

LA PRESENCIA DE FASCIOLA HEPATICA EN LA LOCALIDAD DE HUINCO.

COMPROBACION EXPERIMENTAL.

Alina Huiza F. y Manuel Tantaleón V.

Sección Científica de Parasitología. Instituto de Medicina Tropical "Daniel A. Carrión". Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Casilla 10138. Lima, Perú.

S U M A R I O

Se determina la presencia de *Fasciola hepatica* L., en la localidad de Huinco, zona no ganadera de la Provincia de Huarochirí, Departamento de Lima, setiembre 1971 - julio de 1972. Se examinaron caracoles *Lymnaea viator* y *Physa venustula* en busca de estadios evolutivos de *F. hepatica*, así como exámenes de heces de la población humana en busca de huevos del parásito.

Se encontraron caracoles *L. viator* infectados con estadios larvarios de *Fasciola*, lo cual se comprobó al desarrollarse ejemplares adultos del parásito en las vías biliares de ratones que fueron infectados con metacercarias obtenidas de los caracoles.

La infección humana por *Fasciola hepatica* fue baja (0.88%).

No existiendo ganadería en la localidad, se concluye que la infección del caracol ocurre por la llegada a Huinco de huevos de *F. hepatica* por los cursos de agua de localidades ganaderas situadas en zonas más altas que Huinco.

S U M M A R Y

It has been studied the presence of *Fasciola hepatica* L., in Huinco, place without livestock, localized in the Province of Huarochirí, Department of Lima, september 1971 and july 1972.

Lymnaea viator and *Physa venustula* were examined looking for stages of *F. hepatica* and it was also performed exam of feces of the human population looking for eggs of the parasite. Only *L. viator* snails were found infected by *F. hepatica*, it was confirmed with the presence of adult parasites in the biliary tract of mice infected with metacercaria obtained from *L. viator*.

The human infection by *F. hepatica* was low (0.88%).

No being Huinco place for livestock, it was concluded the infection of the snails by *F. hepatica* could happen when the eggs arrive through the water coming from livestock places localized in areas higher than Huinco.

INTRODUCCION

La distomatosis animal y humana, ocasionada por *Fasciola hepatica*, ha sido demostrada en los Departamentos de Junín (Bendezú, 1970), Arequipa (Córdova y cols., 1961), Cajamarca (Lumbreras y cols., 1964; Grados e Ibáñez, 1971), Huánuco (Zúñiga y col., 1970), Lima (Meneses, 1954), etc. La más alta incidencia se encuentra en los valles interandinos de los Departamentos de Junín y Cajamarca (Zaldívar y col., 1967).

La presencia de caracoles *Lymnaea viator* y *Physa venustula*, ha sido detectada a lo largo del río Rímac hasta la altura del Km. 58 de la Carretera Central, encontrándose en algunos sectores *L. viator* con infección natural (Bellido, 1970).

Uno de los afluentes del río Rímac es el río Santa Eulalia, el cual nace de las lagunas de Huarochirí; este río recibe afluentes pequeños que pasan por localidades ganaderas, tales como Laraos, Carapoma, etc.

En setiembre de 1971, llegó a nuestro poder ejemplares de caracoles *Lymnaeidae*, procedentes de Huinco, infectados con estadios larvarios de tremátodos, por lo cual tuvimos interés en investigar la infección por *Fasciola hepatica* de los caracoles de agua dulce de esta localidad, estudiar la susceptibilidad de ellos a la infección por *Fasciola*, realizar la comprobación experimental en ratones utilizando metacercarias obtenidas de la infección natural y experimental de los caracoles y, finalmente, comprobar la existencia de este parásito en humanos.

MATERIAL Y METODOS

Localidad de Colección.—Huinco está situada a orillas del río Santa Eulalia, distrito de Santa Eulalia, Provincia de Huarochirí, Departamento de Lima, 76° 30'37" de Longitud y 11°54'06" de Latitud y a 1,850 m.s.n.m.

Cuenta con una población de más o menos 200 habitantes, entre pobladores naturales de la zona y los que, por motivos de trabajo, laboran en la Central Hidroeléctrica, propiedad de las Empresas Eléctricas Asociadas.

