

FASCIOSIS AGUDA EN REGADIOS DEL TRAMO MEDIO DEL TORMES

F. SIMÓN VICENTE*
V. RAMAJO MARTÍN*

SUMMARY: Observations about outbreaks of acute and subacute fascioliasis occurred in an irrigated area between 1965 and 1981, are reported. After an analysis of the main epidemiological features of the outbreaks, it is considered the ecological factors that may influence the development of *F. hepática* in the irrigated fields, where the occasional incidence of those forms of fascioliasis is an indication of the increasing frequency and intensity of the disease.

RESUMEN: Se recogen observaciones sobre brotes de fasciolosis aguda y subaguda, aparecidos en el área de estudio entre 1965 y 1981. Al análisis de las principales características epizootiológicas de los focos, se añaden comentarios relativos a los factores ecológicos que pueden influenciar el desarrollo del ciclo de *F. hepática* en estos terrenos de regadío, donde la presentación ocasional de dichos tipos de fasciolosis corrobora el aumento de la frecuencia e intensidad de la enfermedad.

INTRODUCCIÓN

La fasciolosis, una de las enfermedades parasitarias de mayor importancia económico-sanitaria de ovinos y bovinos, tiene en la provincia de Salamanca una prevalencia relativamente alta, bajo la forma subclínica, pero a menudo ofrece casos de incidencia estacional de variable intensidad, con síntomas bien manifiestos de la forma crónica, que es la más común en esta parasitosis. Las características epizootiológicas de la enfermedad, como es bien sabido, guardan estrecha relación de dependencia con la existencia de

* Centro de Edafología y Biología Aplicada de Salamanca. C.S.I.C.

zonas húmedas, en las que, según las condiciones climáticas que se experimenten durante el año, pueden crearse condiciones especialmente favorables para el desarrollo de las fases juveniles del parásito *Fasciola hepática*, y de su hospedador intermediario, el molusco *Limnea truncatula*, así como para el mantenimiento en la hierba de la fase infestante de metacercaria.

La transformación de cada vez más extensas zonas en la cuenca media del Tormes en tierras de regadío, está modificando los condicionamientos ecológicos del ciclo del parásito, en el sentido de disminuir la presión negativa que ejerce la sequía, que en nuestros secanos provinciales se deja sentir con tanta fuerza, y como consecuencia de ello han aumentado las posibilidades de aparición de las formas agudas y subaguda de fasciolosis, y de diseminación de la enfermedad.

El presente estudio, acerca de varios focos de las formas mencionadas, llegados a nuestro conocimiento en el transcurso de varios años, así lo demuestra, y confirma las previsiones que habíamos apuntado tras la realización de observaciones preliminares, de alcance limitado, referentes al tema, dentro del ámbito provincial (SIMÓN V. F. 1968; SIMÓN VICENTE, F. y GARMENDIA, I. J. 1974).

