schantz, PM. 2007. *Prevention and control of cystic echinococcosis*. Lancet Infection Disease, vol. 7, pp. 385-394.
- Dávila, C & Lazo, G. 1996. *Hidatidosis en la infancia - contribución al tratamiento médico - quirúrgico - Revisión de los últimos 15 años en el ISN*. Tesis para optar el título de Médico Pediatra. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima.
- Dueger, EL & Gilman, R. 2001. *Prevalence, intensity, and fertility of ovine cystic echinococcosis in the central Peruvian Andes*. Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene, vol. 95, pp. 379-383.
- Eckert, J, Schantz, PM, Gasser, RB, Torgerson, PR, Bessonov, AS, Movsessian, SO, Thakur, A, Grimm, F & Nikogossian, MA. 2001. *Geographic distribution and prevalence*. In: Eckert J, Gemmell MA, Meslin, FX & Pawłowski, ZS. *WHO/OIE Manual on echinococcosis in humans and animals*. Paris: World Organisation for Animal Health, World Health Organization, pp. 101-143.
- Eckert, J & Deplazes, P. 2004. *Biological, epidemiological, and clinical aspects of echinococcosis, a zoonosis increasing concern*. Clinical Microbiology Reviews, vol. 17, pp. 107-135.
- Flores, M, Villamar, J, Velásquez, C, Ramos, M & Bernal, V. 1979. *Aspectos epidemiológicos de la hidatidosis en tres departamentos del sur del Perú*. Boletín Peruano de Parasitología, vol. 1, pp. 67-74.
- Gavidia, CM, Gonzalez, AE, Zhang, W, McManus, DP, Lopera, L, Ninaquispe, B, Garcia, HH, Rodríguez S, Verastegui, M, Calderon, C, Pan, WKY & Gilman RH. 2008. *Diagnosis of cystic echinococcosis, central Peruvian highlands*. Emerging Infectious Disease, vol. 14, pp. 260-266.
- Huamán, IMR. 1999. *Identificación de la cadena de transmisión de casos autóctonos de hidatidosis urbana*. Tesis para optar el título de Biólogo, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). 2000. *Conociendo Huancavelica*. Lima, INEI.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). 2001. *Conociendo Junín*. Lima, INEI.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). 2002. *Perú: proyecciones de población, por años calendario según departamentos, provincias y distritos (Período, 1990 - 2005)*. Boletín Especial N° 16, Lima.
- Kandeel, A, Ahmed, ES, Helmy, H, El Setouhy, M, Craig, OS & Ramzy, RM. 2004. *A retrospective hospital study of human cystic echinococcosis in Egypt*. Eastern Mediterranean Health Journal, vol. 10, pp. 349-57.
- Lahiri, S. 1977. *Physiological response and adaptations to high altitude*. International Review of Physiology, vol. 15, pp. 217-251.
- Lopera, L, Moro, PL, Chavez, A, Montes, G, Gonzales, A & Gilman, R. 2003. *Field evaluation of a coproantigen enzyme-linked immunosorbent assay for diagnosis for canine echinococcosis in a rural Andean village in Peru*. Veterinary Parasitology, vol. 117, pp. 37-42.
- Lozano, MD, López, LM & Caballero, MT. 2004. *Hallazgos radiológicos en veinte casos de hidatidosis pulmonar en el Instituto Especializado de Salud del Niño, 2000-2002*. Paediatrica, vol. 6, pp. 81-86.
- Machado, EE, Claudio, RZ & Salgado, DS. 2001. *Correlación clínica-ecográfica-hallazgos intraoperatorios en pacientes diagnosticados de hidatidosis abdominal en el Hospital Nacional Hipólito Unanue. 1998- 2000*. Tesis para optar el título de Médico Cirujano. Universidad Nacional San Luis Gonzaga, Ica.
- Moro, PL, McDonald, J, Gilman, RH, Silva, B, Verastegui, M, Malqui V, Lescano, G,

