

“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”



**TEMA:**

Monografía de Fasciolosis

**CURSO:**

Enfermedades Parasitarias en Animales

**ALUMNO:**

Romario Yuri; Kanahuri LLicahua

**CARRERA:**

Agropecuaria

**PEDREGAL-MAJES**

**2023**



## **Dedicatoria**

Dedico este trabajo a mi familia que siempre estuvieron a mi lado brindándome su apoyo para la realización de este trabajo.

## **Agradecimientos**

Gracias a todas las personas que me apoyaron e hicieron posible que este trabajo se realice con éxito.

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	1
<u>1.</u> FASCIOLOSIS .....	2
2. Estructura y morfología del parásito .....	3
3. El ciclo vital.....	4
4. Patología y patogenia .....	6
5. Epidemiología.....	7
6. Los cuadros clínicos .....	9
7. Diagnóstico clínico.....	10
8. Tratamiento .....	11
CONCLUSIÓN .....	13
BIBLIOGRAFIA .....	14

## INTRODUCCIÓN

En las zonas rurales del país, la crianza de animales constituye la principal actividad que sustenta la economía de los productores y sus familias. Sin embargo, esta actividad, por lo general, se realiza en condiciones precarias, haciéndolos vulnerables a enfermedades endémicas como las parasitarias; provocando pérdidas económicas por la merma del rendimiento animal, deterioro de la calidad del producto y aumento de los costos de prevención, control, tratamiento y muerte de los animales. Las enfermedades parasitarias afectan la producción pecuaria así como la salud pública, y sus riesgos se encuentran asociados con los sistemas de producción. En ese sentido, desde el año 2012, en el marco del Presupuesto por Resultados se ha implementado el Programa Presupuestal 0039 “Mejora de la Sanidad Animal”, se han establecido estrategias que tienen como finalidad asegurar que los productores cuenten con disponibilidad de animales sanos en el mercado. En ese contexto, el presente manual constituye una herramienta de apoyo para el desarrollo de las actividades involucradas en el cumplimiento de la meta 37, que busca mejorar la provisión de servicios públicos locales prestados por los gobiernos locales. Con esta meta se pretende disminuir los riesgos de ocurrencia de enfermedades parasitarias en la ganadería y su impacto en la salud pública a nivel nacional, contar con un área de atención y asistencia técnica en las municipalidades, fortalecer la articulación territorial en los tres niveles de gobierno y mejorar la asistencia técnica en sanidad animal orientada a la prevención, control y mejora de la salud animal de enfermedades parasitarias.

## 1. FASCIOLOSIS

La fasciolosis es zoonosis parasitaria causada por el gusano plano *Fasciola hepatica* y en menor grado por la *F. gigantica*. Este tremátodo, hermafrodita y digénico, es conocido también como duela, palabra derivada del francés antiguo, *douelle*, hace referencia a las tablas planas y encorvadas de los barriles de madera. Otro sinónimo *distoma*, del griego  $\delta\omicron$  = dos y  $\sigma\pi\acute{o}\mu\alpha$  = boca. El nombre vernacular en México es “cazahuate”, en Chile “pirihuin” y Argentina “Saguaipé”. La palabra tremátodo del griego:  $\tau\rho\eta\mu\alpha\tau\omega\delta\eta\zeta$ , significa: abertura o ventosa. Estos metazoarios grandes, de cuerpo no segmentado en forma de hoja, tienen el tubo digestivo ramificado y sin ano; están provistos de dos ventosas que les sirven para fijarse al cuerpo del hospedador.<sup>1-4</sup> En este trabajo ilustrado, se muestra la historia natural y el ciclo biológico de la *F. hepatica*, la patogenia y patología de la fasciolosis, la ecología-epidemiología, las manifestaciones clínicas, el diagnóstico y la terapéutica de la enfermedad.

