

***Achatina fulica*. ANALISIS PARASITOLÓGICO DE ESPECIMENES  
RECOLECTADOS EN LA URBANIZACION SAN MIGUEL (MÉRIDA).**

Marbelis Ramírez <sup>1</sup>, Mislet Araujo <sup>1</sup>, Yetzymar Ávila <sup>1</sup>,  
Oriana Uzcátegui <sup>1</sup>, Zuleidy Rodríguez <sup>1</sup>, Ana María Bolívar <sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Liceo Juan Félix Sánchez, Mérida. <sup>2</sup> Investigaciones Parasitológicas "Jesús Moreno Rangel". Departamento de Microbiología y Parasitología. Facultad de Farmacia y Bioanálisis. Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela.

E mail: ambolivar@hotmail.com

**Resumen**

Se presenta los hallazgos del análisis parasitológico en el excremento y la baba de especímenes de *A. fulica* recolectados en la urbanización San Miguel II del estado Mérida. Se encontró negatividad en la baba, mientras que en las excretas la prevalencia parasitaria se ubicó en 70,6%, detectándose los géneros *Entamoeba*, *Giardia*, *Endolimax*, *Toxocara*, *Trichuris* e *Hymenolepis* así como una larva del orden Strongylida adicional de estadios evolutivos de *Blastocystis* sp.

Palabras clave: *Achatina fulica*, caracol africano, parásitos, diagnóstico

**Abstract**

***Achatina fulica*. PARASITOLOGY TEST'S OF SPECIMENS COLLECTED IN THE  
SAN MIGUEL URBANIZATION (MÉRIDA)**

We present the findings in feces and pedal mucus from parasitological study on specimens collected of *A. fulica* in San Miguel II community, Merida. Was negative the pedal mucus, and was found in feces 70.6% of parasite rate, detected the taxa *Entamoeba*, *Giardia*, *Endolimax*, *Toxocara*, *Trichuris* and *Hymenolepis*, well as larval stage of order Strongylida, additional evolutionary stages of *Blastocystis* sp.

Key words: *Achatina fulica*, African snail, parasites, diagnosis

Recibido: 06-09-2015. Aprobado: 03-11-2015.

## INTRODUCCIÓN

*Achatina fulica* (*A. fulica*) (Bowdich, 1822), es el más común de los caracoles de tierra. Originario de África Ecuatorial y Oriental, se ha introducido tanto deliberada como accidentalmente en muchos países de África, Asia, Oceanía y América. Se piensa que la introducción y distribución de *A. fulica* en el continente americano ocurrió probablemente a partir de la década de los años treinta <sup>(1)</sup>. En Venezuela, se reportó su presencia por vez primera en el Distrito Capital en 1997. Al presente, se ha descrito además, en los estados Anzoátegui, Aragua, Bolívar, Carabobo, Lara, Miranda, Monagas, Nueva Esparta, Portuguesa, Sucre y Zulia <sup>(2, 3, 4, 5)</sup>. La proliferación de *A. fulica* en Venezuela ha causado alerta, afectado plantaciones y comunidades urbanas <sup>(6)</sup>. En este sentido, en dos instalaciones educativas ubicadas en la ciudad de Maracay (estado Aragua), la propagación del molusco ocasionó una situación alarmante entre maestros, estudiantes y representantes al invadir salones de clases y tanques de agua, siendo incriminado en cuadros de gastroenteritis e infecciones respiratorias, debiendo solicitar apoyo de los Ministerios de Salud y Agricultura y Tierra para emprender medidas de manipulación y recolección <sup>(3, 6)</sup>. *A. fulica* es la especie de molusco terrestre más grande que existe, alcanzando un peso de hasta 600g. La mayor parte de su crecimiento se produce en los primeros 6 meses de vida. Presentan una esperanza de vida de hasta 10 años con un promedio entre 5-7 años <sup>(7)</sup>. El hábitat ideal para esta especie lo constituyen sitios no expuestos directamente a la luz solar, con temperaturas entre 17-20°C y humedad del 70%; adicional, orillas de cuerpos de agua cercanos a asentamientos urbanos con vegetación <sup>(7, 8, 9)</sup>. Durante el período de sequía, los caracoles buscan un lugar protegido que les brinde refugio (bajo piedras, ramas, grietas, árboles, hojarasca), tiempo durante el cual las poblaciones cesan su vida activa. Cuando las condiciones ambientales de temperatura y humedad retornan favorables, salen del letargo para comenzar un crecimiento explosivo y una alimentación voraz, acarreando importantes daños agrícolas y ecológicos <sup>(2, 10)</sup>. En salud pública, su principal importancia viene representada por ser hospedador intermediario de parásitos del género *Angiostrongylus* <sup>(11)</sup>, y reservorio de numerosos parásitos y bacterias intestinales <sup>(5, 6)</sup>. De tal modo que el conocimiento de su hábitat y ritmo biológico resultan pertinentes a fin de implementar estrategias de prevención, vigilancia y control <sup>(2)</sup>. Ha sido reportado en espacios educativos y residenciales del municipio Campo Elías del estado Mérida la presencia de *A. fulica* desde el año 2012, y a sabiendas del impacto del caracol africano en salud pública, el personal docente del Liceo Bolivariano Juan

