

***Physa cubensis* PFEIFFER, 1839 (PULMONATA: PHYSIDAE)
EN LA SABANA DE BOGOTÁ (CUNDINAMARCA, COLOMBIA)**

***Physa cubensis* PFEIFFER, 1839 (PULMONATA: PHYSIDAE)
IN THE BOGOTÁ SAVANNAH (CUNDINAMARCA, COLOMBIA)**

Luz Elena Velásquez¹ y Juan Sebastián Escobar²

Resumen

Se reporta la presencia de *Physa cubensis*, un molusco dulceacuícola de la familia Physidae, en los humedales, cunetas y lagos de la sabana de Bogotá, así como en la vegetación flotante del río Bogotá (Cundinamarca); por primera vez en el país se establece el desempeño de esta especie como hospedadora intermediaria de un tremátodo. También se reporta la presencia de *Physa cubensis* en los departamentos de Antioquia, Valle del Cauca y Tolima, en ecosistemas tanto lénticos como lóticos.

Palabras clave: moluscos, Physidae, *Physa cubensis*, Colombia.

Abstract

The presence of *Physa cubensis*, a fresh water mollusk belonging to the Physidae family, is reported in the humid soils, ditches and lakes of the Bogotá savannah, as well as in the floating vegetation of the Bogotá river (Cundinamarca). This is the first report that establishes the role of this snail as a trematode intermediary host in the country. The presence of *Physa cubensis* is also reported in the departments of Antioquia, Valle del Cauca, and Tolima, in rivers, streams and ponds.

Key words: mollusks, Physidae, *Physa cubensis*, Colombia.

INTRODUCCIÓN

Los moluscos de la familia Physidae tienen pocos representantes en el Neotrópico, en contraste con la diversidad encontrada en Norteamérica. Habitan en ecosistemas de agua dulce tanto lénticos como lóticos, sobre sustrato rocoso, blando, o adheridos a las hojas y tallos de las plantas acuáticas (Dillon, 2000). En general muestran buena tolerancia en los ambientes poluidos con materia orgánica (Paraense, 1981; Souza y Lima, 1997).

Los Physidae se caracterizan por presentar la concha en espiral de pared delgada, brillante, con la apertura situada a la izquierda, el callo más o menos ancho; ojos en la base interna de los tentáculos, que son largos y filiformes; pie lanceolado; borde del manto lobulado o digitado; mandíbula córnea, uniforme y rúdula muy ancha con numerosos dientes. Poros genitales en el lado izquierdo, entre el tentáculo y el pneumostoma

Recibido: abril de 2001; aprobado para publicación: agosto de 2001.

¹ Laboratorio de Moluscos Vectores, Programa de Estudio y Control de Enfermedades Tropicales (PECET), Universidad de Antioquia, Medellín, apartado 1226. E-mail: luzelena333@yahoo.com.

² Laboratorio de Moluscos Vectores, Programa de Estudio y Control de Enfermedades Tropicales (PECET), Universidad de Antioquia, Medellín, apartado 1226. E-mail: jsescobar@hotmail.com.

(Souza y Lima, 1997). Las especies de esta familia presentan gran variabilidad conchiológica, sobre todo en la amplitud del último anfracto y el tamaño de la espira (Fernández, 1981), por lo que la identificación específica está basada principalmente en la morfología del sistema reproductor.

Algunas publicaciones sobre moluscos de agua dulce de Colombia mencionan la presencia de Physidae en el país; Uribe (1950) reporta a *Physa venustula* para Medellín (Antioquia) y Cúcuta (Norte de Santander); Patiño (1978) menciona a *Stenophysa* sp. en San Pedro (Antioquia); Soler (1983) reporta a *Physa marmorata* en la sabana de Bogotá y en ese mismo año Rodríguez y Bedoya mencionan la presencia de *Physa* sp. en el río Bogotá, entre Villapinzón y Gachancipá (Cundinamarca).

En este estudio se registra a *P. cubensis* por primera vez para Colombia, como resultado del levantamiento de las especies de moluscos dulceacuícolas hospedadoras de tremátodos digéneos en el país.

Según Thompson (1984) y Paraense (1987), *P. cubensis* es un molusco americano que se encuentra en el sur de Florida, gran parte de las Antillas, Centroamérica y desde el norte de Suramérica hasta el sudeste de Brasil.

