

# COMPARACIÓN DE LA MORFOLOGÍA Y LA VIABILIDAD DE HUEVOS DE *FASCIOLA HEPÁTICA* EN DISTINTOS HOSPEDADORES EN PATAGONIA

Larroza, M. y Olaechea, F.<sup>1</sup>. 2010. Veterinaria Argentina 27(268).

1) Grupo de Salud Animal EEA INTA Bariloche, CC 277 (8400) Bariloche, Río Negro.

[mlarroza@bariloche.inta.gov.ar](mailto:mlarroza@bariloche.inta.gov.ar)

[www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar)

Volver a: [Enf. parasitarias en general y de bovinos](#)

## RESUMEN

El diagnóstico clásico de la fasciolosis en animales se basa en el examen coprológico y en la observación de huevos del parásito. Utilizando la técnica de sedimentación-filtración para el diagnóstico de esta parasitosis en diferentes especies de animales infestados en Patagonia, se observaron diferencias en el tamaño y en la forma en huevos de *Fasciola hepatica* (Fh); esto motivó el estudio de la morfometría, la morfología y también la viabilidad de los mismos.

Se analizaron 155 muestras de materia fecal de lotes de bovinos, ovinos, caprinos, guanacos (*Lama guanicoe*), llamas (*Lama glama*) y ciervos (*Cervus elaphus*), naturalmente infestados con Fh, provenientes de las provincias de Neuquén, Río Negro y Chubut. A partir de los hallazgos coprológicos se tomaron medidas del largo y el ancho de 420 huevos de Fh, con los que se calculó el tamaño (largo \* ancho) y la forma (largo / ancho). Los huevos se incubaron durante diez días en oscuridad; una vez expuestos a la luz se realizaron diariamente observaciones cualitativas y cuantitativas, diferenciando los huevos eclosionados y los no eclosionados (embrionados, alterados y sin evolución) y se calculó el porcentaje de eclosión para cada lote a través del tiempo.

Se encontraron diferencias ( $p < 0,05$ ) en el tamaño y en la forma de los huevos de Fh entre las distintas especies estudiadas: los de menor tamaño correspondieron a ovinos y caprinos, y los de mayor tamaño a guanacos (redondeados) y a ciervos (elípticos). Los porcentajes de eclosión observados en los cultivos tras 17 a 21 días de incubación fueron del 17,9% en caprinos al 59,4% en bovinos.

Si bien todas las muestras analizadas correspondieron a rumiantes que pastoreaban en ambientes similares, lo cual podría reducir la variabilidad encontrada, pudieron comprobarse diferencias en los parámetros medidos en los huevos de Fh; esto indicaría que la especie de huésped definitivo influye sobre los mismos.

**Palabras clave:** Fasciolosis, *F. hepatica*, Patagonia, morfología de huevos, viabilidad de huevos.

Comparison of morphology and viability of *Fasciola hepatica* eggs in different hosts in Patagonia.

## INTRODUCCIÓN

La fasciolosis o distomatosis es producida por la infección con *Fasciola hepatica* (Linnaeus, 1758), un trematode de 2 a 5 cm. de largo y 1,3 cm. de ancho (Acha, 1986), que se ubica en los canalículos biliares de numerosos herbívoros, omnívoros y ocasionalmente del hombre. (Olaechea, 1994)

La enfermedad, considerada como una de la más importantes de los rumiantes domésticos, está presente en muchos países del mundo y su distribución depende de la presencia del caracol *Lymnaea viatrix*, que actúa como huésped intermediario en su ciclo biológico (Boray, 1985).

El diagnóstico clásico de fasciolosis en animales se basa en la observación de huevos del parásito en el examen coprológico, siendo el método más apropiado el de sedimentación-filtración (Laboratorio de Parasitología EEA INTA Bariloche, 2007), que aprovecha ciertas características del huevo, como su alto peso específico y su tamaño, para lograr su rápida sedimentación y posterior identificación.