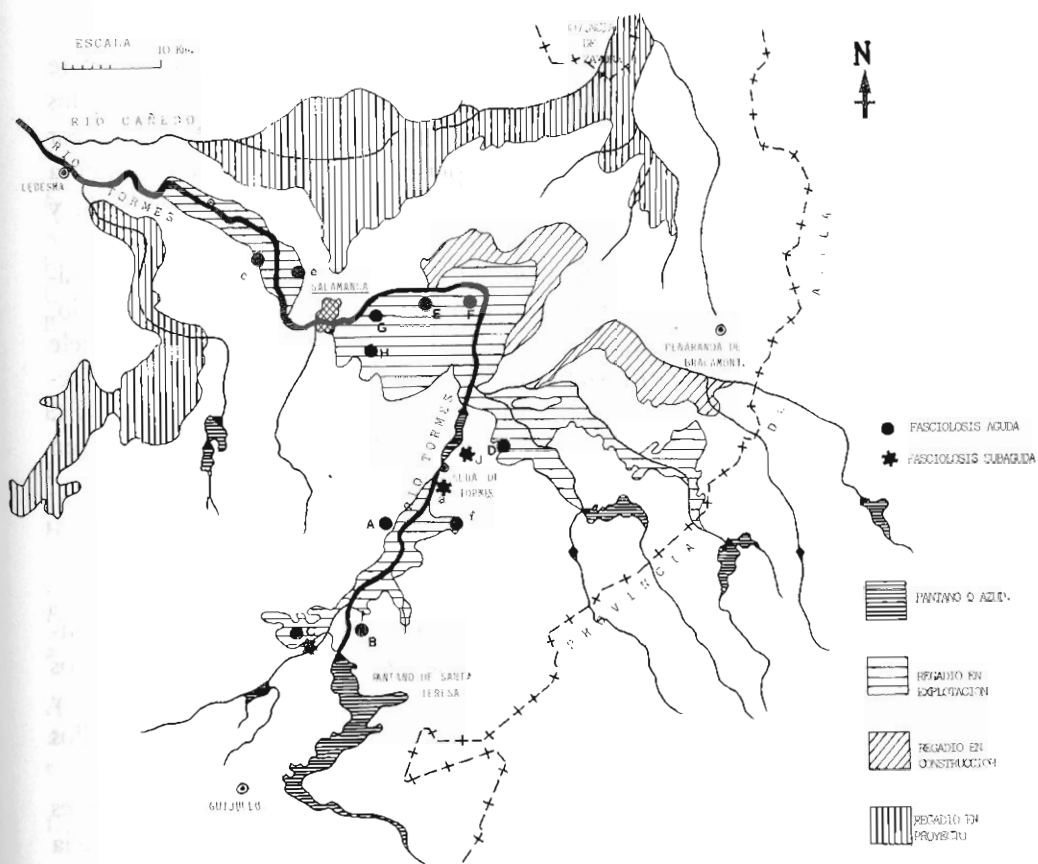
Aunque la fasciolosis aguda (f.a.) constituya a veces un problema al que se debe prestar la atención que merece, por su capacidad de producir elevada mortalidad en corto espacio de tiempo, tal vez la mayor preocupación de veterinarios y ganaderos en este área provincial, sea el claro aumento de la incidencia general de la enfermedad crónica, con sus consabidas reactivaciones estacionales, puesta de relieve por exámenes coprológicos de rutina.

Area de distribución de los focos (Mapa n.º 1)

Comprende una extensión aproximada de 15.000 Has., incluida en los regadíos que se comenzaron a explotar desde hace algunos años entre el Pantano de Santa Teresa y la localidad de Almenara, puntos separados por una distancia aproximada de 70 Kms.

La superficie total proyectada para los regadíos del Tormes de 63.000 Has., se alcanzará cuando se lleven a cabo las obras correspondientes en sectores del norte y oeste del tramo del río Tormes.

En los regadíos actuales, la tierra está dedicada a diferentes cultivos (maíz, remolacha, patata, girasol, alfalfa, etc.), pero también hay praderas artificiales y espacios de pradera natural, sobre suelos por lo general de calidad inferior, en zonas marginales y limítrofes de parcelas, y franjas de vegetación espontánea contiguas a las acequias y linderos.



MAPA N.º 1

Las modalidades de riego son las de aspersión, que es la más utilizada, y la que se hace en ciertas partes por inundación, procedimiento este que se practicaba antes con más frecuencia. Normalmente el período de riegos comienza en abril y termina en septiembre, es decir cubre los meses con mayor déficit de humedad en esta parte de la provincia. Las parcelas son desiguales en extensión y cada agricultor utiliza el agua según cree más conveniente para sus cultivos, condicionando el número e intermitencia de los riegos a la cantidad y distribución mensual del agua aportada por las eventuales lluvias. En algunas partes donde no llegan los canales, se utilizan aguas procedentes de sondeos del subsuelo, en los bordes del área.

Climatología general

Las temperaturas medias anuales de máximas y mínimas oscilan entre los 20°C en junio-agosto, y los 0°C, o ligeramente inferiores, durante los meses de invierno. La media total anual es de 10°C-12°C. En la mayor parte de los regadíos, la media anual superior a los 10°C se experimenta desde abril a octubre (GARMENDIA, I. J. 1964-65; OLIVER MOSCARDÓ, S. y L. CALABUIG, E. 1979).