El objetivo principal de esta investigación fue establecer la posición taxonómica del Physidae capturado en los ecosistemas dulceacuícolas de la sabana de Bogotá y comparar nuestros resultados con los obtenidos por otros investigadores en la región mencionada. Además, determinar si dicho molusco se desempeña como vector de tremátodos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Entre diciembre de 1999 y febrero de 2000 se hicieron muestreos de la malacofauna dulceacuícola en los humedales La Conejera y Córdoba, lago del parque Simón Bolívar, lagunas y cunetas de la carretera Cota-Suba, en el río Bogotá a la altura del puente de Cota, y en la laguna La

Herrera, todos ubicados en el sector norte de la sabana de Bogotá (Cundinamarca). En los sitios de muestreo se estimaron la temperatura del agua y el pH.

Los moluscos se transportaron vivos al Laboratorio de Moluscos Vectores y Tremátodos Asociados, del Programa de Estudio y Control de Enfermedades Tropicales de la Universidad de Antioquia, donde se instalaron en acuarios con agua de clorada, sustrato lodoso estéril y aireación artificial. Se alimentaron con lechuga.

Para el estudio taxonómico de los caracoles, se seleccionaron treinta organismos adultos y activos, se relajaron en Nembutal al 0.05% durante ocho horas y se sacrificaron en agua a 70 °C. Las partes blandas se separaron, se fijaron en una solución de Raillet-Henry y se disecaron siguiendo la metodología propuesta por Paraense (1987). Las conchas se guardaron en frascos protegidas con algodón.

Se hicieron dibujos de las partes blandas de los caracoles con ayuda de un estereomicroscopio acondicionado con una cámara lúcida; de la concha se obtuvieron imágenes con un escáner Genius Color Page-Vivid Pro II y las mediciones se tomaron con un calibrador (± 0.01 cm).

Se complementó esta investigación con el estudio conchiológico de doce conchas de especímenes colectados por Soler (1983) en la sabana de Bogotá durante 1974, los que en aquel tiempo fueron identificados como *Physa marmorata* Guilding, 1828 por el doctor Juan Parodiz (curador del Carnegie Museum of Natural History, Filadelfia, EEUU), según lo manifiesta Soler (1983).

Los especímenes se depositaron en la colección de Moluscos Vectores del PECET, Colombia, bajo los registros Pecet_mol 79, 81, 82 y 83.

RESULTADOS

El área de estudio está ubicada en la sabana de Bogotá (Cundinamarca) a 2.600 m de altitud (figura 1). La temperatura del agua de los ecosis-

temas acuáticos muestreados osciló entre 14 y 16 °C, y el pH entre 6.4 y 7.0. El molusco gastrópodo más abundante y dominante en esos ecosistemas es un Physidae, el cual habita sobre sustrato lodoso y en las hojas y tallos de plantas acuáticas.

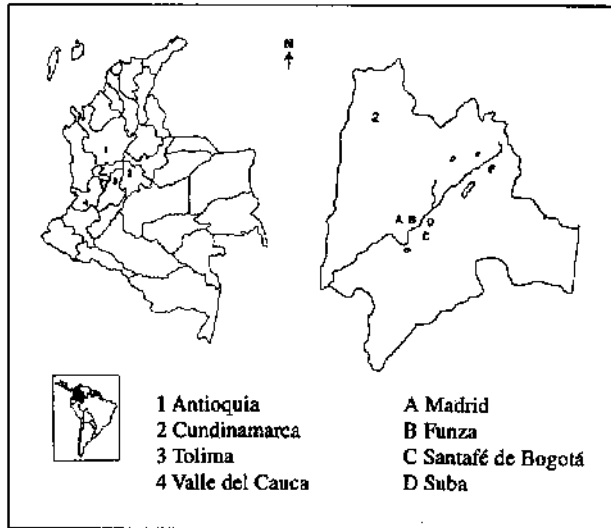


Figura 1. Distribución geográfica de *Physa cubensis* en Colombia. Sitios de captura en diferentes regiones del país. Sitios de captura en la sabana de Bogotá

Descripción de la concha y el complejo peneal del Physidae

La concha es oblonga, no umbilicada, delgada, de color habano claro, con estrías espirales suaves; cinco anfractos convexos de suturas marcadas y arrugadas; espira cónica, elevada, con una protoconcha redondeada y rojiza; la penúltima vuelta es expandida, con apertura elongada y siniestra, un callo delgado sobre la pared parietal y el pliegue columelar marcado (Paraense, 1987).