La fascioliasis es una enfermedad parasitaria animal (principalmente de rumiantes, pero también de cerdos, burros, llamas y alpacas) que puede ser transmitida a los seres humanos. Es una trematodiasis de transmisión alimentaria causadas por gusanos trematodos (también conocidos como "duelas"). La infección se adquiere cuando se ingieren, cruda o mal cocidas, plantas acuáticas o semi-acuáticas (particularmente berros, alfalfa, lechuga, y espinaca) que tienen adheridas las larvas del parásito apegados al tallo o a las hojas. Una vez en el cuerpo humano, el gusano se alberga en los principales conductos biliares y es responsable de la morbilidad severa. Las áreas endémicas se distribuyen en todo el mundo, pero algunas de las comunidades más afectadas se encuentran en la zona andina de América del Sur. Esta parasitosis causa enfermedades hepáticas y pulmonares graves. El triclabendazol es el único medicamento recomendado para su prevención y tratamiento, los países endémicos tienen la posibilidad de adquirirlo por donación, a través de la OMS.

## 2. Estructura y morfología del parásito

La fasciolosis es enzoótica en ovejas, vacas, cerdos y caballos, accidentalmente infecta al hombre.

La Fasciola adulta, lanceolada, es semejante a la hoja de laurel; mide aproximadamente 2.5 a 3.0 por 1.3 cm.<sup>1-4</sup> En el polo anterior lleva el cono cefálico bien diferenciado, mide 4 a 5 mm y remata en la ventosa oral de 1 mm de diámetro. Tiene otra ventosa ventral o acetábulo más grande, entre ambas sale el cirro del aparato genital (ag) masculino.



El tegumento de color café-pardusco es blando y carnoso, revestido por la cutícula gruesa con espesor de 10 a 17  $\mu$ , provista de salientes espinosas triangulares de 30 a 37  $\mu$  de longitud, orientadas hacia atrás; por debajo se dispone la musculatura subcuticular lisa y estratificada en tres capas: la externa circular (grosor 8 $\mu$ ), la media longitudinal de 21.5  $\mu$  y la interna oblicua y discontinua, apoyadas sobre el mesénquima sincicial con células en forma de botella, uninucleadas, de aspecto espumoso-vacuolado.

La pared corporal no es inerte, mantiene la integridad del parásito, y participa en las funciones de absorción–secreción y nutrición.

El aparato digestivo comienza en la boca y la faringe musculosas, el esófago corto se comunica con dos ciegos ramificados, extendidos hasta la porción posterior,<sup>1,3</sup> no tiene ano. El sistema nervioso consiste de un par de ganglios cerebroides interconectados (situados por debajo de la ventosa oral) y de esta estructura se desprenden tres pares de cordones longitudinales: ventrales, dorsales y laterales. El aparato excretor protonefridial está constituido por los solenocitos (sol) o “células en flama”, comunicados con los tubillos colectores, que se abren a su vez en la vesícula excretora (ve).

La forma y posición de los solenocitos y de la vesícula excretora tienen valor taxonómico; tales variaciones morfofuncionales enmarcan las relaciones filogenéticas entre los diversos tremátodos.

El aparato genital masculino ocupa la parte media del cuerpo; está formado por dos testículos ramificados, ambos desembocan a la bolsa de cirro situada al



lado del acetábulo, el poro genital se ubica en el borde acetabular anterior, sobre la línea media .

El aparato genital femenino consta de un ovario muy ramificado situado al lado derecho del cuerpo, por delante de los testículos. El útero, corto y sinuoso, está confinado en el tercio anterior del tremátodo; casi siempre se halla lleno de huevecillos pardos que miden 130 a 150 x 60 a 98  $\mu\text{m}$ , de forma ovoide y operculados, y que al ser depositados en las heces están sin embrionar.

Las glándulas vitelógenas se distribuyen profusamente sobre los campos laterales del cuerpo y confluyen en el extremo posterior.