Diversos autores registraron las variaciones morfológicas de trematodes adultos y sus huevos (Abrous *et al.*, 1998; Jansen, 1972; Valero *et al.*, 2002) demostrando la existencia de una gran variabilidad entre diferentes especies hospedadoras. Estas diferencias de tamaño y forma en huevos de *Fasciola hepatica* (Fh), fueron observadas en los trabajos de diagnóstico del Grupo de Salud Animal de la Estación Experimental Agropecuaria INTA Bariloche, durante la realización de análisis rutinarios de sedimentación en distintas especies de animales. A partir de estas observaciones y teniendo en cuenta los antecedentes mencionados, se realizó el presente estudio, con el objetivo de contribuir al conocimiento general de la fasciolosis, describiendo los hallazgos coprológicos y caracterizando el tamaño, la forma y la viabilidad de huevos de Fh extraídos de distintos hospedadores de la región patagónica.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se procesaron 155 muestras de materia fecal de bovinos, ovinos, caprinos, guanacos (*Lama guanicoe*), llamas (*Lama glama*) y ciervos (*Cervus elaphus*), provenientes de 12 establecimientos ganaderos con presencia de *Fasciola hepatica* (Fh), ubicados en las provincias de Neuquén, Río Negro y Chubut. Las muestras fueron tomadas directamente del recto de los animales con bolsas plásticas, identificadas y refrigeradas hasta su procesamiento en el laboratorio con el método de sedimentación-filtración (Laboratorio de Parasitología EEA INTA Bariloche, 2007).

Se determinaron los porcentajes de animales positivos a Fh para cada especie y se realizaron conteos de huevos de Fh por gramo de materia fecal. Se extrajeron con micropipetas 30 huevos de Fh de cada lote de animales (14 lotes: 420 huevos totales), sobre los que se realizaron mediciones individuales de largo y el ancho en micras ( $\mu$ ), usando un microscopio binocular con 400 aumentos con micrómetro ocular calibrado. El tamaño se determinó multiplicando el largo por el ancho medido, en tanto que la forma se calculó dividiendo el largo por el ancho ( $\text{largo} / \text{ancho} = 1$  en huevos redondos,  $\text{largo} / \text{ancho} > 1$  en huevos elípticos.) (Abrous *et al.*, 1998). Los datos de tamaño y forma fueron agrupados por especie y evaluados mediante el test no paramétrico de Kruskal-Wallis (Covner, 1980). Una vez comprobada la existencia de diferencias significativas entre especies, se realizaron comparaciones múltiples a posteriori para el procedimiento de Kruskal-Wallis.

Con el fin de evaluar la viabilidad de los huevos de Fh, se realizaron incubaciones, para lo cual se recuperaron con micropipetas 246 huevos; estos fueron sometidos a tres lavados con agua destilada y colocados en placas de Petri de 5 cm de diámetro con 10 ml de agua destilada con pH de 5,9 a 7,3. Las placas se cubrieron totalmente con papel de aluminio para evitar el paso de la luz y se incubaron a 26°C. Luego de diez días de incubación, las placas se expusieron a la luz y se realizaron diariamente observaciones de los huevos incubados en lupa estereoscópica, en los que se distinguían los huevos eclosionados y los no eclosionados, diferenciando éstos últimos en las siguientes categorías: huevos embrionados (con miracidio en su interior identificado por las manchas oculares), huevos alterados (contaminados, deformes o rotos) y huevos sin evolución. (Vázquez Gómez *et al.*, 1985) Con estos datos se calculó el porcentaje de eclosión y la viabilidad para cada lote a través del tiempo.

## RESULTADOS

Con respecto a los hallazgos coprológicos de huevos de *Fasciola hepatica* (Fh) en las muestras analizadas, se observaron porcentajes de positividad del 16,7% en ciervos, hasta el 84,2% en guanacos, encontrándose valores intermedios en las restantes especies estudiadas. El promedio de huevos de Fh por gramo de materia fecal (hpg Fh) varió entre 4,4 (llamas) a 133 (ovinos), con un valor máximo absoluto de 573 hpg Fh (ovinos) (Ver Tabla 1).

