

## *Cotylophoron fülleborni* Nasmark, 1937 (Trematoda: Paramphistomidae). Primer Reporte Para Venezuela

Gustavo Morales<sup>1\*</sup>, Luz A. Pino<sup>1</sup>, Libia Moreno<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (Maracay, Venezuela).

\* Autor principal/Corresponding author; e-mail: gustavomoralesc@gmail.com

Editado por/Edited by: Diego F. Cisneros-Heredia, Ph.D.(c)

Recibido/Received: 2015/07/16. Aceptado/Accepted: 2015/10/09.

Publicado en línea/Published on Web: 2015/12/30. Impreso/Printed: 2015/12/30.

### *Cotylophoron fülleborni* Nasmark 1937 (Trematoda: Paramphistomidae). First report for Venezuela

#### Abstract

Paramphistomosis is a parasitic disease caused by trematodes belonging to the family Paramphistomidae. These parasites are found particularly in the rumen and reticulum, but may also be found in the small intestine when immature. *Cotylophoron* genus affects bovine, ovine, caprine, buffalo, and wild ruminants. It is widespread in tropical and subtropical regions where environmental conditions such as high humidity, as well as the presence of the suitable intermediate host allow a successful development of its life cycle. In order to identify the species of Paramphistomidae, the parasites were collected directly from the rumen of 38 bovine that resulted positive in postmortem examination of 150 slaughtered. Parasites underwent histologic mid-sagittal sections, and then stained with hematoxylin and eosin; after which they were identified as *Cotylophoron fülleborni*. This is a first report in registering the *Cotylophoron fülleborni* presence in Venezuela.

**Keywords.** *Cotylophoron fülleborni*, Paramphistomidae, Cattle, Venezuela.

#### Resumen

La paramfistomosis es una parasitosis ocasionada por trematodos pertenecientes a la familia Paramphistomidae, localizados principalmente en el rumen y retículo de rumiantes. El género *Cotylophoron* afecta bovinos, ovinos, caprinos, búfalos y rumiantes silvestres y está ampliamente distribuido en regiones tropicales y subtropicales en donde las condiciones de humedad y la presencia del hospedador intermediario adecuado permiten que su ciclo evolutivo se desarrolle completamente. Para la identificación de la especie se realizó la colecta de los parásitos directamente del rumen de 38 bovinos que resultaron positivos de 150 examinados y sacrificados a nivel de matadero. Los parásitos fueron sometidos a cortes histológicos sagitales a nivel medio y coloreados con hematoxilina-eosina e identificados como *Cotylophoron fülleborni*, constituyendo este el primer reporte de su presencia en Venezuela.

**Palabras Clave.** *Cotylophoron fülleborni*, Paramphistomidae, Bovinos, Venezuela.

#### Introducción

El género *Cotylophoron* ha sido señalado en Venezuela en bovinos de los estados Aragua, Zulia y Bolívar [1], señalando a *C.cotylophorum* como la especie identificada, posteriormente y en base a la observación de la morfología externa otros autores reportan nuevamente al género *Cotylophoron*, pero sin llegar a la identificación específica en bovinos de diversos estados del país, así tenemos: Apure, Zulia, Guárico y Barinas [2] y posteriormente, fue determinada la prevalencia y la incidencia de dicho género mediante exámenes coprológicos y el aislamiento de parásitos adultos del rumen de bovinos sacrificados en Portuguesa [3] lo cual eviden-

cia su amplia distribución en las más importantes zonas ganaderas venezolanas. Sin embargo, hasta el presente no existe certeza de que la especie de *Cotylophoron* presente en el país sea *C.cotylophorum* u otra especie congénica, lo cual constituye el objetivo de la presente investigación.

#### Materiales y Métodos

Los bovinos de los cuales fueron obtenidos los parásitos, eran adultos y criados a pastoreo. El número total de animales cuya mucosa ruminal fue examinada fue de 150, pero de los cuales resultaron positivos a paramfis-

tomidos solo 38, correspondiéndole 12 a Guárico, 7 al Zulia; 16 a Barinas y 3 a Apure.