La localidad de Huinco es una zona agrícola y frutera por excelencia. No existe ganadería en forma permanente, sólo algunas personas mantienen temporalmente carneros y cabras adquiridos en otras zonas.

Recolección de Caracoles.—Se colectaron caracoles entre setiembre de 1971 y julio de 1972 en 6 visitas al lugar de estudio.

Se colectó 398 caracoles en el río Santa Eulalia, afluente de la margen derecha del río Rímac, y en una pequeña acequia que corre paralela a la carretera y al río. La acequia se forma por las filtraciones de la cañería de agua que va a las poblaciones que se encuentran a menor altitud.

El estudio de la infección de los caracoles por estadíos larvarios de tremátodos, se llevó a cabo en el Laboratorio de la Sección de Parasitología del Instituto de Medicina Tropical "Daniel A. Carrión".

Antes de llevar a cabo este examen los caracoles estuvieron en observación durante dos semanas, con el fin de detectar si alguno de ellos presentaban cercarias próximas a salir o redias ya maduras. Se estudiaron caracoles de los Géneros *Lymnaea* y *Physa*.

Infección Experimental.—Para verificar la susceptibilidad de los caracoles *Lymnaea* criados en el laboratorio a *Fasciola hepatica*, se seleccionaron ejemplares jóvenes que medían 0.5 cm.

Los huevos de *Fasciola hepatica*, se

obtuvieron de vesículas infectadas, provenientes de ganado beneficiado en el camal "La Colonial" o en el camal de "Yerbateros".

Con ayuda de una pipeta Pasteur se colocaron gotas de agua con 3-4 miracidios en una luna de reloj; en cada gota, se colocó un caracol, observándose la penetración con ayuda de un microscopio estereoscópico.

El estudio de las formas larvales se hizo en un microscopio de Contraste de Fase Carl Zeiss.

Examen de Heces Humanas.—Se recolectaron 114 muestras de heces correspondientes a 164 personas encuestadas entre población infantil y adultos a quienes se les tomó datos sobre edad, sexo, domicilio, aprovisionamiento de agua, hábitos alimenticios y tiempo de residencia. Las muestras fueron conservadas en formol-sal, y la búsqueda de huevos de *Fasciola hepatica* se hizo de acuerdo al método de Lumbreras (1962).

Además se aplicaron los métodos de Faust, Teleman y el Directo para detectar otros parásitos y tener así una idea del grado de parasitismo de los pobladores.

Infección Experimental en Ratones.—Se emplearon 10 ratones blancos de laboratorio (*Mus musculus* variedad albina), Swiss Cepa Webster, cuyos pesos oscilaban entre 28-32 gramos, los cuales se dividieron en dos lotes:

Lote A.—Cuatro machos y una hembra, inoculados con 5-6 metacercarias.

Lote B.—Cuatro machos y una hembra, inoculados con 6-7 metacercarias.

Las metacercarias provenían de caracoles de río con infección natural.

Los especímenes de *Fasciola* adultas recuperadas del hígado, se conservaron en formol al 5% coloreados con Bórax-Carmín y montados en Balsamo de Canadá.

RESULTADOS

De los Caracoles.—El estudio de los caracoles colectados, nos permitió diferenciar las especies *Lymnaea viator* y

Physa venustula, en la proporción 10:1 en el río y sólo **L. viator** en la acequia de la localidad.

De 398 caracoles **L. viator** colectados en el río Santa Eulalia, se encontró 33 infectados (8.28%), entre los meses de setiembre de 1971 a enero de 1972 (TABLA 1).

Los 1,310 caracoles **L. viator** colectados en la acequia de Huinco fueron negativos a estadíos larvarios (TABLA 1).

Los pocos ejemplares de **Physa venustula** que fueron examinados no presentaron formas larvales de **Fasciola hepatica** u otro tremátode.

Infección Experimental de los Caracoles.—Las observaciones fueron realizadas en 10 caracoles **L. viator** y los tiempos en que aparecieron los diferentes estadíos evolutivos se consignan en la TABLA 2.