**Tabla 1:** Huéspedes y sitios de origen en relación a los hallazgos coprológicos de huevos de *Fasciola hepatica*: Porcentaje de animales positivos (%), promedio y rango de huevos por gramo de materia fecal (hpg)

| Especie (número de muestras analizadas) | Origen (número de lotes analizados)  | % Positivos | Promedio de huevos por gramo (hpg) (rango) |
|---|--------------------------------------|-------------|--|
| Bovinos (101)                           | Chubut (1) Neuquén (3) Río Negro (2) | 67,9%       | 15,6*(2-144*)                              |
| Ovinos (24)                             | Río Negro (3)                        | 76,7%       | 133 (1-573)                                |
| Caprinos (10)                           | Río Negro (1)                        | 75%         | 15,7 (2-36)                                |
| Guanacos (9)                            | Río Negro (1)                        | 84,2%       | 76,6 (2-499)                               |
| Llamas (9)                              | Neuquén (2)                          | 41,6%       | 4,4 (1-7)                                  |
| Ciervos (2)                             | Neuquén (1)                          | 16,7%       | 7 (1-7)                                    |

\* Resultados del lote de bovinos de Chubut.

Como puede observarse en la Figura 1, se observaron diferencias ( $p < 0,001$ ) en el tamaño y en la forma de los huevos de Fh provenientes de las distintas especies estudiadas. Los huevos de mayor tamaño ( $\text{largo} * \text{ancho}$ ) correspondieron a los de guanacos (Promedio (P): 12339,7) y ciervos (P: 11824,5), similares entre sí, pero con diferencias con las demás especies ( $p < 0,001$ ). Los huevos de menor tamaño fueron los de ovinos (P: 10401,6) y caprinos (P: 10202,7), encontrándose valores intermedios en bovinos y llamas.

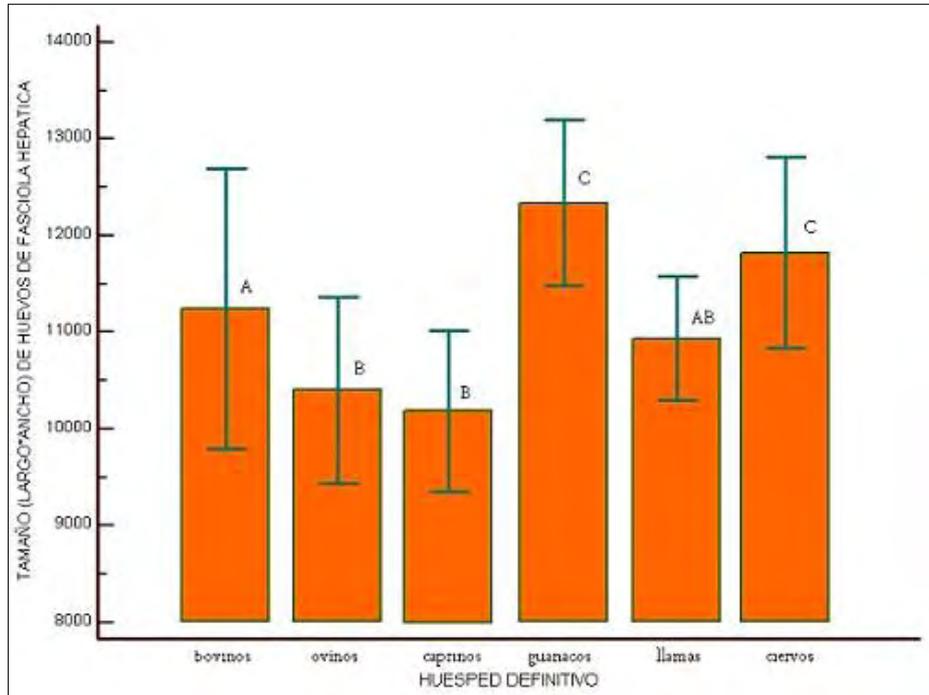


Figura 1: Promedio de tamaño (largo \* ancho) y desvío estándar (I) de huevos de Fasciola hepatica en distintos huéspedes definitivos. Letras distintas indican diferencias significativas ( $p < 0,001$ ).

En relación a la forma (largo / ancho), los ciervos y los guanacos difieren entre sí y con el resto de las especies estudiadas: los huevos de Fh medidos en ciervos fueron los mas elípticos (Promedio (P): 1,94) mientras que los de guanacos fueron los mas redondeados (P: 1,54) (Ver Figura 2). Las demás especies, con valores intermedios, no presentaron diferencias entre ellas.