Félix Sánchez, decidió proponer como proyecto de investigación el análisis parasitológico del excremento y la baba de *A. fulica* a partir de especímenes hallados en la urbanización San Miguel II, a fin de aportar datos que contribuyan al entendimiento de la biología del molusco en el área y acorde a los resultados obtenidos, colaborar en la formulación de estrategias de educación sanitaria para este espacio comunal.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación correspondió a una exploración descriptiva y transversal, a partir de especímenes de *A. fulica* recolectados durante los meses de marzo y abril de 2015 en dos veredas residenciales (vereda 4 y vereda 9) de la urbanización de San Miguel II (figura 1). San Miguel II (8°33'14"; 71°14'47"), se ubica a 1170 msnm, al suroeste de la ciudad de Mérida, con temperaturas promedio anual entre 18 y 23°C y precipitaciones máximas de 1000 mm. La colecta de los especímenes se realizó mediante el método de captura por unidad de esfuerzo (búsqueda y recolección durante un periodo máximo de 1 hora). Los ejemplares capturados manualmente en diferentes espacios que correspondieron a suelo, paredes, vegetación, arbustos, hojarasca, rocas y troncos caídos fueron colocados individualmente en contenedores de plástico, limpios y herméticos, en cuya tapa se realizó la apertura de orificios para favorecer la respiración. Dado que la recolecta se realizó durante los fines de semana, fue necesario colocar trozos de lechuga hervida para la alimentación. Los análisis parasitológicos se realizaron en el Laboratorio de Investigaciones Parasitológicas "Jesús Moreno Rangel", FFB-ULA, Mérida.

El estudio en laboratorio se inició con la comprobación taxonómica, seguido de la medición de la longitud (cm) de cada caracol, valor que se obtuvo calculando la distancia máxima entre el punto del labio exterior y el punto externo opuesto a la concha. Seguidamente, se inició el análisis parasitológico mediante la toma (con ayuda de un aplicador), de la baba que se hallaba en cada contenedor, siendo depositada sobre una lámina portaobjeto y luego de cubrir con laminilla, visualizada al microscópico con objetivos de 10X y 40X (examen directo microscópico en fresco). Para el estudio del excremento, se esperó por la defecación espontánea en cada contenedor, tomando con ayuda de un aplicador de madera, parte de la materia fecal, siendo colocada sobre una lámina portaobjeto. Fueron aplicadas para la búsqueda de formas evolutivas parasitarias, las técnicas directas con solución salina fisiológica isotónica estéril, solución yodada y Kato. Para cada ejemplar capturado, los análisis de baba y excremento se realizaron por duplicado.

Finalizada la investigación, todos los ejemplares fueron eliminados siguiendo las indicaciones del Instituto Nacional de Salud Agrícola (INSAI) que consiste en colocar los caracoles durante un tiempo mínimo de 4 horas en un recipiente de aluminio con 3L de agua y 1kg de sal común. Al finalizar, fueron enterrados con cal a una profundidad mínima de 50 cm.