Bajo el microscopio estereoscópico se observó la infección de caracoles **Lymnaea viator** por miracidios, notándose que a veces se desprendían pero otra vez se implantaban, hasta que luego de una o dos horas penetraba gran parte de la larva en el cuerpo del caracol. De acuerdo a la técnica mencionada se logró la infección con un máximo de 4 miracidios, ya que un número excesivo ocasiona la muerte del caracol. Se pudo observar que miracidios recién eclosionados tenían mayor poder de penetración que aquéllos con más de media hora de haber eclosionado.

Desde las 24-48 horas se hizo el aplastamiento de algunos caracoles infectados, encontrándose los primeros estadíos de esporoquiste; estas estructuras fueron identificadas perfectamente, como tales, a los 4 días (Fig. 1).

A los 13 días fueron aplastados otros caracoles obteniéndose redias inmaduras y algunos esporoquistes.

A los 27 días todavía se detectó redias inmaduras, pero algunas de ellas presentaban cercarias. Fig. 2.

Las metacercarias fueron visualizadas en las paredes del recipiente en donde fueron colocados los caracoles infestados a los 48 días (TABLA 2).

La Infección Humana por Fasciola hepatica.—De 114 muestras examinadas solamente en una (0.88%), se encontró huevos de **Fasciola** en las heces (TABLA 3); los otros parásitos intestinales encontrados se consignan en la misma tabla.

Infección Experimental en Ratones.—Después de la inoculación de ratones con metacercarias, se comprobó la presencia de huevos de **Fasciola** en las heces a los 41 días en el ratón 3 y a los 46 días en los ratones 4 y 5, además se obtuvo una supervivencia máxima de 192 días, la mayoría murió antes de completar los 30 días, a consecuencia de la infección; al realizar la autopsia se apreciaron lesiones típicas a **Fasciola**. La muerte pudo ser debida al número de parásitos juveniles, pues con un mínimo de 6-7 metacercarias se ocasiona al ratón una grave destrucción del parénquima hepático. El máximo de supervivencia fue de 192 días con inóculo de 5-6 metacercarias (TABLAS 4 y 5).

De la autopsia, fue posible recuperar adultos de **F. hepatica**.

DISCUSION

Los caracoles colectados del río Santa Eulalia, pertenecen al Género **Lymnaea** en mayor proporción (10:1), en relación con los del Género **Physa**. En la acequia de la localidad sólo se encontró **Lymnaea**.

En los meses de julio a setiembre, es mucho más fácil encontrar colonias de caracoles, las cuales desaparecen en la temporada de lluvias y huaycos, ya que por la crecida de los ríos, estas colonias son arrastradas.

De acuerdo a la TABLA 1, de 398 caracoles **Lymnaea viator** colectados del río Santa Eulalia, el 8.29% se encontró infectado con formas larvarias de **Fasciola hepatica**, confirmándose este hallazgo con la infección experimental en ratones, en cambio los 1,310 caracoles colectados en acequia, fueron negativos.

No se encontró ningún caracol **Physa** infectado con estadíos larvarios de **Fasciola hepatica**. Grados y cols. (1960), dan a conocer el hallazgo del 13% de **Physa venustula** de Trujillo infectado con estadíos larvarios de **Fasciola**. Chávez (1964),

Ibáñez (1966), Bellido (1970); indican que **Physa venustula** no es hospedero de **Fasciola**, y que en estos caracoles sólo pueden desarrollar hasta estadios de esporoquiste (Bellido, 1970).

El tiempo del ciclo en el caracol, desde que ingresa el miracidio hasta que se obtienen las metacercarias, es variable según los autores, así Shirai (1925) (referido por Kendall, 1963), requiere de 45-70 días a 16-22°C en **L. pervia**; Cameron (1934) (referido por Kendall, 1963), requiere de 50-80 días a 22°C en **Lymnaea** sp.; Roberts (1950) requiere de 38 días a 25°C en **L. truncatula**; según Boray (1963) requiere de 44-45 días a 20-22°C en **L. tomentosa**; según Kendall (1963) requiere de 21 días a 27°C en **L. truncatula**. En el presente trabajo fueron necesarios 48 días a 21°C, también se observa que la mayor temperatura acelera y favorece el desarrollo de los estadios larvarios de este parásito. Nuestros resultados se aproximan mucho a los obtenidos por Boray (1963), por haber trabajado a temperaturas similares y las diferencias pueden ser explicadas, debido a las diferentes especies de **Lymnaea**.