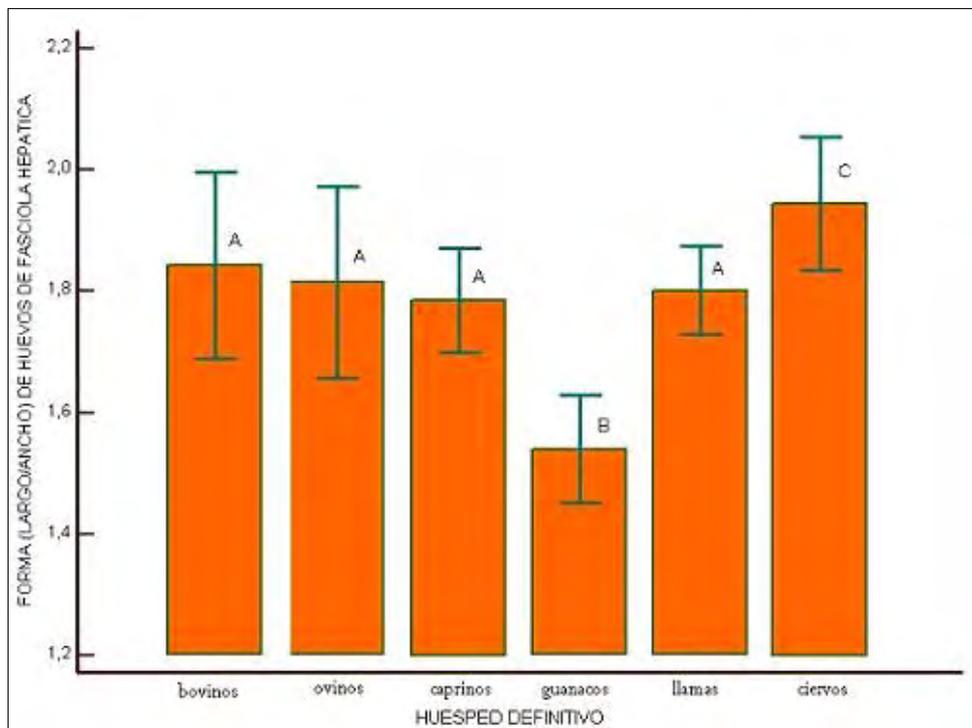


Figura 2: Promedio de forma (largo / ancho) y desvío estándar (I) de huevos de Fasciola hepatica en distintos huéspedes definitivos. Letras distintas indican diferencias significativas ( $p < 0,001$ ).

Con respecto a la viabilidad de huevos de Fh, como resultado de las incubaciones se obtuvieron porcentajes de eclosión del 17,9% en caprinos al 46,3% en bovinos (Ver tabla 2). En todos los casos, estas eclosiones comenzaron 1 o 2 días luego de haber sido expuestos a la luz (aproximadamente 11 o 12 días de incubación). Los mayores porcentajes de huevos no eclosionados, excepto en el caso de los ovinos, se clasificaron como alterados (deformados o rotos).

| Especie (nº de huevos incubados) | Huevos edosionados (%) | Huevos sin edosionar (%) |             |           |
|----------------------------------|------------------------|--------------------------|-------------|-----------|
|                                  |                        | Sin evolución            | Embrionados | Alterados |
| Bovinos (47)                     | 46,3                   | 0                        | 22,5        | 31,1      |
| Ovinos (60)                      | 31,7                   | 9,6                      | 35,6        | 22,9      |
| Caprinos (75)                    | 17,9                   | 11,9                     | 29,8        | 40,3      |
| Guanacos (0)                     | s/d                    | s/d                      | s/d         | s/d       |
| Llamas (52)                      | 24,4                   | 2,2                      | 35,5        | 37,7      |
| Cervos (12)                      | 28,6                   | 0                        | 5           | 5         |

Tabla 2: Porcentajes (%) de huevos de *Fasciola hepatica* eclosionados y sin eclosionar (sin evolución, embrionados y alterados), en los distintos huéspedes definitivos.

s/d\*: Sin datos

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Los huéspedes definitivos más importantes de *Fasciola hepatica* (Fh) son los ovinos y los bovinos, (Boray, 1969), aunque muchas otras especies domésticas o silvestres pueden infestarse, entre ellas herbívoros silvestres y camélidos, actuando como huéspedes alternativos (Acha *et al.*, 1986). Existen importantes diferencias en el desarrollo de la infestación en las distintas especies de animales (Boray, 1969; Olaechea, 1994.), determinadas entre otros factores, por su diferente susceptibilidad ante la fasciolosis (Boray, 1969; Dixon, 1964; Reddington *et al.*, 1986). Esto se manifiesta en el curso de la enfermedad, en los porcentajes de huéspedes infestados y en los niveles de excreción de huevos de Fh en materia fecal.