### Colecta de los parásitos

La mucosa del rumen de cada animal fue examinada cuidadosamente en el matadero para verificar la presencia de paramfistomidos adultos y de cada rumen en el que se observaron trematodos, se procedió a separar las áreas de mucosa con parásitos adheridos, trasladándose al laboratorio en bolsas plásticas numeradas que contenían agua e introducidas en cavas portátiles con hielo, para lograr de esta manera el relajamiento muscular, la muerte y la conservación de los parásitos siguiendo el procedimiento preconizado por González [4]. En el laboratorio se procedió a seleccionar de 3 a 5 parásitos por bovino examinado, los que fueron observados con la ayuda de una lupa estereoscópica y se seleccionaron para el estudio, solo aquellos que estaban en perfectas condiciones.

### Criterio básico diferencial entre los géneros *Paramphistomum* y *Cotylophoron*

La creación del género *Cotylophoron* Stiles y Coldberger, 1910 en base a la presencia de una ventosa genital fuertemente desarrollada, está plenamente justificada [5] y es el criterio morfológico básico que permite su diferenciación del género *Paramphistomum* Fiscoeder 1901, ubicándose a los especímenes en el género *Cotylophoron* cuando dicha ventosa genital está presente y en el género *Paramphistomum* cuando la misma está ausente [6]. La presencia de dicha ventosa fue constatada con la ayuda de un estereomicroscopio.

### Conservación y preparación para su identificación específica

Los parásitos colectados y en buenas condiciones para el estudio morfológico general e histológico, fueron transferidos a frascos etiquetados y conservados en formol al 10 %, hasta su procesamiento y preparación para realizar los cortes histológicos de acuerdo al procedimiento siguiente [4]:

Deshidratación en batería de alcoholes, diafanización con xilol e inclusión en bloques de parafina líquida. Se realizaron cortes histológicos sagitales a nivel medio, de aproximadamente 9 micras de espesor, dichos cortes fueron fijados en laminas con gelatina, llevados a estufa para el secado por un tiempo que oscila entre 60 a 90 minutos y a una temperatura de 60 °C y finalmente coloreados con hematoxilina (3 a 5 minutos) y eosina (2 a 4 minutos). Como lo mencionamos anteriormente, la identificación de géneros y especies de la familia Paramphistomidae, requiere según diversos autores [5, 7, 8] del estudio morfológico detallado que presentan los especímenes en cortes sagitales medianos, confiriéndole especial importancia a la observación de la faringe, el atrio genital y la ventosa del acetábulo. Las características antes mencionadas, fueron estudiadas en series completas de dichos cortes.

Para la determinación específica se utilizó la información aportada por [5] y que presentamos a continuación:

*Cotylophoron* Stiles y Goldberger, 1910

Paramphistomidae, Paramphistominae. Cuerpo cónico a aplanado. Faringe sin divertículo y del tipo *Cotylophoron*. Esófago con o sin espesamiento muscular, ciegos largos, ondulados. Abertura genital bien desarrollada del tipo *Cotylophoron* o *Schistocotyle*. Testículos lobulados, Ovario antero lateral al acetábulo. Canal de Laurer cruzando la vesícula excretora. Acetábulo ventro terminal del tipo *Cotylophoron*. Vitelarias extendidas por campos laterales, cubriendo lateralmente al acetábulo.

