

**EVALUACION DE LA VIABILIDAD E INFECTIVIDAD  
DE MATAERCARIAS DE *Fasciola hepatica*  
A DIFERENTES EDADES \***

FELICIANO MILIÁN SUAZO <sup>1</sup>  
FROYLÁN IBARRA VELARDE <sup>1</sup>  
RAÚL FLORES-CRESPO <sup>1</sup>

En los estudios sobre fasciolosis, para poder realizar una evaluación precisa bajo condiciones de laboratorio, es importante conocer el porcentaje de viabilidad e infectividad de las metacercarias empleadas en la infección de animales, con la finalidad de hacer una correcta comparación de resultados, ya sea entre lotes infectados o entre éstos y su testigo.

La viabilidad, infectividad y patogenicidad de las metacercarias puede depender de factores ambientales durante el desarrollo partenogénico dentro del huésped intermediario y durante el manejo y almacenamiento después del enquistamiento (Boray, 1963). Metacercarias obtenidas en el laboratorio, utilizando como hospedero intermediario *Lymnaea truncatula* y almacenadas bajo una delgada capa de agua de 0.5 cm a una temperatura de  $\pm 1C$ , inoculadas en ratones que fueron sacrificados en grupos de 5 cada 2 semanas presentaron una infectividad de 56% a la 30a. semana (Sibalic *et al.*, 1969). Las metacercarias son susceptibles a la desecación a temperaturas mayores de 25C, pero, pueden sobrevivir a bajas temperaturas con una humedad relativa superior al 70% (Boray, Happich, Andrews, 1969). En algunas ocasiones han permanecido viables en un 50% en pastura

por siete meses, y aun se les conoce viabilidad a las 51 semanas (Ollerenshaw, 1971). Según Kendall (1970), pueden perder su infectividad aunque no su viabilidad en 12 horas a  $-20C$ ; a  $-10C$  mantienen su viabilidad por siete días y son débilmente infectivas hasta los 28 días, pero, refrigeradas en agua a  $-10C$  se destruyen; a  $-5C$  algunas metacercarias son infectivas después de 28 días pero no de 56; si se mantienen a  $-5C$  durante 12 horas y a  $+10C$  durante las otras 12 de cada día, se mantiene viable una alta proporción después de 70 días; y mueren cuando son expuestas a más de 35C por 14 días; expuestas a la luz solar mueren entre dos y tres horas. En pastos henificados durante ocho meses de almacenaje sobrevivieron y fueron capaces de infectar conejos (Mareck, 1927); sin embargo Wikerhauser y Brglez (1961) indican que puestas en ensilajes por 35 a 57 días no sobrevivieron.

En la sección de malacología del proyecto de investigación sobre *Fasciola hepatica*, que se conduce en el Departamento de Control de Vectores del INIP, resulta de capital importancia el conocer la viabilidad e infectividad de metacercarias obtenidas en los diferentes hospederos intermediarios que se trabajan, por lo que, con objeto de evaluar la viabilidad e infectividad a diferentes edades se realizó este estudio con un lote de 400 metacercarias de *Fasciola hepatica* de origen bovino, liberadas por el hospedero intermediario *Lymnaea viator*; las metacercarias se mantuvieron enquis-

Recibido para su publicación el 31 de marzo de 1981.

\* Proyecto parcialmente financiado por el CONACYT.

<sup>1</sup> Departamento Control de Vectores. Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias. Carret. México-Toluca, D.F.

tadas en película de tubo para diálisis con agua destilada a una temperatura de 4C. El lote de metacercarias fue dividido en cuatro grupos de 100, de los cuales 50 metacercarias de cada uno se disectaron bajo microscopio estereoscópico y el porcentaje de viabilidad de éstas se determinó con base en el movimiento del quiste al 1º, 3º, 6º y 9º mes posliberación. Los otros cuatro grupos de 50 metacercarias fueron administrados a los mismos tiempos (1º, 3º, 6º y 9º mes) a cuatro lotes de cinco ratas cada uno, cepa wistar de 70-80g, a razón de 10 metacercarias por rata; la administración fue en solución acuosa por medio de una sonda esofágica de metal. Cada lote de ratas fue sacrificado a los 45 días postinfección, el hígado fue disecado y las fasciolas que se encontraron en conductos biliares fueron contadas para determinar el porcentaje de recuperación.

En el Cuadro 1 se aprecia el porcentaje de viabilidad de metacercarias, medido con base en el movimiento del quiste bajo ob-

CUADRO 1

Porcentaje de viabilidad con base en movimiento a diferentes edades

Mes	No. metacerc. vivas	Número observaciones	% Viabilidad
1	47	/	94
3	37	/	74
6	28	/	56
9	24	/	48

servación al microscopio, en cada una de las edades que fueron evaluadas, en una prueba de Ji-cuadrada se observó diferencia estadísticamente significativa ( $P > 0.05$ ) entre el porcentaje de viabilidad de las metacercarias del primer mes con el porcentaje de viabilidad de las metacercarias de cada uno de los meses restantes.