Hughes (1959) (referido por Dawes y Hughes, 1964), inoculó 5-10 metacercarias de **F. hepatica** a ratones blancos de laboratorio y obtuvo huevos de **Fasciola** en las heces entre los 44-56 días; Dawes y Hughes (1964), encuentran el parásito maduro entre los 36-71 días. En el presente trabajo, los huevos en las heces fueron encontrados a los 41-46 días. Al ser incubados estos huevos los miracidios estuvieron desarrollados a los 10 días a 28°C.

La presencia de caracoles **L. viator** procedentes del río Santa Eulalia infectados naturalmente y el hallazgo de un poblador infectado con **F. hepatica** nos hace suponer que en Huinco se dan las condiciones necesarias que favorecerían la presencia de la enfermedad.

Pero, como esta zona no es ganadera, el peligro disminuye, aunque suponemos que la infección distomatósica podría provenir de poblados de mayor altitud considerados como zonas ganaderas (Laraos, Viscas, Carampoma, etc.), el río se encargaría de traer caracoles infectados o huevos de **Fasciola** embrionados que

atacarían luego a las colonias de caracoles que se encuentran en Huinco.

Según Durbin (1952), en ovinos la **F. hepatica** puede vivir 11 años, una longevidad parecida se puede dar en humanos, asegurándose así la implantación del parásito en la zona, aumentando el peligro de la infección humana y animal.

AGRADECIMIENTO

Al Dr. César Náquira V., Jefe de la Sección Científica de Parasitología del Instituto de Medicina Tropical "Daniel A. Carrión", por la revisión y sugerencias hechas para la elaboración del presente trabajo.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- BELLIDO, Teresa. - 1970. Estudio de los caracoles de agua dulce del valle del Rímac, como hospederos de **Fasciola hepatica**. Tesis Bach. Prog. Biol. U.N.M.S.M. 55 pp.
- BENDEZU, P. - 1970. Algunos aspectos de la Epidemiología de la Distomatosis hepática y su Control Biológico en el valle del Mantaro. 4 Bol. Extr. IVITA. U.N.M.S.M. : 356-374.
- BORAY, J. C. - 1963. The ecology of **Fasciola hepatica** with particular reference to intermediate host in Australia. Proc. Wild. Vet. Congr. 17th 1:709-715.
- CHAVEZ, C. - 1964. Hospederos intermediarios de **Fasciola hepatica** en el Perú. Anales II Congr. Nac. Vet. Zootecnia : 144.
- CORDOVA, E., NAQUIRA, F. y NAQUIRA, C. - 1961. **Lymnaea diaphana** King, como huésped intermediario de **Fasciola hepatica** L. en Arequipa-Perú. Arch. Per. Pat. Clin. 15:165-172.
- DAWES, B. y HUGHES, D. L. - 1964. Fasciolosis. Adv. Parasitology. 3:97-168.
- DURBIN, C. G. - 1952. Longevity of the liver fluke **Fasciola** sp. in sheep. Proc. Helm. Soc. Wash. 19:120.
- GRADOS, O.; FERNANDEZ, W. y DE LA CALZADA, J. - 1960. Huéspedes intermediarios de **F. hepatica** en Trujillo-Perú. Arch. Per. Pat. Clin. 14:163-172.
- GRADOS, O. e IBAÑEZ, N. - 1971. Huésped intermediario de **Fasciola hepatica** en Cajamarca. Arch. Per. Pat. Clin. 25:195-199.