Especie tipo: *Cotylophoron cotylophorum* (Fiscoeder, 1901)

### Claves para diferenciar especies del género *Cotylophoron*

1. Espesamiento muscular presente a lo largo del esófago
  - Esfínter genital presente. . . . . *C. macrosphinctris* Say y Graber, 1979
  - Esfínter genital ausente . . . . . *C. cotylophorum* (Fiscoeder, 1901)
2. Espesamiento muscular ausente a lo largo del esófago
  - Abertura genital tipo *Cotylophoron*. . . . . *C. fullerborni* Nasmark, 1937
  - Abertura genital tipo *Schistocotyle*. . . . . *C. congolense* Baer, 1936

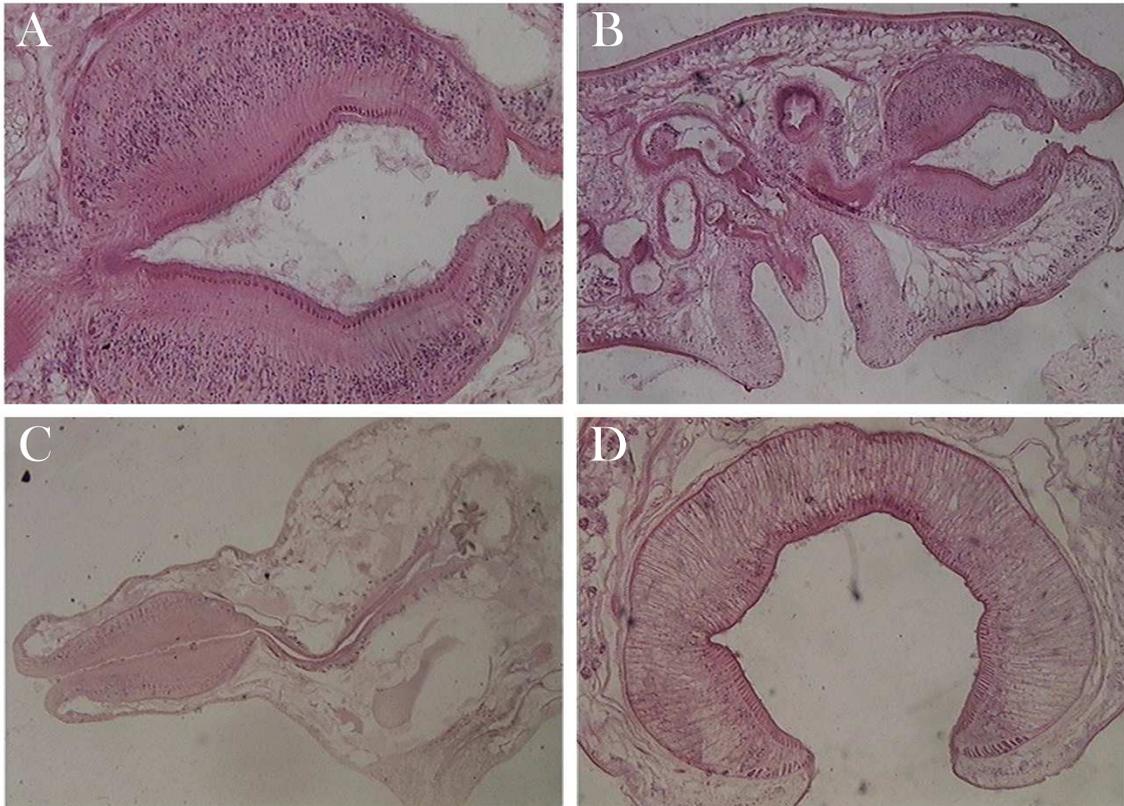
### Resultados

En la Figura 1 (A, B, C) se muestra la faringe tipo *Callicophoron*, en la Figura 1B el atrio genital tipo *Cotylophoron*, en la figura 1C, el esófago sin espesamiento muscular y en la figura 1D, el acetábulo tipo *Cotylophoron*, características estas que de acuerdo a las claves suministradas por Sey [8], nos permiten concluir que se trata de *Cotylophoron fullerborni* Nasmark, 1937.

Se reporta por primera vez para Venezuela a la especie *Cotylophoron fullerborni* Nasmark, 1937 en Bovinos (*Bos taurus* y *Bos indicus*) de Venezuela.