### 3.El ciclo vital

Los huevos operculados salen por la bilis y la materia fecal; son moderadamente resistentes a los cambios ambientales. Al caer en la corriente de agua dulce, se embrionan en 10 a 15 días, dando salida a una larva ciliada o miracidio nadador que, en término de ocho horas, debe



encontrar el

hospedador

apropiado: los caracoles de agua dulce de la familia Lymnaeidae, principalmente *L. truncatula* originario de Europa. Los moluscos infectados sufren pérdida de la fecundidad



o son destruidos por la invasión de las glándulas digestivas y por los cambios metabólicos del caracol parasitado, incrementándose la fragilidad frente al estrés ambiental. Dentro del caracol, la larva pierde los cilios, transformándose en esporocisto sacciforme, el cual se reproduce asexualmente y produce dos generaciones, con varias docenas de redias, en forma de saco alargado, con boca e intestino rudimentarios; es decir, el cuerpo del caracol sirve para amplificar la reproducción del parásito.

Cuando la temperatura es tibia y favorable, se procrean las cercarias en forma de un tepocate; miden 0.25-0.35 mm; poseen la cola móvil no bifurcada de 0.5 mm, la cual pierden al cabo de pocas horas, secretando un material mucilaginoso que les permite adherirse sobre las hojas del berro acuático *Nasturtium officinale*.

Las metacercarias infectantes miden alrededor de 500 micrones de diámetro. Están envueltas dentro de un quiste de cuatro capas. Se ha estimado que por cada miracidio salen más de 250 cercarias moderadamente resistentes a la sequía. Los berros contaminados son ingeridos por los rumiantes y los humanos; otras plantas acuáticas como la lechuga *Lactuca sativa*, el heno de pastura *Aira caryophylla* y el jugo de alfalfa *Medicago sativa*, suelen servir como fuentes de la parasitación, al ser utilizadas como forraje del ganado, o en la preparación de ensaladas, bebidas y condimentos "naturistas".

Dentro del tubo digestivo, se disuelve la envoltura de la metacercaria, quedando libre la forma juvenil; la duva joven atraviesa la pared intestinal; tres horas después se ha encontrado en la cavidad peritoneal, permanece allí cerca de 15 días, hasta llegar a la cápsula de Glisson, la cual perfora y penetra el hígado. Durante la migración, se generan hepatonecrosis hemorrágica subcapsular y reacción inflamatoria con eosinofilia en función de la carga parasitaria.

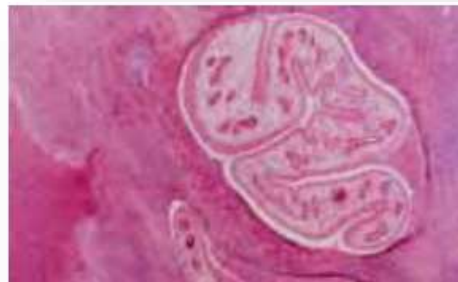
Dos meses después de la infección, el parásito adulto se localiza dentro de los conductos biliares, e inicia la puesta de huevos (ocho a 10 semanas posinfección), induce también la síntesis de colágena periductal e inflamación crónica de las vías biliares.

En los humanos se ha registrado un síndrome de obstrucción biliar y elevación ligera de la fosfatasa alcalina.

Se resume el ciclo biológico de la F. hepatica, 12 que tiene una duración promedio de seis a siete meses. Se ha estimado que la vida media de la Fasciola en los humanos es de nueve a 13.5 años

#### 4. Patología y patogenia

Las formas juveniles liberadas del intestino no producen lesiones peritoneales significativas, aunque se ha descrito focos de necrosis y fibrosis, habiéndose demostrado la migración ectópica de los parásitos a los pulmones, el cerebro y la piel.<sup>16</sup> La cápsula de Glisson presenta engrosamiento e infiltración eosinofílica. El