- IBAÑEZ, N. - 1966. *Physa venustula* Gould, Ensayo de Infección Experimental con miracidios de *F. hepatica*. *Rev. Med. Cir.* **4**:35-38.
- KENDALL, S. B. - 1963. Relationship between the species of *Fasciola* and their Molluscan Host. *Adv. Parasitology* **2**:59-98.
- LUMBRERAS, H. - 1962. Acerca de un procedimiento de sedimentación rápida para investigar huevos de *Fasciola*, su evaluación y usos en el Campo. *Rev. Med. Per.* **31**:167.
- LUMBRERAS, H.; MIRANDA, H.; CARRILLO, C. y CANTELLA, R. - 1964. Investigaciones epidemiológicas sobre *F. hepatica* en Cajamarca. Inf. Prel. Res. I Congr. Nac. Microb. y Parasit. : 116-117.
- MENESES, O. - 1954. El conejo doméstico como Reservorio de la *Fasciola hepatica* en Lima y alrededores. *Fac. Med. Vet. Tes. Mim. U.N. M.S.M.* 32 pp.
- ROBERTS, E. W. - 1950. Studies on the life-cycle of *F. hepatica* L. and its snail host, *Lymnaea (Galba) truncatula* (Müller) in the field and under controlled conditions in the laboratory. *Ann. Trop. Med.* **44**:187-206.
- ZALDIVAR, R. y CHAVEZ, C. - 1967. Zooparasites of Livestock in Perú. USA Department of Agriculture. U.N.M.S.M. 85 pp.
- ZUÑIGA, J. y GUERRERO, C. - 1970. Distomatosis en la Selva Peruana (Tingo María). 4 Bol. Extr. IVITA, U.N.M.S.M. p. : 372.
-

TABLA 1
RESULTADO DE LA INVESTIGACION DE ESTADIOS LARVARIOS DE Fasciola
hepatica EN Lymnaea viator PROCEDENTES DE RIO Y ACEQUIA

Fecha de Colección	RIO SANTA EULALIA			ACEQUIA	
	Número Colectado	Infectados		Número Colectado	Infectados
		Nº	%		Nº
15 setiem. 71	8	2	25.	(**)	(**)
17 setiem. 71	300	28	9.33	(**)	(**)
24-27 ener. 72	30	3	10.	350	0.
20-23 marz. 72	(*)	(*)	(*)	520	0.
9-12 mayo	20	0	0.	310	0.
13 julio	40	0	0.	400	0.
T O T A L	398	33	8.29	1,310	0.

(*) No se colectaron caracoles de río por encontrarse muy crecido (época de lluvias).

(**) No se colectó, por desconocimiento de la presencia de caracoles.

TABLA 2
INFECCION EXPERIMENTAL DE CARACOLES *Lymnaea viator*, PROCEDENTES
DE HUINCO CON MIRACIDIOS DE *Fasciola hepatica*

Tiempo de evolución	Presencia de estadios larvarios
24-48 horas	Esporoquistes jóvenes
4 días	Esporoquistes
13 días	Esporoquistes con Redias inmaduras
27 días	Redias Inmaduras y Redias con Cercarias
48 días	Cercarias (*).

(*) Al salir del caracol estas Cercarias, se transformaron en Metacercarias en 2-4 minutos.

TABLA 3
RESULTADO GENERAL DE LOS EXAMENES COPROLOGICOS DE LOS 114
POBLADORES DE LA LOCALIDAD DE HUINCO

Especie de Parásito	Positivos	
	Nº	%
Entamoeba coli	74	64.91
Endolimax nana	31	27.19
Giardia lamblia	15	13.15
Iodamoeba butschlii	11	9.64
Chilomastix mesnili	2	1.75
Trichuris trichiura	11	9.64
Ascaris lumbricoides	6	5.26
Enterobius vermicularis	6 (*)	5.26 (*)
Hymenolepis nana	14	12.28
Taenia sp.	2	1.75
Fasciola hepatica	1	0.88

(*) Esta cifra no debe ser considerada como real por cuanto no se empleó el Método de la Cinta Adhesiva.

TABLA 4
RESULTADO DE LA INFECCION EXPERIMENTAL DE RATONES Swiss Ceba
Webster, INOCULADOS CON METACERCARIAS DE Fasciola hepatica

Ratones	No. de Metacercarias Inoculadas	Huevos en heces (Días)	Adultos en Hígado
Lote A: 1	5 - 6	(*)
2	5 - 6	(*)
3	5 - 6	41	1
4	5 - 6	46	(**)
5	5 - 6	46	1
Lote B: 1	6 - 7	(*)
2	6 - 7	(*)
3	6 - 7	(*)
4	6 - 7	(*)
5	6 - 7	(*)

(*) Murieron entre los 22-28 días.