### Discusión

Los paramfistomidos son trematodos difíciles para su estudio y los especímenes aplanados no tienen valor taxonómico debido a la forma cónica y al grosor del cuerpo, ya que el aplastamiento causa distorsión de la misma y de la disposición de varios órganos, además la identificación específica requiere del estudio de las características distintivas evidenciadas solo mediante estudios histológicos, que permitan una detallada observación



**Figura 1:** *Cotylophoron fulleborni* Nasmark, 1937. (A): Faringe tipo *Calicophoron*; (B): Faringe(tipo *Calicophoron*) y Atrio Genital tipo *Cotylophoron*; (C): Faringe tipo *Calicophoron* y Esófago sin espesamiento muscular; (D): Acetábulo tipo *Cotylophoron*.

de la morfología de la faringe, el acetábulo y del atrio genital que requieren de cortes seriados con micrótopo o empleando hojillas de afeitar [5, 7–10]. La observación de los cortes histológicos es consistente con la información aportada por [5, 8, 11], para la identificación de la especie *C. fulleborni*, lo que constituye su primer reporte para Venezuela.

Entre las numerosas especies del género *Cotylophoron* descritas hasta el año 1985, únicamente 7 fueron consideradas válidas y son las siguientes: *C. cotylophorum* (Fischoeder, 1901) Stiles y Goldberger, 1910 (especie tipo), *C. jacksoni* Nasmark, 1937; *C. fulleborni* Nasmark, 1937; *C. panamensis* Price y McIntosh, 1953; *C. bareillensis* Mukherjee y Chauhan, 1965; *C. macrops-hinctris* Sey y Graber, 1979 y *C. xiangjiangense* Wang, 1979 [11], este autor colocó en sinonimia a *C. gangdongense* Wang, 1979 con *C. cotylophorum* y a *C. indicus* Nasmark, 1937 y *C. noveboracensis* Price y McIntosh, 1953 con *C. fulleborni* Nasmark, 1937.

La presencia de tremátodos paramfistomidos en países latinoamericanos ha sido señalada en Colombia, donde la especie involucrada fue *Cotylophoron cotylophorum* [12] al igual que en el Perú [13]. En el Brasil las especies de *Cotylophoron* identificadas son: *C. panamensis*, *C. jacksoni*, *C. bareillensis*, *C. fulleborni* y *C. travassosi* [9], además de varias especies del género *Paramphistomum*: *P. hibernae*, *P. gracile*; *P. leydeni*, *P. liorchis* y *P. merlii* [4], mientras que en Ecuador, se reportó al

género *Paramphistomum spp* [14], pero sobre la base de la observación de huevos y sin realizar estudios morfológicos ni histológicos de los parásitos adultos. A este respecto es conveniente señalar que si bien los huevos de *Cotylophoron* y de *Paramphistomum* son similares en cuanto a forma y color, no lo son en cuanto a tamaño, ya que los de *Paramphistomum spp* miden entre 150-180  $\mu\text{m}$  x 75- 100  $\mu\text{m}$ , mientras que los de *Cotylophoron* oscilan entre 120 - 135  $\mu\text{m}$  y tienen por lo tanto un tamaño próximo al de los huevos de *Fasciola hepática* (130 - 150  $\mu\text{m}$  x 75 - 90  $\mu\text{m}$  [15], lo que nos induce a pensar que los huevos observados y mostrados por Velástegui y Guerra [14], son de *Cotylophoron spp.*, pero solo un adecuado estudio de las formas adultas permitiría confirmar la presencia de este género en Ecuador, ya reportado en otros países latinoamericanos.

En cuanto al hospedador intermediario para el género *Cotylophoron* en Venezuela fue reportado *Lymnaea cubensis* [16] y en Colombia *Lymnaea truncatula* [12].

#### Agradecimientos

Al Dr. O Sey, del Department of Zoology, College of Education, Pecs, Hungría, por el procesamiento de los parásitos y su invaluable ayuda para la identificación específica.

Al Sr. Jaime Pilco del Laboratorio de Protección Vegetal (INIA, Maracay, Venezuela), por su colaboración en la preparación del material fotográfico.