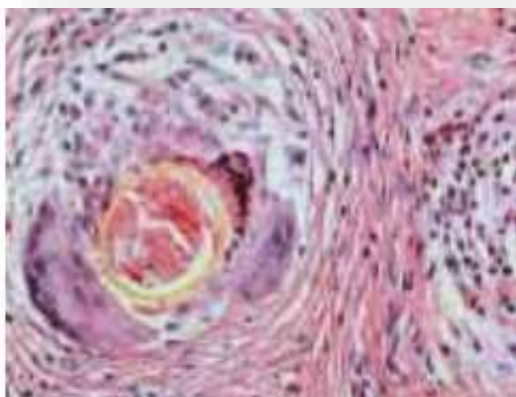
hígado está aumentado de volumen y peso, produciendo hematomas y abscesos subcapsulares. Se ha observado necrosis focal hepática con infiltrado de macrófagos, linfocitos, neutrófilos y eosinófilos. Se ha registrado la presencia de huevecillos impregnados de bilis, rodeados por un granuloma de células gigantes, células epitelioides y fibrosis periférica. Se sabe también sobre la formación de nodulaciones amarillentas de 0.5 cm de diámetro, así como de zonas de fibroesclerosis periductal y del espacio portobiliar, y dilatación de los conductos biliares intrahepáticos. El epitelio de la vesícula biliar está erosionado o presenta hiperplasia del tipo pseudoglandular.

La Fasciola juvenil y la adulta suelen desplazarse de los conductos intrahepáticos hacia el conducto cístico, la vesícula biliar, el colédoco o la ampolla de Vater, generando retención de bilis, incremento de la fosfatasa alcalina, transaminasemia, leucocitosis y anemia hipocrómica con desnutrición, particularmente importante en los niños afectados. De forma experimental, se ha demostrado la capacidad del parásito de inducir la formación de cálculos (litos) en las vías biliares.

El sistema inmune está regulado por el balance de las citoquinas secretadas por los linfocitos y macrófagos. Se ha propuesto una división funcional de los linfocitos T colaboradores (T-Co) CD4 +:

a) la subpoblación Tco-1 secreta interleucina (IL) 1 (IL-1), IL-2 e interferón gamma (IF- $\gamma$ ), estimuladores de la inmunidad celular

b) la subpoblación Tco-2, en cambio, secreta IL-4, IL-5 e IL-10 e induce la síntesis de inmunoglobulinas (Ig) específicas, incluso la IgE y promueve la eosinofilia. Se sabe que los granos de los eosinófilos descargados sobre la membrana de la Fasciola tienen efecto



parasiticida.

La vacunación de ratones con cercarias atenuadas ha provocado protección parcial significativa, particularmente cuando se aplica junto con la IL-2, producto que suprime las respuestas de los Tco-2, por tanto, se abaten los niveles de IL-4 e IL-14 y se disminuye la

cuenta de los eosinófilos.

Los ratoncillos inmunizados con huevecillos del parásito e IL-12, al ser desafiados por la Fasciola, mostraron menor formación de granulomas y reducción de la fibrogénesis. Se sabe que la IL-12, junto con los antígenos parasitarios, propicia la síntesis del IF- $\gamma$ . In vivo, los eosinófilos tienen efecto citotóxico, mediado principalmente por la IgE y la IgG-2, específico contra la Fasciola; en los humanos se ha observado disminución progresiva de la IgG e IgA antiparasitaria en los enfermos curados. Las vacas adquieren, de manera natural, resistencia fuerte y duradera contra la reinfección, situación contraria a lo registrado en los ovinos.

## 5. Epidemiología

El parasitismo implica una relación genética-ambiental fuerte y cambiante entre la Fasciola y los hospedadores diversos.