- Falcon, N, Montes, G & Bazalar H. 1997. *Epidemiology of Echinococcus granulosus infection in the central Peruvian Andes*. Bulletin of the World Health Organization, vol. 75, pp. 553-561.
- Moro, PL, Bonifacio, N, Gilman, RH, Lopera, L, Silva, B, Takumoto, R, Verastegui, M & Cabrera, L. 1999. *Field diagnosis of Echinococcus granulosus infection among intermediate and definitive hosts in an endemic focus of human cystic echinococcosis*. Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene, vol. 93, pp. 611-615.
- Moro, PL, Moro, RN, Poggi, L & Gilman, RH. 2002. *Cystic echinococcosis in rural Peruvian family*. Annals of Tropical Medicine & Parasitology, vol. 96, pp. 219-222.
- Moro, PL, Garcia, HH, Gonzales, AE, Bonilla, JJ, Verastegui, M & Gilman, RH. 2005. *Screening for cystic echinococcosis in an endemic region of Peru using portable ultrasonography and the enzyme-linked immunoelectrotransfer blot (EITB) assay*. Parasitology Research, vol. 96, pp. 242-246.
- Moro, PL, Cavero, CA, Tambini, M, Briceño, Y, Jiménez, J & Cabrera L. 2008. *Identification of risk factors for cystic echinococcosis in a peri-urban population of Peru*. Transaction of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene, vol. 102, pp. 75-78.
- Náquira, VF. 1973. *Hidatidosis en Arequipa: características epidemiológicas de la hidatidosis autóctona*. Tesis para optar el grado de Doctor en Medicina, Programa Académico de Medicina, Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima.
- Núñez, E, Calero, D, Estares, L & Morales A. 2003. *Prevalencia y factores de riesgo de hidatidosis en población general del distrito de Ninacaca - Pasco, Perú 2001*. Anales de la Facultad de Medicina (Lima), vol. 64, pp. 34 - 42.
- Olivera HR, Castelo, VJM & Morales, AA. 2001. *Hidatidosis: características clínico-quirúrgicas*. Situa, año. 10, pp. 43-46.
- Orrego, PE, Heinicke, YH & Yépez RV. 1997. *Enfermedad hidatídica intracraneal*. Diagnóstico, vol. 36, pp. 4-13.
- Perdomo, R, Parada, R, Alvarez, C, Cattivelli, D, Geninazzi, H, Barragué, D, Ferreira, C, Rivero, E, Monti, J & Parada, J. 1990. *Estudio epidemiológico de hidatidosis. Detección precoz por ultrasonido en áreas de alto riesgo*. Revista Médica de Uruguay, vol. 6, pp. 34-47.
- Pérez, LCR. 2007. *Proyecto de control de hidatidosis en el Perú por vigilancia epidemiológica*. Tesis para optar el grado de Doctor en Medicina, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima.
- Pérez-Palma, R, Moro, P, Poggi, L, Malpartida, O & Barriga, H. 1994. *Hidatidosis esplénica: reporte de cuatro casos*. Revista de Gastroenterología del Perú, vol. 14, pp. 150-154.
- Razon V. 1999. *Hidatidosis pulmonar en el Hospital Nacional Hipólito Unanue 1994 - 1998*. Tesis para obtener el Título de Especialista en Neumología. Facultad de medicina, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima.
- Rojas, F & Otoyá, E. 1993. *Resecciones pulmonares. Estudio de la morbimortalidad*. Revista del Instituto Peruano de Seguridad Social, vol. 2, pp. 39-43.
- Saldaña, LML. 1992. *Hidatidosis pulmonar: Experiencia de 82 casos operados en el Servicio de Cirugía de Tórax y Cardiovascular N° 2 del Hospital Nacional "Guillermo Almenara Irigoyen" del Instituto Peruano de Seguridad Social*. Tesis de segunda especialización, Facultad de Medicina Humana, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima.
- Sánchez, HN & Aguilar, EM. 1998. *Evaluación ecográfica de hidatidosis hepática en el Hospital Nacional Hipólito Unanue 1995-1997*. Revista Peruana de Radiología, vol. 2, pp. 12-15.
- Sanchez, REL, Rodrigues-Silva, R, Maldonado, AJr, Machado-Silva, JR & Corrêa-Gomes D. 2006. *Notes on human cases of cystic echinococcosis in Peru*. Memorias do Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, vol. 101, pp. 335-337.
- Tiaoying, L, Jiamin, Q, Wen, Y, Craig, PS, Xingwang, C, Ning, X, Ito, A, Giraudoux, P, Wulamu, M, Wen, Y & Schantz, PM. 2005. *Echinococcosis in Tibetan populations, western Sichuan Province, China*. Emerging Infectious Diseases, vol. 11, pp. 1866-1873.
- Todorov, T & Boeva, V. 1999. *Human echinococcosis in Bulgaria: a comparative epidemiological analysis*. Bulletin of the World Health Organization, vol. 77, pp. 110-118.
- Tor, M, Atasalihi, A, Altuntas, N, Sulu, E, Senol, T, Kir, A & Baran, R. 1999. *Review of cases with cystic hydatid lung disease in a tertiary referral hospital located an endemic region: A 10 years' experience*. Respiration, vol. 67, pp. 539-542.
- Torgerson, PR. 2003. *Economic effects of echinococcosis*.