(**) Por error, al morir este ratón fue eliminado, por lo cual, no pudo ser autopsiado para obtener los parásitos adultos.

TABLA 5
RELACION ENTRE LA PRESENCIA DEL PARASITO Y LOS DIAS DE SUPER-
VIVENCIA DE LOS RATONES Swiss Cepa Webster

RATONES	DIAS DE SUPERVIVENCIA	
	Lote A	Lote B
1	27	22
2	28	24
3	154	24
4	74	24
5	192	28

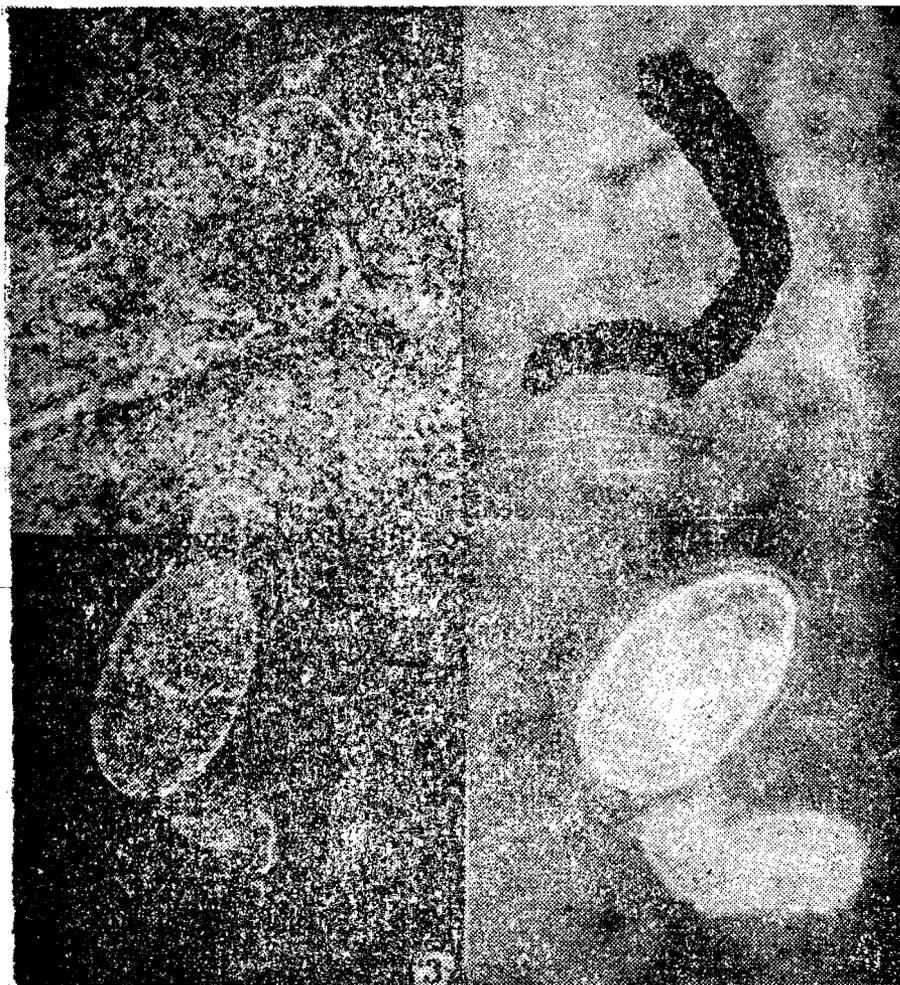


Fig. 1 Esporoquistes. (Cont. fase). 320 x.

Fig. 2 Redia madura. 48 días de evolución (Cont. fase). 48 x.

Fig. 3 Cercaria. (Cont. fase). 320 x.

Fig. 4 Cercaria en proceso de enquistamiento. (Cont. fase). 320 x.