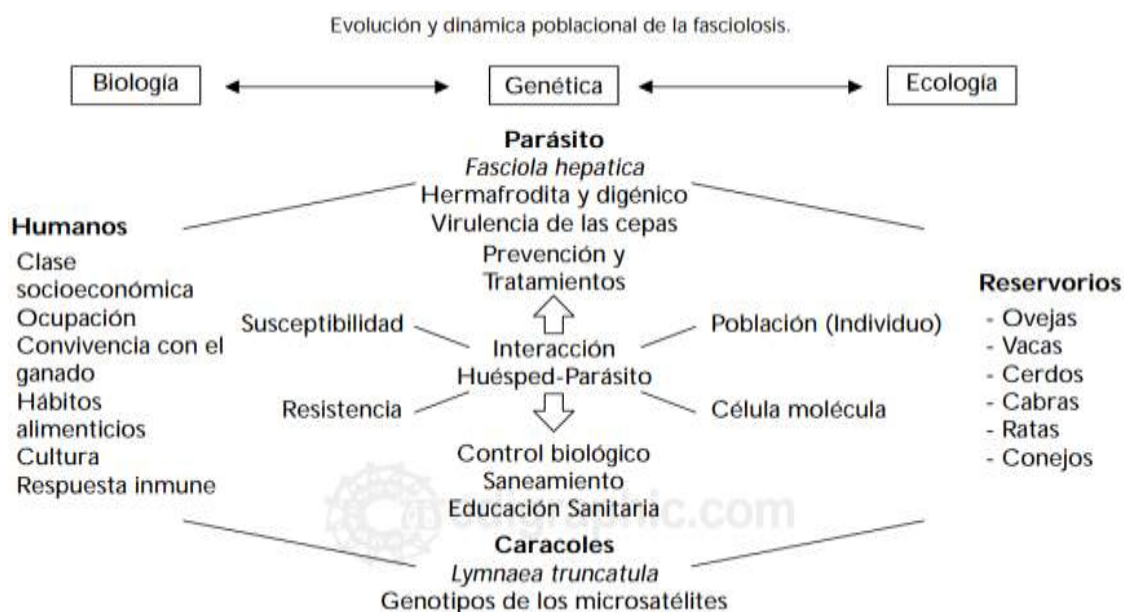
El tremátodo parásito infecta y limita el crecimiento natural de los caracolillos y de los vertebrados parasitarios; juega también papel importante en el equilibrio y conservación de los ecosistemas. La población humana y mundial infectada por los tremátodos diversos se ha estimado en más de 40 millones de personas.

La fasciolosis es la helmintiasis de mayor prevalencia en los bovinos del trópico con frecuencia variable de 30 a 90%. La infección genera baja producción de leche y carne, además de las pérdidas por decomiso. Se ha considerado que

cerca de 17 millones de personas estaban infectadas por la *F. hepatica* y otros 180 millones en riesgo de contraer esta infección parasitaria emergente. En el reporte publicado por Chen y Mott en 1990, se reconocieron sólo 216 casos notificados en Cuba con varias epidemias, 163 en Chile, además de casos esporádicos en Portugal, Argentina, Uruguay, Venezuela, Costa Rica y Puerto Rico; y en México más de 100 casos publicados hasta 19921,38.

En la Sierra Central del Perú, provincia de Jauja, se realizó un estudio coproparasitológico en los escolares de siete a 14 años y se encontraron huevecillos en 15.6% de los niños examinados.

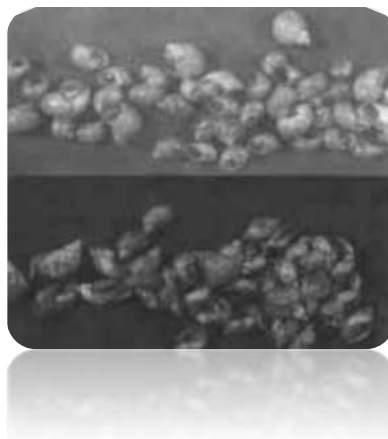
En otra investigación reciente efectuada en el Valle de Mantaro, provincia de Junin, Perú, la prevalencia de la fasciolosis animal se determinó en 75% (ovejas y bovinos). Mediante examen de las heces humanas fue de 28.3% en Huertas y de 12.6% en Julcan, mientras que con pruebas serológicas ascendió a 36.3% y 22.7%, respectivamente.



El Valle del Mantaro en Perú es ejemplo típico de las muchas localidades rurales y empobrecidas, donde la *Fasciola* adquiere el carácter de hiperendemicidad parasitaria.