La evapotranspiración potencial anual en tierras que no se riegan, situadas en dos puntos que estimamos representativos del área de estudio, es de 642 mm. en la Maya, y 701 mm. en Matacán. En el primero suele haber tres meses (julio-agosto-septiembre) con déficit de agua, y en el segundo cinco (de junio a septiembre), (GARMENDIA, I. J. 1964-65 *ibid.*). Las precipitaciones medias en la zona de La Maya-Fresno Alhándiga son de 500-600 mm., y en el resto del área menores de 500 mm.

Datos epizootiológicos de los focos de fasciolosis (Tabla 1)

Del censo ganadero total del área de estudio, sólo se tendrán en cuenta los animales que por su forma de manejo tienen contacto más o menos prolongado con las parcelas de cultivo, una vez levantadas las cosechas, y con zonas destinadas a pasto artificial o natural, no considerando aquellos que se explotan en régimen exclusivo de estabulación.

El número medio estimado de ovinos que se mantiene anualmente es de unas 15.000 cabezas, pero hay fluctuaciones temporales, con tendencia al aumento casi siempre. A estos animales hay que añadir una cifra muy inferior, e indeterminada, de bovinos que siguen un régimen mixto, alternando la estabulación con períodos diarios más o menos prolongados de salidas al campo.

La lista de focos de f.a. está formada con los que tuvimos oportunidad de observar directamente, por medio de autopsias y visitas a los rebaños en los lugares donde se encontraban cuando surgió la enfermedad. Esto no quiere decir que hayan sido los únicos brotes ocurridos durante las fechas que abarca el período de observación. Los casos de fasciolosis subaguda (f.s.), se han tipificado así en razón de su sintomatología, lesiones y número de bajas, manifestadas con la demora estacional que se imputa a esta forma de la enfermedad. El diagnóstico se completó con los informes de veterinarios y ganaderos de las respectivas demarcaciones, anotándose el número de animales que constituían los rebaños, cuando eran comprobables, y omitiéndose el número de bajas por inseguro o poco fiable.

TABLA 1. FOCOS DE FASCIOLISIS AGUDA Y SUBAGUDA EN REGADÍOS DEL TORMES

Procedencia	Fecha	Especie animal	N° de animales en el rebatio	Enfermos al comienzo	Mortalidad inmediata	Sacrificios por irrecurables	Total de bajas comprobadas
<i>Fasciolosis aguda</i>							
A) Encinas de arriba	Enero - 1965	Ovina	260	10	14	?	14
B) La Maya	Enero - 1965	Ovina	200	48	12	20	32
C) Fresno Alhándiga	Enero - 1970	Ovina	800	200	30	70	100
D) Carpiñuelo	Sep. - 1971	Ovina	200	?	6	(hasta 3 meses después)	6
E) Amatos del Río	Dic. - 1971	Ovina	500	80	20	90	110
	Enero - 1972	Ovina					
F) Nuevo Narros	Nov. - 1975	Ovina	250	?	12	?	12
G) Santa Marta	Nov. - 1979	Ovina	15	15	6	?	6
H) Santa Marta	Nov. - 1979	Bovinos (8 meses)	28	20	4	?	4
<i>Fasciolosis subaguda</i>							
a) Alba de Tormes	Marzo - 1966	Bovina (un año)	—				
c) Fresno-Siete Iglesias	Abril - 1966	Ovina	—			pérdidas no comprobadas	
d) Geringómez	Marzo - 1978	Ovina	500				
e) Villamayor	Nov. - 1979	Bovina (un año)	30				
f) «Revilla» (Alba de Tormes)	Feb. - 1981	Bovino	15				

La situación de los focos sobre el mapa sugiere que la enfermedad puede aparecer en cualquier punto de la zona, sin preferencias, aparentemente, por un lugar determinado. No obstante, es probable que, aún existiendo en todas las tierras condiciones climáticas muy parecidas, concurrieran en los puntos donde surgió otros factores independientes del clima, que contribuyeron a facilitar las infestaciones de los animales, como comentaremos más adelante.

Destacan la variable morbilidad y mortalidad inmediatas, en los distintos brotes, y aunque faltan datos de los sacrificios de animales irrecurables, el número de bajas totales fue alto. Según se desprende de nuestros informes, los casos subagudos produjeron pérdidas, por todos los conceptos más reducidas. Igualmente es bien clara la incidencia de los casos de f.a. en ovinos y bovinos concentrada en los últimos meses del año.

