



Achatina fulica (Bowdich, 1822) un posible problema de salud pública en Venezuela

David Weininger-Cohén ¹.

Desirée C. Suárez-Cedraro ².

Rosabella Yánez-González ³.

Joana A. Suárez-Acevedo ⁴.

Héctor Abad-Millán ⁵.

José A. Suárez-Sancho ⁶.

Elizabeth R. Viera-Ramírez ⁷.

¹Universidad Central de Venezuela davidweininger@hotmail.com

²Universidad Central de Venezuela desicaro89@hotmail.com

³Universidad Central de Venezuela

⁴Universidad Central de Venezuela

⁵Residente de postgrado de la unidad de enfermedades infecciosas,
Hospital Manuel Nuñez Tovar, Maturín.

⁶Jefe de la sección de venenos y toxinas animales, UCV, Profesor de la
cátedra de parasitología de la escuela Luis Razetti, UCV

⁷Universidad Central de Venezuela oliviera154@gmail.com

Correspondencia: Instituto de Medicina Tropical - Facultad de Medicina -
Universidad Central de Venezuela.

Consignado el 19 de Junio del 2012 a la Revista Vitae Academia
Biomédica Digital.

RESUMEN

Para explorar las repercusiones que ha tenido el ingreso de *Achatina fúlica* a Venezuela, se hizo una revisión sobre los diferentes reportes existentes a nivel local y regional acerca de este

molusco y, para establecer el posible problema que puede representar su invasión, vector de varias parasitosis, especialmente aquellas del género *Angiostrongylus* spp, se hizo una revisión a nivel mundial ya que no se cuenta con estudios realizados en el país. Se observó la presencia del molusco en la zona norte, en zonas boscosas y montañosas, como Aragua, Miranda y Sucre, en los cuales se han reportado daños a varias plantaciones y se ha confirmado como vector de varios parásitos. Adicionalmente, se han realizado pocas campañas para controlar la invasión que no han sido exitosas. Pocos casos de angiostrongilosis abdominal se han reportado y ninguno de meningitis eosinofílica. Posibles consecuencias por infección parasitaria en la angiostrongilosis abdominal incluyen apendicitis eosinofílica con infiltración granulomatosa, y perforación u obstrucción de vísceras. Se encontró que en la meningitis eosinofílica se produce daño mecánico y una respuesta de hipersensibilidad tipo 1 y de tipo 2. También se evidenciaron relaciones entre la patología y niveles de C4, IgA, MMP-9, sICAM-1, VEGF y HGF en líquido cefalorraquídeo, indicando daños en la barrera hematoencefálica y producción intratecal de varias moléculas.

PALABRAS CLAVE: *Achatina fulica*, Caracol gigante africano, *Angiostrongylus costaricensis*, *Angiostrongylus cantonensis*, meningitis eosinofílica, *Angiostrongylus* spp, angiostrongilosis abdominal.

ACHATINA FULICA (BOWDICH 1822) A POSSIBLE PUBLIC HEALTH PROBLEM IN VENEZUELA

SUMMARY

To explore the repercussions of *Achatina fulica*'s entry in Venezuela, we made an examination of different local and regional reports regarding this mollusk and, in order to establish the possible problem that might represent its invasion as vector of several parasitosis, such as those from the genus *Angiostrongylus*, we made a global examination since there are only few studies made in the country. *Achatina fulica*'s presence has been reported in the northern part of the country, in wooded and mountainous areas like the states of Aragua, Miranda and Sucre, in which there have been several reports of plantation damages and it has been found to be vector to some parasites. In addition, a small number of campaigns to control its invasion were made but did not result in a positive outcome. Few cases of abdominal angiostrongylosis have been reported and none of eosinophilic meningitis. Eosinophilic appendicitis with granulocytic infiltration and hollow viscus perforation or obstruction are possible consequences to these parasitic infections. Nowadays, this mollusk represents a problem in regions it has infested, where, besides affecting the populations plantations, causes damages to endemic flora and fauna. On the other hand, it is a vector to important Venezuelan local helminths.

KEY WORDS: *Achatina fulica*, giant african snail, *Angiostrongylus costaricensis*, *Angiostrongylus cantonensis*, eosinophytic meningitis, *Angiostrongylus* spp, abdominal angiostrongilosis.