## RESULTADOS

En total fueron capturados y analizados 17 ejemplares de *A. fulica* (figura 2), 12 provenientes de la vereda 4 y 5 de la vereda 9. La longitud promedio se ubicó en 6,5 cm. No se encontraron elementos parasitarios en la baba, mientras que en el excremento, 12 ejemplares presentaron parásitos (tabla 1) para una prevalencia total de 70,6%. Las formas evolutivas detectadas correspondieron a quistes de protozoarios (*Entamoeba* sp., *Endolimax* sp., *Giardia* sp., y *Toxocara* spp.), huevos de nematodos (*Trichuris* sp.), huevos de cestodos (*Hymenolepis* sp.) y larvas de nematodos (orden Strongylida) (figura 3). Ningún nematodo fue detectado por la técnica de Kato. Adicional, se detectó en 7 ejemplares, el Stramenopiles *Blastocystis* sp., presentándose en infecciones únicas (2/7) y en asociación con protozoarios, nematodos y cestodos (5/7).

Finalizado el trabajo en laboratorio, se iniciaron las actividades comunales educacionales mediante la distribución de folletos informativos y el dictado de charlas a los habitantes de las veredas afectadas sobre la importancia de los hallazgos obtenidos y el valor de la participación comunitaria a fin de evitar la proliferación del caracol.

## DISCUSIÓN

*A. fulica* es uno de los invasores más agresivos para la agricultura y la diversidad biológica a escala mundial, sobre todo en cultivos altamente susceptibles<sup>(1, 2, 3, 13)</sup> y puede también, ser catalogado como indicador de infecciones microbianas humanas al transportar diferentes especies de microorganismos, algunos de los cuales pueden desencadenar enfermedades<sup>(2,6)</sup>, panorama con alta probabilidad de acrecentarse debido a su alta tasa de dispersión, reportada para regiones boscosas y montañosas a una velocidad promedio de 100 km/año desde la localidad donde se registró inicialmente<sup>(14)</sup>.

Respecto a la presencia de parásitos en *A. fulica*, ha sido reportada una asociación positiva con su tamaño, sugiriendo un mayor riesgo epidemiológico en especímenes mayores. En promedio *A. fulica* en adultos mide 12 cm de longitud, con un diámetro de 6 cm<sup>(3, 7)</sup>. Los ejemplares grandes (>8 cm) resultan

significativamente más afectados que los pequeños, por ser mayores su longevidad y oportunidad de contacto con formas parasitarias presentes en el ambiente<sup>(4)</sup>. Sin embargo, los hallazgos reportados en esta investigación parecieran no estar en concordancia con estos reportes, al encontrar una prevalencia parasitaria de 70,6% en ejemplares cuya máxima longitud se registró en 8,2 cm. La baba de *A. fulica* utilizada para la locomoción debe ser diferenciada de la secreción mucosa producida como mecanismo de defensa, y en la cual ha sido reportada la presencia de *Angiostrongylus costaricensis* y *Angiostrongylus cantonensis*<sup>(4)</sup>, agentes causales en el hombre de la angiostrongilosis intestinal y la meningoencefalitis eosinofílica respectivamente<sup>(15)</sup>. De tal modo, que la secreción mucosa debe ser considerada en los análisis parasitológicos en estos ejemplares, más aun cuando se pretende implementar cualquier medida de control sanitario.

A pesar de que en Venezuela se han librado numerosas campañas para controlar al caracol africano, lamentablemente el factor humano ha tenido una participación negativa, limitando esta difícil tarea. Muchas personas lo colocan deliberadamente en jardinerías, por ser muy vistosos; además, y a sabiendas que la introducción deliberada de esta especie representa un peligro para la biodiversidad, economía y ambiente, la participación en campañas de control ha sido muy pasiva<sup>(3)</sup>. De tal modo que resulta necesario afianzar en la educación y participación ciudadana como medidas preliminares preventivas para controlar esta especie. Así mismo, se indican como medidas preventivas gubernamentales, el aprovechamiento de instrumentos legales existentes, el desarrollo de sistemas de alerta temprana, la existencia de una infraestructura de evaluación de riesgo, la investigación enfocada al impacto ambiental y la colaboración entre instituciones<sup>(8)</sup>.