El hallazgo de f.a. en bovinos jóvenes es interesante, ya que en esta especie animal, la presentación de tal forma de la parasitosis en el medio natural es poco frecuente, hasta el punto de que algunos autores han puesto en duda su posibilidad, en tanto que otros la han admitido, bajo ciertas condiciones (BORAY, J. C. 1969). Los bovinos de Santa Marta sufrían una infestación masiva, superpuesta a una fasciolosis crónica, como lo reveló la presencia de escaso número de fasciolas adultas, en sus canales biliares.

Síntomas y Lesiones

El comienzo de la enfermedad aguda estuvo caracterizado por la aparición, en corto tiempo, de numerosos animales enfermos que no presentaban edema en la región de la garganta, ni adelgazamiento, por lo que los ganaderos no la relacionaban con el «papo», o distomatosis, nombres con los que conocen la fasciolosis. Había pérdida de apetito y algunos animales mostraban el vientre inflamado, y las mucosas pálidas. Las bajas, muy seguidas, se atribuyeron a Enterotoxemia o a Septicemia.

Las autopsias evidenciaron la existencia de ascitis con exudado seroso-hemorrágico, y hepatitis traumática por perforación de la cápsula del hígado por abundantes fasciolas jóvenes (adolescarias), de tamaños de 1-3 mm. La superficie de esta víscera se hallaba salpicada de surcos sinuosos hemorrágicos, y en su interior también había hemorragias y parásitos, a veces en número de varios centenares. En algunos casos, la vesícula biliar estaba dilatada por el gran volumen de bilis que contenía. Los bordes del hígado estaban engrosados por la inflamación, y su color era pálido con tinte amarillento (Foto n.º 1).

En los cortes histológicos se encontraron huellas del avance de las fasciolas a través del tejido, en busca de los canales biliares, consistentes en trayectos ocupados por hematíes y otras células sanguíneas y hepáticas. Estos infiltrados celulares se van sustituyendo más tarde por macrófagos y fibroblastos, al iniciarse el proceso de cicatrización.

Todas estas lesiones, que se corresponden con las descritas para la f.a. por diversos autores (DAWES, B. and HUGHES, L. D. 1964; SINCLAIR, K. B. 1967; BORAY, J. C. 1969), van acompañadas de anemia, y producen graves destrucciones tisulares, que acaban por bloquear la función hepática y ocasionar la muerte en pocos días, desde que se advirtieron los primeros síntomas.

Consideraciones sobre los principales factores que intervienen en el ciclo de F. hepática en el área.



FOTO 1. Hígado de bovino del foco-H-. Son visibles las perforaciones de la cápsula, el gran tamaño de la vesícula y un grupo de fasciolas jóvenes, aisladas tras el corte de la víscera.

Favorables y de mayor estabilidad

Humedad.—Suministrada por el riego con frecuencias y en cantidades de agua muy variables, según cultivos y fincas, durante todo el período de sequía, por lo que hay que esperar que con la humedad recibida, el suelo tendrá la suficiente para que se puedan completar las fases juveniles intramolusco, durante plazos más amplios y con mayor rapidez y continuidad anual que en el secano.

Temperatura.—La temperatura umbral necesaria para que comience el desarrollo del parásito, y el del molusco hospedador intermediario es, como se sabe, de 9°-10°C, y ya dijimos anteriormente que esa temperatura se registra desde abril a octubre, en las estaciones termo-pluviométricas instaladas a 1,5 m. del nivel del suelo. Ahora bien, sin entrar en análisis técnicos bioclimáticos sobre esta cuestión, hemos visto que entre marzo y junio, meses que pueden ser críticos para el desarrollo de *L. truncatula* en Salamanca, las temperaturas tomadas a 5 cm. del suelo superan las de los

registros estandarizados en 2°-6°C (RAMAJO MARTÍN, V. y SIMÓN VICENTE, F. 1975). No es por lo tanto aventurado pensar que la actividad del parásito podría empezar ya a finales de marzo o primeros de abril y proseguir hasta octubre. De esta forma su inactividad en el suelo se reduciría a cuatro meses.

Otro factor importante que hay que incluir en este apartado es la corriente de agua en los canales de la red de distribución, por ser un vehículo de dispersión de los moluscos y en consecuencia del parásito en sus formas infestantes.