El ejemplar más grande (figuras 2A y 2B) mide 2.09 cm de altura y 1.13 cm de ancho; su apertura tiene una altura de 1.34 cm y 0.76 cm de ancho. Las siguientes relaciones se calcularon para treinta especímenes con alturas entre 0.77 y 2.09 cm (media \pm DS): ancho concha/altura concha = 0.54-0.57 (0.59 ± 0.03); altura espira/altura concha = 0.37-0.30 (0.33 ± 0.04); altura apertura/altura concha = 0.64-0.79 (0.73 ± 0.03); altura apertura/altura espira = 1.74-2.65 (2.25 ± 0.36).

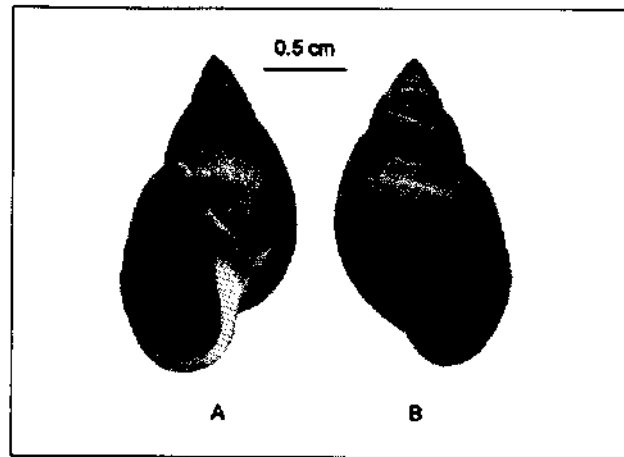


Figura 2. Concha de *Physa cubensis* capturada en la sabana de Bogotá. A. Vista ventral. B. Vista dorsal

El complejo peneal (figura 3A) está conformado por un pene (figura 3B) conforme que se halla libre dentro de la bolsa peneal (BP) y es tan largo como la porción membranosa de ésta. El vaso deferente (VD) ingresa por el extremo más grueso del pene y el canal deferente (CD) lo atraviesa por completo, presentando un orificio de salida (OS) subterminal.

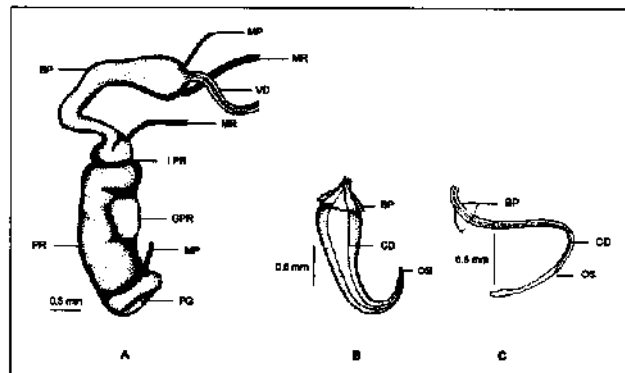


Figura 3. Morfología del complejo peneal. A. Complejo peneal de *P. cubensis*. B. Pene de *P. cubensis*. C. Pene de *P. marmorata*, tomado de Paraense (1986)

Abreviaturas: BP: bolsa peneal, CD: canal deferente, GPR: glándula del prepucio, IPR: inserción de la bolsa peneal y el prepucio, MP: músculo protractor, MR: músculo retractor, OS: orificio de salida, PG: poro genital, PR: prepucio, VD: vaso deferente.

La bolsa peneal (BP) es más ancha en la región donde se inserta con el pene y termina como una expansión bulbosa pero estrecha, en donde se inserta al prepucio (I PR).

El prepucio (PR) es más ancho que el bulbo de la bolsa peneal y tiene un engrosamiento moderado en el extremo cerca al poro genital (PG). Presenta una glándula ovoide (GPR) lateral en la mitad superior de la pared, con un tercio del largo del órgano.

El 70% de los caracoles colectados estaban infestados con redias, cercarias y quistes de metacercarias de un tremátodo asignado a la familia Echinostomatidae (figura 4). Las redias y cercarias se observaron en el hepatopáncreas de los moluscos, en tanto los quistes se encontraron adheridos a los órganos y tejidos en la masa visceral, la cavidad del manto, el pericardio y la cavidad hipopeplar.