En el Cuadro 2 se muestra el número y porcentaje de fasciolas adultas recuperadas en los conductos biliares; dichas fasciolas

CUADRO 2

Porcentaje de recuperación de fasciolas adultas en conductos biliares

Mes	RATA No.					% Recuperación
	1	2	3	4	5	
1	0	4	5	2	3	28
3	2	1	0	3	2	16
6	2	2	1	3	2	20
9	3	5	1	0	0	14

provenían de las metacercarias de diferentes edades administradas a las ratas. Estos datos sometidos a un análisis de varianza muestran que no hubo diferencia estadísticamente significativa ( $P < 0.05$ ) entre las diferentes edades evaluadas y la recuperación de fasciolas adultas en los conductos biliares.

El Cuadro 3 muestra el índice de infectividad obtenido de la relación existente entre el porcentaje de viabilidad por movimiento dividido entre el porcentaje de recuperación de fasciolas adultas en conductos biliares.

Cabe mencionar que ya realizado el experimento, se informó que existía la posibilidad de que las ratas utilizadas, originarias del bioterio del INIP, pudieran haber estado infestadas con algún helminto gastroentérico, y que esto podría influir negativamente en la infectividad de las metacercarias. Por los resultados de infección por fasciolosis obtenidos en este estudio se considera que la suposición ya mencionada o no es correcta, o que el supuesto grado de infestación de las ratas no influyó significativamente para el establecimiento

CUADRO 3

Índice de infectividad

Mes	Viabilidad por movimiento (%)	Recuperación (%)	Índice de infectividad
1	94	28	3.3
3	74	16	4.6
6	56	20	2.8
9	48	14	3.4

de las metacercarias o bien que las ratas no tuviesen la supuesta infestación.

También vale la pena mencionar que Corba en 1972 trabajando con ratas encontró que la edad y peso de las mismas juegan un papel importante en su susceptibilidad a la infección con metacercarias de *Fasciola hepatica*, siendo las de 70-80g más susceptibles que las de 160-170g. Los resultados obtenidos en este estudio con las condiciones mencionadas presentan cierta semejanza con los informados por otros autores, quienes al trabajar con metacercarias en condiciones ambientales diferentes obtuvieron resultados comparables a los de este trabajo; así, Shaw (1932) encontró infectividad a los 11 meses con metacercarias almacenadas a temperaturas cercanas al punto de congelación; Ollerenshaw (1971) encontró que quistes de pastos contaminados en forma controlada, fueron infectivos por períodos de entre nueve a 11 meses, aunque no se menciona cuáles fueron los porcentajes de infectividad ni los hospederos intermediarios de los cuales fueron obtenidas las metacercarias.

Este estudio demuestra que las metacercarias obtenidas del hospedero intermediario *Lymnaea viator* en el laboratorio de malacología del Departamento de Control de Vectores, pueden ser almacenadas por un período hasta de nueve meses en refrigeración con humedad relativa mayor del 70% y obtener un aceptable grado de via-

bilidad e infectividad al momento de ser utilizadas en algún experimento.

### Summary

The viability and infectivity of metacercariae of *Fasciola hepatica* whose ages were of 1, 3, 6 and 9 months was tested. 400 metacercariae produced in the laboratory by the intermediate host *Lymnaea viator*, were stored at 4C and divided into four groups of 100 each. One half of each group was observed under a dissecting microscope at 1 month 3, 6 and 9, the percentage of viability determined by cyst movement was of 94, 74, 56 and 48% respectively. The other half was administered to groups of five rats to reason of 10 metacercariae each at similar intervals, the percentage of recuperation was determined by the number of flukes removed from biliar ducts and was of 28, 16, 20 and 14%, there was no statistical significant difference between the viability and infectivity with the age of metacercariae.

### Agradecimientos

Se agradece al Dr. Heroldo Palomares y a la química Rosa Ma. Anaya su colaboración en el análisis estadístico de este estudio y al Sr. Alvaro Herrera, por su ayuda en el cuidado y manejo de los animales experimentales.

### Literatura citada

- BORAY, J.C., 1963, Standardization of techniques for pathological and anthelmintic studies with *Fasciola* spp, *First international conference of the world association for the advancement of Veterinary Parasitology*, Hanover, 34.
- BORAY, J.C., F.A. HAPPEL, J.C. ANDREWS, 1969, The epidemiology of fasciolosis in two representative endemic regions of Australia, *Aust. Vet. J.*, 45:549.
- CORBA, J., 1972, Studies on the development of *Fasciola hepatica* in rats, *Fol. Vet.*, 16:133.
- KENDALL, S.B., 1970, Relationships between the species of *Fasciola* and their molluscan hosts, *Adv. Parasit.*, 8:251.
- MARECK, 1927, citado por: Boray, J.C. 1969, Experimental fasciolosis in Australia. *Adv. Parasit.*, 7:95.
- OLLERENSHAW, C.B., 1971, Some observations on the epidemiology of fasciolosis in relation to the timing of molluscicide applications in the control of the disease, *Vet. Rec.*, 88:152.
- SHAW, 1932, citado por: Kendall, S.B., 1965, Relationships between the species of *Fasciola* and their molluscan hosts, *Adv. Parasit.*, 3:59.
- SIBALIC, S.O. LEPOJEV, A. SOKOLIC, M. MOVSESIJAN, 1969, Viability and infectivity of normal and irradiated metacercariae of *Fasciola hepatica* stored at 3-5C, *Act. Vet. Belgrade*, 19, 4:265.
- WIKERHAUSER and BRGLEZ, 1961, citado por Kendall S.B., 1965, Relationships between the species of *Fasciola* and their molluscan hosts, *Adv. Parasit.*, 3:59.