- Acta Tropica, vol. 85, pp. 113-118.
- Travezaño, M. 1988. *Hidatidosis en el Hospital "Daniel Alcides Carrión" y algunos aspectos epidemiológicos 1982 – 1986*. Informe de investigación para optar el grado de Bachiller en enfermería. Facultad de Enfermería, Universidad Nacional del Centro del Perú, Huancayo.
- Uceda, J. 1965. *Equinocosis hidatídica en La Oroya. Estudio epidemiológico, nosográfico y de tratamiento quirúrgico*. Tesis para obtener de Bachiller en Medicina, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima.
- Villa-Flor, J. 1973. *Hidatidosis en la infancia en el hospital "La Esperanza" - Cerro de Pasco (1963 – 1973)*. Tesis de Bachiller de Medicina, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima.
- Wang, Q, Qui, JM, Schantz, P, He, JG, Ito, A & Liu, FJ. 2001. *Investigation of risk factors for development of human hydatidosis among households raising livestock in Tibetan areas of western Sichuan province*. Zhongguo Ji Sheng Chong Xue Yu Ji Sheng Chong Bing Za Zhi, vol. 19, 93-96.
- Yang, YR, Sun, T, Li, Z, Li, X, Zhao, R, Cheng, L, Pan X, Craig, PS, Vuitton, DA & McManus DP. 2005. *Echinococcosis, Ningxia, China*. Emerging Infectious Disease, vol. 11, pp. 1314-1316.
- Yang, YR, Ellis, M, Sun, T, Li, Z, Liu, X, Vuitton, DA, Bartholomot, B, Giraudoux, P, Craig, PS, Boufana, B, Wang, Y, Feng, X, Wen, H, Ito, A & McManus, DP. 2006. *Unique family clustering of human echinococcosis cases in a Chinese community*. American Journal Tropical of Medicine and Hygiene, vol. 74, pp. 487-494.
- Zúñiga, MR. 1976. *La hidatidosis en Huancayo, aspectos epidemiológicos y quirúrgicos*. Tesis para obtener el grado de Doctor, Programa Académico de Medicina, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima.

Autor para correspondencia/ Correspondence to author:

Sara Salgado Díaz

Jr. Washington 1433, Departamento 503, Lima 1, Lima, Perú.

Correo electrónico/E-mail:
ssalgado0412@hotmail.com

Teléfono/Telephone: (511) -1- 998766136