Eventualidades favorables:

- Roturas, o filtraciones, de canales de riego.
- Zonas de terreno comunicadas con manantiales.
- Drenajes insuficientes, en las zonas donde el desnivel del suelo contribuye a la formación en encharcamientos.
- Intermittencias de los riegos (Foto 2).



FOTO 2. *Pradera artificial de la zona Amayos-Machacón, con puntos encharcados por mala nivelación, en los que se localizaron temporalmente muchos moluscos. L. truncatula.*

- Utilización del riego por el método de inundación.
- Cargas de ganado excesivas por unidad de superficie en praderas naturales y artificiales, aprovechadas directamente por los animales.
- Presencia continua en los pastos de animales portadores crónicos del parásito.
- Poblaciones de moluscos con elevada densidad por m² en verano-otoño, especialmente.
- Pastoreo en espacios húmedos entre parcelas, cunetas, bordes de caminos, etc., con vegetación espontánea*.

Factores adversos

- Buena conservación y funcionamiento de la red de canales y drenajes apropiados, cuando sean necesarios.
- Limpieza de canales principales y de sitios donde crecen juncos y plantas acuáticas, para destruir posibles habitats del molusco hospedador.
- Altas temperaturas y mala oxigenación de los habitats en verano.
- Empleo de molusquicidas.
- pH del suelo elevado.
- Rebaños de animales desparasitados, antes de entrar en las parcelas de pasto, y tratamientos regulares posteriores.
- Pastoreo discontinuo con grandes intervalos.
- Aprovechamiento de restos de cultivos que son poco aptos para crear sobre el terreno donde ha crecido habitats de *L. truncatula* (maíz, girasol, remolacha, etc.).

En aquellas regiones geográficas donde el balance lluvia/evapotranspiración en verano, es el factor más importante para la existencia de habitats del molusco hospedador intermediario (Inglaterra, Irlanda), se han ideado fórmulas para predecir la incidencia de fasciolosis, como el sistema «Mt» (OLLERENSHAW AND ROWLANDS, 1959; OLLERENSHAW, C. B. AND SMITH, P. L. 1969), y el de los «wet days» (ROSS, G. J. 1978), e incluso modelos matemáticos, de algunos de los cuales (MEEK, A. H., MORRIS, R. S. 1981), se asegura que siguiendo las recomendaciones de él deducidas, la fasciolosis se erradicaría, en un sistema cerrado, al cabo de pocos años. Pero en los terrenos que se riegan en verano, la aplicación de los dos primeros métodos, al menos, sería más complicada y de dudosa utilidad, pues el factor

* Según nuestras observaciones, donde tiene mayor riesgo de infestarse el ganado es en estos puntos, y en prados naturales o artificiales, regados por inundación.

humedad, al ser ésta suministrada con regularidad, no reviste la misma importancia para efectuar los cálculos de predicción.

En regiones de Francia, más templadas que las de Inglaterra y otros países nórdicos, pero no de regadío, los resultados de la fórmula «Mt» se han estimado valiosos para predecir la enfermedad (LEIMBACHER, F. 1978). Desconocemos si tal sistema se ha aplicado en áreas irrigadas.

Por lo que concierne a nuestra provincia, de momento, y mientras no se hagan estudios pormenorizados y amplios de la climatología particular del área de regadío, complementados por otros epizootiológicos, de métodos agronómicos, y de manejo del ganado, adquieren gran interés práctico, con vistas al control provisional de la enfermedad, una serie de factores favorables y adversos (algunos de los cuales quedaron antes enumerados) que a veces tienen un papel determinante. Así lo advirtió BORAY, J. C. (1964), al estudiar un área australiana de características climáticas muy similares a las de los regadíos del Tormes, donde la fasciolosis se presentaba limitada a ciertas fincas con sistemas de drenaje inadecuados, mientras que en otras cercanas, sin esta circunstancia, no ocurría. En general, cuanto más templado sea el clima más difíciles serán las medidas de control de la fasciolosis.