En el presente estudio, los mayores porcentajes de muestras positivas a Fh fueron encontrados en los caprinos, ovinos y guanacos (75 al 84,2%), huéspedes considerados como muy susceptibles a la infestación por Fh (Olaechea, 2007). En el análisis de estos porcentajes deben considerarse los sistemas de pastoreo utilizados, ya que estos son determinantes de la epidemiología de la enfermedad (Cordero del Campillo *et al.*, 2002). Las muestras analizadas provenían de animales sometidos a manejos tradicionales de producción, lo que limita sus preferencias de hábitat y sus hábitos de pastoreo naturales (principalmente en los animales silvestres). Es el caso de los ovinos y los caprinos: ambas especies, a diferencia de los bovinos, prefieren pastorear lejos de ambientes pantanosos (Olaechea, 1994), incluso los caprinos incorporan una proporción considerable de especies arbustivas en su dieta (Miñón *et al.*, 1991; Aguirre *et al.*, 2005); al obligar a estas especies a consumir forrajes en áreas húmedas y en zonas contaminadas, además de infestarse también se transforman en contaminadores continuos de las pasturas (Rosanigo *et al.*, 1983). Los altos porcentajes de positividad hallados en guanacos (84,2%) pueden relacionarse con la alta susceptibilidad a la infestación por Fh que manifiestan los camélidos sudamericanos cuando pastorean en campos previamente ocupados por ovinos y bovinos parasitados (Leguía, 1991).

El número de huevos de Fh por gramo de materia fecal (hpg Fh), depende de factores relacionados con el hospedador (edad, estado inmune y nutricional) y con el trematode (intensidad del parasitismo y duración de la infestación) (Boray, 1969). Estos factores, pueden explicar el amplio rango de resultados encontrados (desde 1 hpg Fh en llamas, ciervos y ovinos hasta 573 hpg Fh en ovinos). El valor promedio de hpg Fh en ovinos (133 hpg Fh) supera ampliamente los promedios observados en las demás especies, esto se relaciona con su alta susceptibilidad y pone en evidencia su potencial como contaminador de las pasturas, mencionada anteriormente.

Con respecto a la morfometría y a la morfología, todos los promedios observados entraron en los rangos normales previamente descriptos (Cordero del Campillo *et al.*, 2002), no obstante, en los guanacos y los ciervos, se evidenciaron importantes diferencias ( $p < 0,001$ ) con respecto al resto de las especies evaluadas. Los huevos de estas especies fueron los de mayor tamaño (Promedios: 12339,7 y 11824,5 en guanacos y ciervos respectivamente), diferenciándose del resto también por su forma: los huevos de guanacos fueron más redondeados (1,54) y los de los ciervos más elípticos (1,94) que en las otras especies, características que permitieron discriminarlos claramente en la observación en la lupa estereoscópica. Llamativamente, estas dos especies donde las diferencias fueron evidentes, son las únicas silvestres dentro de las estudiadas, lo que hace suponer la existencia de una relación entre las características morfológicas y morfométricas de los huevos de Fh y el tipo de huésped definitivo (doméstico o silvestre). Esta hipótesis fue planteada en trabajos anteriores (Abrous *et al.*, 1998), donde los huevos de Fh de mayor tamaño se encontraron en los huéspedes domésticos más habituales (bovinos y ovinos), al compararlos con otros menos habituales (nutrias, ratas y conejos). En el presente trabajo existen algunos factores particulares: las explotaciones normalmente son mixtas, con lo cual las diferentes especies de animales además de pastorear en ambientes similares, consumen las mismas metacercarias; los hospedadores tienen similitud en el tracto digestivo, y están muy relacionados filogenéticamente (ungulados). Aunque estos factores podrían reducir las variaciones morfológicas y morfométricas de los huevos de Fh estudiados, el hallazgo de diferencias interespecíficas pudo comprobarse.