Debe recordarse que los pueblos de América Precolombina no conocieron las vacas ni las ovejas, ni los caballos, especies que fueron introducidas desde Europa por los españoles conquistadores; en ese acarreo transcontinental de ruminantes contaminados, se introdujo en la región andina no sólo las vacas, sino también la *Lymnaea truncatula* y *F. hepatica* de origen euroafricano.

No resulta extraño el hecho, que el altiplano boliviano, comprendido entre la Paz y el Lago Titicaca, sea la región geográfica más hiperinfectada del mundo con tasas de prevalencia entre 72 y 100%; Hillyer y Apt, expertos en este tema, estimaban cerca de 350,000 personas infectadas solamente en este lugar.



#### 6. Los cuadros clínicos

El síndrome de fasciolosis aguda<sup>38</sup> suele durar de tres a cuatro meses; se caracteriza por fiebre de intensidad variable, dolor intenso del hipocondrio derecho o dolor epigástrico, mialgias, artralgias, cefalea, náusea, eosinofilia  $> 5000/\text{mL}^3$  y hepatomegalia (fase migratoria de invasión hepática). Sin embargo, 50% de los infectados son asintomáticos.

Los helmintos patógenos capaces de causar este síndrome se enlistan en el cuadro I. <sup>44,45</sup> *Toxocana canis* es endémico en los perros de México y Norteamérica, generalmente afecta a los niños causándoles urticaria, prurito, disnea, tos, dolor abdominal, mareos, anorexia y pérdida de peso. La fiebre se ha registrado sólo en 3% de los casos, la cuenta de eosinófilos es  $> 10,000/\text{mL}^3$ .

La prueba de ELISA-específica tiene sensibilidad de 78% y valor predictivo negativo de 95%, pero la especificidad es de 40%. La capilasirosis es rara en México, afecta a los niños pobres que habitan en casas infestadas por ratas. La opistorchiasis se ha registrado sólo en personas de origen asiático.

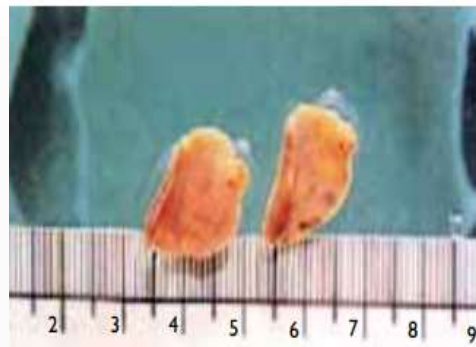
En Norteamérica se ha descrito *Metorchis conjunctus*; este parásito se adquiere después de haber comido crudo el pez chupador *Catostomus commersoni*. La estrogiloidosis hepatopulmonar se manifiesta principalmente

en personas inmunosuprimidas o en aquéllas tratadas con dosis altas de corticoesteroides.

En Inglaterra, se describió el caso curioso de un hombre con fiebre, dolor abdominal y eosinofilia persistente durante seis años. La misteriosa enfermedad no fue diagnosticada, a pesar de haberse realizado laparotomía exploradora.

El enfermo acampaba cada año en una localidad con acequias de agua corriente en donde crecían los berros; el enfermo acostumbraba comer los berros diariamente, en grandes cantidades, tal circunstancia llevó al descubrimiento de los huevos de *Fasciola* en las heces.

Después del tratamiento con bitionol se curó completamente y, los años siguientes evitó comer los berros contaminados, así permaneció sano. Los huevecillos del parásito fueron encontrados también en las heces de la esposa asintomática, quien había comido los berros ocasionalmente. En la fase crónica se ha descrito dolor en el hipocondrio derecho, dispepsia, diarrea, náusea, vómito e ictericia, dando un cuadro semejante a la coledocolitiasis obstructiva; algunos enfermos se recuperaron cuando el parásito fue evacuado por el intestino, pero la mayoría se resolvieron quirúrgicamente o por medio de la endoscopia.