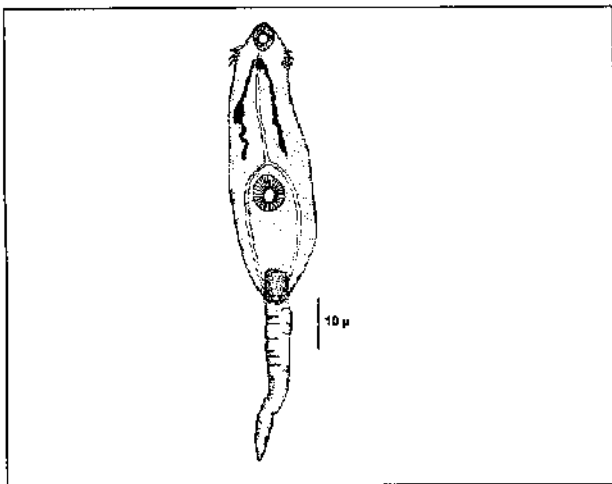


Figura 4. Esquema de la cercaria Echinostomatidae emitida por *Physa cubensis* de la sabana de Bogotá

Otras localidades colombianas donde también hemos colectado a *P. cubensis*, así como su fecha de captura, se mencionan a continuación. Ellas presentan un rango de altitud entre 900 y 2.600 m, con temperaturas del agua que oscilan entre 14 y 28 °C. Tanto las conchas como las partes blandas de estos ejemplares reposan en la Colección de Referencia de Moluscos Vectores del PECET en la Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

En el departamento de Antioquia, en las localidades de Santa Elena (1996), Sonsón (30/10/

1997), río Nechí-Yarumal (12/1997), Robledo-Medellín (15/11/1998), Jardín (3/12/1998), Llanogrande (8/12/1998), La Ceja (26/12/1998), Porce (4/02/1999) y San Jerónimo (17/04/1999).

En el departamento de Cundinamarca, en las localidades de Santafé de Bogotá (3/03/1998) y Teusaquillo (28/10/1998). En el departamento del Valle del Cauca, en Cali (25/03/2000), y en el departamento del Tolima, en Ibagué (21/10/1998).

DISCUSIÓN

Todos los Physidae encontrados en la sabana de Bogotá durante esta investigación presentan las características conchiológicas y morfológicas de *P. cubensis* Pfeiffer, 1839, descritas en detalle por Paraense (1987), y no las de *P. marmorata* Guiland, 1828, que es la especie reportada por Soler (1983) para esta región de Colombia, y cuya descripción anatómica también fue descrita minuciosamente por Paraense (1986).

Observamos además que tanto las proporciones conchiométricas que estimamos en los ejemplares colectados por Soler, como las características cualitativas de la concha mencionadas por dicha autora: «...de color habano claro, oscureciéndose gradualmente hacia el ápice el cual es pardo oscuro. El ápice es agudo, las suturas muy profundas, con líneas de crecimiento débiles, espaciadas, arru-

Tabla 1. Relaciones conchiométricas de *P. marmorata* P (de Paraense), *P. cubensis* P (de Paraense), *P. marmorata* S (de Soler) y *P. cubensis* SB (sabana de Bogotá)

Especies	Relaciones conchiométricas		
	an. t./alt. t.	alt. e./alt. t.	alt. ap./alt. t.
<i>P. marmorata</i> P	0.47	0.39	0.62
<i>P. cubensis</i> P	0.55	0.31	0.69
<i>P. marmorata</i> S	0.58	0.33	0.68
<i>P. cubensis</i> SB	0.59	0.33	0.73

an. t./alt. t. = ancho total/altura total; alt. e./alt. t. = altura espiral/altura total; alt. ap./alt. t. = altura apertura/altura total.

gadas cerca de la sutura...», presentan una mayor semejanza con las de *P. cubensis* (tabla 1).

De igual manera, la morfología del complejo peneal de *P. cubensis* descrita por Paraense (1987) coincide con la observada en nuestros ejemplares y con la enunciada por Soler (1983): "El saco peneal es tan largo como el prepucio y la glándula prostática es ancha y aplanada. El pene es elongado, cónico y de la misma longitud que el saco peneal" (tabla 2, figura 3); en esta frase Soler genera gran confusión al mencionar la glándula prostática dentro del complejo peneal y por describirla como ancha y aplanada, porque esta glándula no forma parte del complejo peneal y su aspecto es el de una estructura en forma de racimo, compuesta por cerca de veinte divertículos digitiformes; además es similar en *P. cubensis* y en *P. marmorata* como lo establece Paraense (1986 y 1987); tanto la descripción como su ubicación

marmorata (Paraense, 1986) presenta el mismo diámetro a lo largo de toda su extensión y dos tercios de su longitud son atravesados por el canal deferente que se abre en un orificio de salida lateral (figura 3C). La relación bolsa del pene/prepucio citada por Soler es más parecida a la de *P. cubensis* que a la de *P. marmorata* (tabla 2). La conclusión al respecto es que los ejemplares de Soler estuvieron mal determinados, puesto que la descripción de las partes blandas que ella hace, así como las estimaciones conchiométricas que hicimos en los ejemplares colectados por ella, no corresponden a *P. marmorata*, en tanto que se asemejan a las de *P. cubensis*.