En cuanto los resultados de las incubaciones, los porcentajes de eclosión fueron relativamente bajos (no más del 46,3%), en comparación con otros trabajos realizados donde este porcentaje, en similares condiciones, supera

este valor (entre el 50 y 60 % de eclosión) (Vázquez Gómez *et al.*, 1985). Sin embargo, los mayores porcentajes de eclosión se observaron en los huéspedes más frecuentes (bovinos y ovinos, con 46,3 y 31,7% de eclosión respectivamente), lo cual contribuiría con la hipótesis planteada por Abrous (1998): los huéspedes infrecuentes podrían eliminar huevos de Fh con menor capacidad para evolucionar a miracidios.

#### BIBLIOGRAFÍA

- ABROUS M.; COMES, A.; GASNIERA, N.; RONDELAUDA D.; DREYFUSSA G.; CHAUVIN, A.; MÉNARDA, A.; AGOULON, A.; CABARET, J. 1998. Morphological variability in *Fasciola hepatica* eggs in ruminants, rodents and lagomorphs. *J. Helminthol.* 72 (4): 313-7.
- ACHA, P.; SZIFRES, B. 1986. Zoonosis y enfermedades transmisibles al hombre y los animales. OPS/OMS. 2° Ed. 989 pp.
- AGUIRRE, D.; CAFRUNE, M.; SALATIN, A. 2005. Fasciolosis clínica en cabras de Metán (Salta, Argentina). *Revista FAVE – Ciencias Veterinarias* 4 (1-2).
- BORAY J. 1969. Experimental Fascioliasis in Australia. *Advances in Parasitology*, 7: 95-209.
- BORAY J. 1985. Flukes of domestic animals. Chapter 11: 179-218. En *Parasites Pests and Predators*, Gaafar et al editors, Elsevier pub.
- CONOVER W. 1980. *Practical Nonparametric Statistics* 2° Ed. John Wiley & Sons. 493 pp.
- CORDERO DEL CAMPILLO, M.; ROJO VAZQUEZ, F. 2002. *Parasitología Veterinaria*. Ed. Mc. Graw Hill – Interamericana. 968 pp.
- DIXON, K. 1964. The relative susceptibility of sheep and cattle as host for the liver fluke, *Fasciola hepatica*. *Journal of helminthology*, 38: 203 – 212.
- JANSEN, J. 1972. New cases of *Fasciola hepatica* with large eggs. *International Journal of Parasitology* 2, 281-282.
- LEGUÍA G. 1991. The Epidemiology and Economic Impact of Llama Parasites. *Parasitology Today*. 7, 54-56.
- MIÑÓN, D.; FUMAGALLI, A.; AUSLENDER, A. 1991. Hábitos alimentarios de vacunos y caprinos en un bosque de la región Chaqueña Semiárida. *Rev. Arg. Prod Anim.* 11: 275-283.
- OLAECHEA, F. 1994. Epidemiología y Control de *Fasciola hepática* en Argentina. 213-233. En: *Enf. Parasitarias de Importancia Económica en Bovinos*, Nari A., Fiel C. Ed. Hemisferio Sur.
- OLAECHEA, F. 2007. *Fasciola hepatica*. 159-168. En: *Enfermedades parasitarias de los ovinos y otros rumiantes menores en el cono sur de América*, Suarez, V.; Romero, J.; Rossanigo, E. Publicación técnica n° 70 Ed. INTA.
- REDDINGTON, J.; LEID, R.; WESCOTT, R. 1986. The susceptibility of the goat to *Fasciola hepatica* infections. *Veterinary Parasitology*, 19:145-150.
- ROSSANIGO, C.; AVILA, J.; VÁSQUEZ, R.; SAGER. 1983. Incidencia, distribución e identificación del huésped intermediario de la distomatosis bovina en la provincia de San Luis. *Gac.Vet.* XLV(382):739-746.
- VALERO, M.; PANOVA, M.; COMES, A.; FONS, R.; MAS-COMA, S. 2002. Patterns in size and shedding of *Fasciola hepatica* eggs by naturally and experimentally infected murid rodents. *J. Parasitol.* 88, 308–313.
- VAZQUEZ GOMEZ M.; ALUNDA, J.; GOMEZ BAUTISTA M.; ROJO VAZQUEZ, F. 1985. Biología de *Fasciola hepatica*. Efecto de algunos factores físicos sobre el desarrollo del huevo. *Med. Vet.* Vol. 2 n° 1.

Volver a: [Enf. parasitarias en general y de bovinos](#)