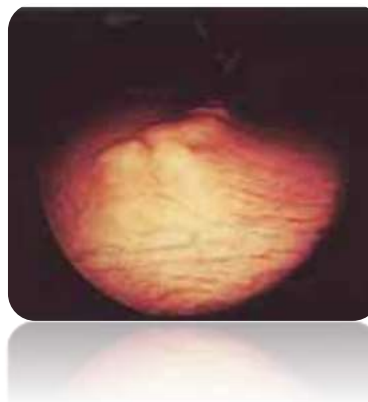
## 7. Diagnóstico clínico

El diagnóstico se fundamenta en la historia clínica y el antecedente de haber consumido berros crudos o jugo de alfalfa.

La biometría hemática cursa con eosinofilia y anemia, lo cual puede apoyar la sospecha clínica. En esta etapa, deberá solicitarse la prueba de inmunoensayo enzimático (ELISA)<sup>20,21</sup> y la búsqueda con recuento de los huevecillos operculados en las heces y líquido biliar, usando el método de sedimentación en agua de Finlay.

En otra investigación se demostró la utilidad de la técnica del papel de celofán de Kato-Katz al examinar tres muestras de heces.

La tomografía computada de abdomen suele mostrar imágenes cambiantes de baja densidad. Con laparoscopia abdominal se ha observado nódulos levantados y amarillentos sobre la superficie del hígado.



En la biopsia hepática se ha encontrado necrosis focal, granulomas parasitarios y eosinofilia hepática. La coprodetección de los antígenos de *Fasciola* por el método de Espino es muy recomendable,<sup>22</sup> complementado con el Western blot de los casos ELISA-positivos.

Si se considera que los huevos están presentes en las heces sólo en la etapa tardía de la enfermedad, las pruebas serológicas son particularmente útiles en los niños.

Lo único seguro es tener en mente esta enfermedad, que no es rara, sino más bien poco conocida por nuestros médicos y mal diagnosticada en el laboratorio.

## 8. Tratamiento

El Dr. F. Biagi<sup>5</sup> aconsejaba administrar la dihidroemetina inyectable, dosis de 1 mg/kg por diez días. El bitional se ha usado en los Estados Unidos en dosis de 30 a 50 mg/kg cada tercer día con un total de 10 a 15 dosis; es poco tóxico, pero muy caro. En Chile y en Egipto, se comprobó la gran efectividad del triclabendazol. En el área rural de Alejandría, fueron tratadas 68 personas infectadas y sintomáticas con dosis única de 10 mg/kg; 66 de ellos recibieron dos dosis, en días seguidos. La curación a las cinco semanas fue de 79.4% para el primer grupo y 93.9% para el segundo. Hubo muy pocos efectos secundarios colaterales; por tanto, es un fármaco fasciolicida, seguro y eficaz.



La Organización Mundial de la Salud ha recomendado incluirlo en el cuadro de los medicamentos esenciales en todos los países.



## CONCLUSIÓN

La endemia poblacional de la fasciolosis está determinada por cuatro factores:

- la presencia de reservorios en rumiantes infectados;
- los caracolillos Lymnaeae susceptibles (hospedadores intermediarios) que amplifican la producción de cercarias;
- la contaminación de los berros y del agua de las acequias por los rumiantes y los humanos
- el consumo de berros, lechugas o alfalfa crudos o del agua sin hervir.

Por lo tanto, la educación intensa de la población rural en riesgo es prioritaria. En ella se debe señalar la ventaja de mantener los ganados lejos de las corrientes de agua, enseñar a tratar las verduras con vinagre al 6% para destruir las metacercarias y capacitar al personal de salud para diagnosticar oportunamente los parásitos.

## BIBLIOGRAFIA

Castañeda, D. B. (2018). *Fasciolosis: una enfermedad emergente*.

Escamilla Martínez, J. R. (2005). Fasciolosis revision clinico.

salud, o. m. (1995). *Fascioliasis en las Américas*.