### Referencias

- [1] Díaz Ungria, C. 1973. "Helmintos endoparásitos de Venezuela". *Ciencias Veterinarias*, 3(1-2): 37-243.
- [2] Moreno, L.; Domínguez, J.; Parra, M.; Gómez, R. 1980. "Helmintos gastrointestinales de bovinos de los estados Guarico, Zulia, Barinas y Apure". *Veterinaria Tropical*, 5(1): 35-42.
- [3] Forlano, M.; Henriquez, E.; Melendez, R. 2001. "Incidencia y prevalencia de *Cotylophoron* spp. (Tremátoda: Digenea) en bovinos del Asentamiento Campesino Las Majaguas". *Gaceta de Ciencias Veterinarias*, 7(1): 15-23.
- [4] González, L. 1975. "Paramphistomideos (Trematodo) em Ovinos (*Ovis aries*, L.1785) do Rio Grande do Sul". Tesis Maestría. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil: 53.
- [5] Nasmark, K. E. 1937. "A revision of the trematode family Paramphistomidae". *Zoologiska Bidrag fran Uppsala*, 6: 301-666.
- [6] Euzeby, J. 1982. "Diagnostic expérimental des helminthoses animales" Tome 2. Informations Techniques des Services Vétérinaires. Ministère de l' Agriculture, Francia.
- [7] Eduardo, S. L. 1982. "The taxonomy of the family Paramphistomidae Fiscoeder, 1901 with special reference to the morphology of species occurring in ruminants. I. General considerations". *Systematic Parasitology*, 4: 7-57.
- [8] Sey, O. 1982. "Revision of the genus *Cotylophoron* Stiles et Goldberger, 1910 (Trematoda : Paramphistomata)". *Helminthologia*, 19: 11-24.
- [9] Miranda, M.; Costa, H. 1999. "Report and redescription of some species of *Cotylophoron* Trematoda: Paramphistomidae) in domestic ruminants of Brazil". *Rev. Bras. Parasitol. Vet.*, 8(1): 1-15.
- [10] Graber, M.; Perrotin, C. 1983. "Helminthes et helminthoses des ruminants domestiques d'Afrique tropicale". Editions du Point Vétérinaire, Maisons Alfort (Francia): 86-102.
- [11] Eduardo, S. L. 1985. "The taxonomy of the family Paramphistomidae Fiscoeder, 1901 with special reference to the morphology of species occurring in ruminants. V. Revision of the genus *Cotylophoron* Stiles y Goldberger, 1910". *Systematic Parasitology*, 7(1): 3-26.
- [12] Alarcón, E.; Velásquez, L. 2009. "Descripción morfológica de *Cotylophoron cotylophorum* (Digenea: Paramphistomidae) hallado en bovinos de Rio Negro, Antioquia, Colombia" *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 22(2): 168-177.
- [13] Sánchez, N.; Tentalean, M.; Chávez, A.; Soto, A. 2009. "Presencia de *Cotylophoron cotylophorum* (Trematoda, Paramphistomidae) en bovinos de Loreto", *Perú. Rev. Perú. Biol.*, 16(1): 141-142.
- [14] Velástegui, F.; Guerra, J. 2012. "Prevalencia de parasitosis por *Paramphistomum* spp. en ganado bovino del cantón El Chaco, Provincia del Napo". Universidad Central del Ecuador, Tesis de Grado para obtener el Título de Médico Veterinario, Quito.
- [15] Euzeby, J. "Diagnostic expérimental des helminthoses animales". Tome 1. Informations Techniques des Services Vétérinaires. Ministère de l' Agriculture, Francia.
- [16] Pino, L.; Morales, G. 1982. "Lymnaea cubensis Pfeiffer, 1839, hospedador intermediario de *Cotylophoron cotylophorum* (Fiscoeder,1901) Stiles y Goldberger, 1910 en condiciones naturales". *Acta Científica Venezolana*, 33: 57-60.