Los resultados reportados en esta investigación contribuyen a concientizar a los habitantes de las áreas afectadas sobre la importancia en la transmisión parasitaria intestinal, sin embargo, son necesarias nuevas investigaciones donde se incluya una evaluación epidemiológica más exhaustiva, adicionando entre otros aspectos, mayor cantidad de especímenes, así como la presencia y valoración de fauna animal representada principalmente por roedores, caninos y felinos.

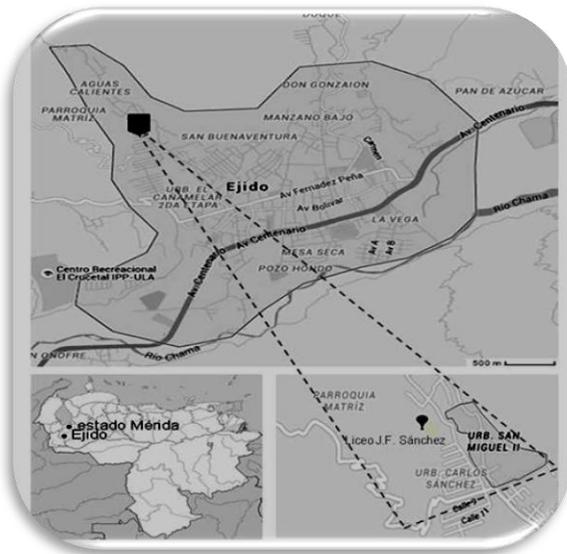
## CONCLUSIÓN

Se detecta la presencia de parásitos en excretas de ejemplares de *A. fulica* capturados en la urbanización San Miguel II del estado Mérida. En relación al espectro parasitario, predominaron los protozoos sobre nematodos y cestodos.

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Ojasti J. Estrategia regional de biodiversidad para los países del trópico andino. Especies exóticas invasoras. Caracas. BID. 2001.
2. Liboria M, Morales G, Sierra C, Silva I, Pino L. Primer hallazgo en Venezuela de huevos de *Schistosoma mansoni* y de otros helmintos de interés en salud pública, presentes en heces y secreción mucosa del molusco terrestre *Achatina fulica* (Bowdich, 1822). *Zootecnia Trop.* 2010; 28(3):383-394.
3. RSCMV (Red de Sociedades Científicas Médicas Venezolanas). Comisión de Epidemiología. Alerta Epidemiológica N° 193 26-6. Caracoles africanos como plaga potencial y riesgo para la salud en Venezuela. 2011.
4. Amaya I, Fajardo M, Morel C, Blanco Y, Devera R. Enteroparásitos de interés médico en ejemplares de *Achatina fulica* capturados en Ciudad Bolívar, estado Bolívar, Venezuela. *Academia Biomédica Digital.* 2014; 57:2-13.
5. Morocoima A, Rodríguez V, Rivas R, Coriano H, Rivero S, Errante R, Mitchell M, Herrera L, Urdaneta-Morales S. *Achatina fulica* Bowdich, 1822 (Mollusca, Gastropoda, Achatinidae) carrier of helminthes, protozoa and bacteria in northeast Venezuela. *Bol Malariol y Salud Amb.* 2014; 54(2):174-185.
6. Yegres M. Frecuencia y susceptibilidad antimicrobiana de las enterobacterias presentes en el caracol gigante africano *Achatina fulica*, en el estado Sucre, Venezuela. Tesis de grado para optar al título de Licenciada en Bioanálisis. Universidad de Oriente. 2013; 54 p.
7. Muzzio J. Moluscos hospederos intermediarios de *Angiostrongylus cantonensis* en dos provincias de Ecuador. Tesis de maestría. Instituto de Medicina Tropical "Pedro Kouri". Departamento de Control de Vectores. Laboratorio de Malacología. Cuba. 2011; 42 p.
8. Correoso M. Estrategia preliminar para evaluar y erradicar *Achatina fulica* (Gastropoda: Achatinaceae) en Ecuador. *Boletín Técnico 6. Serie Zoológica.* 2006; 2: 45-52.
9. Matinella L, Morales G, Sierra C, Silva I, Pino LA. *Achatina fulica*: un caracol de interés para la salud pública. *INIAHOY.* 2009; 6: 200-210.
10. Liboria M, Morales G, Sierra C, Silva I, Pino L. El caracol gigante africano *Achatina fulica*. *INIA Hoy.* 2009; 6:224-231.
11. Loureiro A, Carvalho S, Fernandez M, Sawanyawisuth K, Graeff-Teixeira C. Eosinophilic meningitis caused by *Angiostrongylus cantonensis*: an emergent disease in Brazil. *Mem Inst Oswaldo Cruz.* 2014; 109(4): 399-407.
12. Villamizar J. Origen y evolución histórica de la ciudad de Ejido. Primera edición. Venezuela. 2009; 115 p.
13. De La Ossa-Lacayo A, De La Ossa J, Lasso C. Registro del caracol africano gigante *Achatina fulica* (Bowdich 1822) (Mollusca: Gastropoda-Achatinidae) en Sincelejo, costa Caribe de Colombia. *Biota Colombiana.* 2012; 13(2):247-252.
14. Martínez R, Martínez E, Castillo O. Distribución geográfica de *Achatina* (Lissachatina) *fulica* (Bowdich, 1822) (Gastropoda-Stylommatophora-Achatinidae) en Venezuela. *Memoria Fundación La Salle de Ciencias Naturales.* 2008; 169: 93-106.
15. Botero D, Restrepo M. Parasitosis humanas. Corporación para Investigaciones Biológicas. 5ª edición. Medellín, Colombia. 2012. 735 p.