En los resultados de su investigación Soler no menciona la presencia de tremátodos en *P. marmorata*, pero sí reporta dos especies de ellos en un Lymnaeidae que también colectó en la sabana de Bogotá.

Tabla 2. Morfología y morfometría del complejo peneal de *P. cubensis* P (Paraense), *P. marmorata* P (Paraense), *P. marmorata* S (Soler) y *P. cubensis* SB (sabana de Bogotá)

Especies	Complejo peneal		
	b. p./pr.	gl. pr.	pene
<i>P. marmorata</i> (P)	2.00	ausente	filiforme
<i>P. cubensis</i> (P)	1.49	presente	cónico
<i>P. marmorata</i> (S)	1.00*	¿?*	cónico
<i>P. cubensis</i> (SB)	1.42	presente	cónico

*Estimación cualitativa, ** ver discusión en el texto. b. p./pr. = bolsa peneal/prepucio; gl. pr. = glándula prepucio.

en el texto, inducen a creer que Soler se refiere a la glándula del prepucio, la cual está presente sólo en *P. cubensis* (figura 3A).

En cuanto a la forma del pene, Soler menciona que "es elongado, cónico y de la misma longitud que el saco peneal". Esta descripción corresponde al de *P. cubensis*, puesto que el pene de *P.*

AGRADECIMIENTOS

Expresamos nuestro agradecimiento a las siguientes personas: doctor Iván Darío Vélez B., por su apoyo permanente a la investigación en Moluscos Vectores, en el PECET, Universidad de Antioquia; doctor Jean Pierre Pointier del Laboratoire de Biologie Marine et Malacologie, École Pratique des Hautes Études, Centre de Biologie et d'Ecologie Tropicale et Méditerranéenne, Perpignan, France, por revisar y confirmar nuestros resultados; señor Juan Pablo Martínez-Guerra C., por su valiosa colaboración en el trabajo de campo; doctor Édgar Linares, del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia, sede Santafé de Bogotá, por facilitar el material conchiológico de Emilia Soler; diseñadora gráfica Luz Alicia Calle, por la realización de los dibujos de los moluscos; y doctora Imelda Vélez, trematóloga de la Universidad de Antioquia, por su colaboración en la realización del dibujo de la cercaria.

REFERENCIAS

- Dillon R. 2000. *The ecology of freshwater molluscs*. Cambridge, University Press. 509 p.
- Fernández D. 1981. Physidae. En: Ringuelet RA (ed.). *Fauna de agua dulce de la República Argentina. Volumen XV, fascículo 6*. Cooperativa Gráfica General Belgrano Moreno 433. pp. 83-98.
- Paraense WL. 1981. *Aquatic biota of tropical South America, part 2: Anarthropoda. Gastropoda*. San Diego State University, San Diego, California.
- Paraense WL. 1986. *Physa marmorata* Guilding, 1828 (Pulmonata: Physidae). *Mem Inst Oswaldo Cruz Rio de Janeiro* 81(4):459-469.
- Paraense WL. 1987. *Physa cubensis* Pfeiffer, 1839 (Pulmonata: Physidae). *Mem Inst Oswaldo Cruz Rio de Janeiro* 82(1):15-20.
- Patiño RD. 1978. *Huéspedes intermediarios de Fasciola hepatica en el departamento de Antioquia*. Tesis de grado. Departamento de Biología, Universidad de Antioquia, Medellín.
- Rodríguez CA, Bedoya A. 1983. *Macroinvertebrados como bioindicadores de contaminación en el río Bogotá. Estudio ecológico de algunas familias de las clases gasterópoda y pelecypoda*. Tesis de grado. Universidad INCCA de Colombia, Bogotá.
- Soler E. 1983. *Contribución al estudio taxonómico y ecológico de los caracoles pulmonados de agua dulce de la sabana de Bogotá*. Tesis de grado. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.
- Souza CP, Lima LC. 1997. Moluscos de interesse parasitológico do Brasil. *Série de Esquistossomose N° 1*. Belo Horizonte.
- Thompson F. 1984. *The fresh-water snails of Florida. A manual for identification*. University Press of Florida, Gainesville. 59 p.
- Urbbe C. 1950. Contribución al estudio de algunos tremátodos larvarios de Colombia. *Rev Acad Ci Ex Fís Nat* 28(VII):526-533.