En nuestro caso, los focos A, B, C, E y G, se desarrollaron en zonas de pasto artificial y natural (alfalfa, gramíneas diversas), que se regaban por inundación. En el A, los animales habían frecuentado un sector de terreno que no se secó en todo el verano, por ser donde vertía el agua sobrante de un manantial. En los demás, el ganado encontraba durante el careo* numerosos puntos encharcados, bien por drenajes incorrectos o por roturas y agrietamientos de los canales de riego.

El rebaño del punto E (Amatos del Río) había entrado en los regadíos a finales de octubre, pero antes del verano estuvieron pastando aquellas parcelas otros grupos de ovejas. Los demás puntos fueron visitados por el ganado la mayor parte del año.

Aproximadamente hacia 1972-73 los tratamientos contra fasciolosis en el área se fueron haciendo más frecuentes, pero sin atenerse a programas generales ajustados a la cronología más conveniente. Los focos de f.a. que se han registrado con posterioridad en ovinos, e incluso en bovinos, animales éstos que requieren mayores dosis infestantes del parásito para contraer la enfermedad que los ovinos (BORAY, J. C. 1969), indican que la presencia de animales portadores, aunque lo sean a bajo nivel, en los lugares de pastoreo de los regadíos, es suficiente para que esto pueda suceder.

* Voz usada en la provincia, para indicar la acción de pastar el ganado. (M.^a MOLINER. Dicc. de uso del español. Ed. Gredos. Madrid. 1979).

Las especiales condiciones de humedad creadas por los riegos durante los meses de temperaturas más elevadas, no parecen haber modificado las épocas de presentación de la fasciolosis en la provincia (donde, en general, las infestaciones de verano de los moluscos son las que resultan más peligrosas para el ganado), pero sí la frecuencia y la intensidad de la enfermedad dentro de los regadíos.

REFERENCIAS

- BORAY, J. C. (1969): *Experimental fascioliasis in Australia*. Advances in Parasitology. 7, 96-204.
- DAWES, B. AND HUGHES, L. D. (1964): *The Invasive Stages of Fasciola hepática. in mammalian Hosts*. Adv. in Parasitol. 2, 97-165.
- GARMENDIA, I. J. (1964): *Estudio climatológico de la provincia de Salamanca. I y II*. Publicaciones del I.O.A.T.O. Salamanca.
- LEIMBACHER, F. (1978): *Experience with the «Mt» system of forecasting Fascioliasis in France*. Weather and Parasitic Animal Disease. WMO. n.º 497. Technical Note N.º 159, 6-13.
- MLEK, A. H.; MORRIS, R. S. (1981): *A computer simulation model of ovine fascioliasis*. Helminthological Abstracts. 51 (4), pág. 146. Abstract n.º 1437.
- OLIERENSHAW, C. B. AND SMITH, P. L. (1969): *Meteorological Factors and Forecast of Helminthic Disease*. Advances in Parasitology. 7, p. 283-323.
- OLIVER-MOSCARDO, S. y LUIS-CALABUIG, E. (1979): *Estudio integrado y multidisciplinario de la Dehesa Salmantina. 1. 3.º fascículo*. Cent. de Edaf. y Biol. Apl. de Salamanca y Cent. Pirenaico de Biol. Exp. Salamanca-Jaca, 1977.
- RAMAJO MARTÍN, V. y SIMÓN VICENTE, D. (1975): *Algunos aspectos de la evolución de Trichostrongylidae en ovinos de Salamanca*. Anuario del Cent. de Edaf. y Biol. Apl. de Salamanca. 1, 137-163.
- ROSS, J. G. (1978): *Stormont «Wet Day» Fluke Forecasting. Weather and Parasitic Disease*. WMO n.º 497 Technical Note. N.º 159, 14-20.
- SIMÓN VICENTE, F. (1968): *Datos sobre la ecología de L. truncatula y evolución larvaria de F. hepática en una zona de regadío*. Rev. Iber. Parasitol. 28 (3), 333-348.
- SIMÓN VICENTE F. y GARMENDIA, I. J. (1974): *Posibilidades del empleo del índice de humedad, para predecir la incidencia de fasciolosis en una región seca*. Anls. Edaf. y Agrobiol. XXXII, (1-2), 1-12.
- SINCLAIR, K. B. (1967): *Pathogenesis of Fasciola and other liver-flukes*. Helminthol. Abstr. 36, 115.