**Figura 1.** Área de estudio. La parroquia Matriz donde se ubica la urbanización San Miguel II se localiza en la cuenca media del río Chama y concentra el 47,03% de la población del municipio Campo Elías. El municipio presenta un régimen bimodal con dos máximos de precipitación, el primero entre abril-mayo y el segundo entre septiembre-noviembre. Los mínimos de precipitación suceden durante los meses de julio-agosto y diciembre-marzo <sup>(12)</sup>.



**Figura 2.** Ejemplares de *A. fulica* analizados. Taxonómicamente, se presentan de forma espiral cónica, color pardo con marcas o bandas longitudinales oscuras e irregulares (los juveniles son más claros y bandas amarillas de una pulgada o más de longitud); la concha presenta forma cónica y superficie relativamente lisa, bastante puntiaguda con la espira alargada y generalmente 7-9 verticilos <sup>(10)</sup>.



**Tabla 1.** Longitud y detección microscópica en el excremento de *A. fulica* recolectados en la urbanización San Miguel II (Mérida)

N° IDENTIF	LOCALIDAD		DETECCION MICROSCOPICA
	VEREDA	LONGITUD cm	
1	4	6,3	<i>Trichuris</i> sp.
2	4	6,0	<i>Hymenolepis</i> sp., <i>Blastocystis</i> sp.
3	4	7,0	<i>Entamoeba</i> sp., <i>Trichuris</i> sp., <i>Blastocystis</i> sp.
4	4	6,0	<i>Blastocystis</i> sp.
5	4	5,5	-
6	4	7,0	<i>Trichuris</i> sp.
7	4	6,0	-
8	4	5,0	<i>Toxocara</i> spp., <i>Giardia</i> sp., <i>Blastocystis</i> sp.
9	4	7,5	<i>Toxocara</i> spp., <i>Giardia</i> sp.
10	4	8,2	<i>Endolimax</i> sp., <i>Blastocystis</i> sp.
11	4	7,1	<i>Entamoeba</i> sp.
12	4	6,4	-
13	9	7,7	<i>Entamoeba</i> sp.
14	9	6,4	<i>Entamoeba</i> sp., <i>Endolimax</i> sp., <i>Giardia</i> sp., <i>Blastocystis</i> sp.
15	9	6,0	<i>Giardia</i> sp.
16	9	6,1	<i>Blastocystis</i> sp.
17	9	6,9	Larva del orden Strongylida

**Figura 3.** Elementos parasitarios detectados en las excretas de *A. fulica* recolectados de la urbanización San Miguel II. A: huevo de *Hymenolepis* sp., B: quiste de *Giardia* sp., C: huevo de *Trichuris* sp., D: quiste de *Entamoeba* sp., y E: larva del orden Strongylida. Adicional en F: *Blastocystis* sp. (r = forma de resistencia, d = formas en división).