ACHATINA FULICA (BOWDICH, 1822) UN POSIBLE PROBLEMA DE SALUD PÚBLICA EN VENEZUELA

INTRODUCCIÓN.

La *Achatina fulica* es un molusco invasor con la capacidad de habitar en distintos ambientes gracias a su variada dieta. Es vector de varias parasitosis pero se caracteriza principalmente por ser vector biológico de *Angiostrongylus costaricensis* y *Angiostrongylus cantonensis*, agentes etiológicos de la angiostrongilosis abdominal y meningitis eosinofílica respectivamente. De esta última, es uno de sus principales agentes causales en el sureste asiático.^(1,2) Es importante destacar que no es un caracol autóctono de la región ni del país. Es originario de África sub sahariana pero se ha distribuido en muchos continentes. En Asia ya es habitual desde hace un siglo y en América se introdujo por primera vez a finales del siglo pasado. Además de ser vector de varios parásitos, representa un problema al ecosistema al ser un caracol grande, que vive varios años, que cuenta con una facilidad para su reproducción al ser hermafrodita y no presenta depredador natural en las localidades en las que fue introducido. Asimismo, debido a su voraz apetito, representa un problema para varios cultivos locales y otras especies de moluscos, siendo una de las especies invasoras más dañinas. ⁽³⁾ A continuación, detallaremos aspectos importantes de *Achatina fulica* como vector biológico y molusco invasor así como su importancia en la salud pública de Venezuela, abarcando principalmente las dos patologías mencionadas anteriormente causadas por especies del género *Angiostrongylus spp.*

La *A. fulica* pertenece al Reino: Anamalia, Phylum: Mollusca, Clase: Gasterópoda, Subclase: Pulmonada, Orden: Stylommatophora, Suborden: Sigmurethra, Familia: Achatinidae, Género: Achatina, Especie: Fulica.

Morfología Externa: El *A. fulica*, conocido como "caracol gigante africano" es una de las especies más grandes conocida dentro de los caracoles terrestres, es un gasterópodo, invertebrado y de sangre fría. Su morfología externa la podemos dividir en dos partes la concha, que es helicoidal, espiral, alargada y dura y en segundo lugar el cuerpo, conformado por la cabeza, el pie y la masa visceral. (Figura 1). Además de las partes ya mencionadas la *A. fulica* está constituido por una doble bolsa: la interna conformada por la capa muscular. Y la Externa, también denominada capa de revestimiento o cutánea la cual contiene las glándulas que segregan el moco o baba .⁽⁴⁾



Figura 1: Vista del caracol, mostrando la concha y el cuerpo blando. Fuente INSAI

La *A. fulica* tiene una serie de características anatómicas que le permiten desplazarse en diferentes tipos de terrenos tanto ásperos como accidentados. El músculo principal que les facilita la locomoción es el músculo pedal, el cual está formado por una serie de fibras las cuales se encuentran orientadas en diferentes direcciones, las mismas hacen que al contraerse

se produzcan una serie de ondas cuyo producto final es el desplazamiento de unos siete centímetros por minuto. Los caracoles no tienen la facultad de moverse hacia atrás, y las ondas se encuentran presentes incluso cuando el caracol no está en movimiento.⁽⁴⁾

Reproducción y Ciclo de desarrollo: Los caracoles terrestres en general pueden vivir entre tres y cuatro años y se puede resumir el ciclo biológico de *A. fulica* en las siguientes fases:

1) Cópula: *A. fulica* es hermafrodita pero es incapaz de autofecundarse por así decirlo, para que ocurra una cópula exitosa es necesario que existan dos ejemplares.⁽⁴⁾

2) Fecundación.

3) Oviposición: luego de fecundados en un lapso de entre 10 y 50 días se realiza la oviposición.

Durante la oviposición *A. fulica* excava un nido, deposita sus huevos en ese agujero y los cubre con los detritus de la tierra que usó durante la excavación. Esta postura por lo general ocurre debajo de hojas, piedras, etc, cualquier sitio con condiciones de temperatura y humedad propias que facilitan el desarrollo de los huevos⁽⁴⁾.

El período de incubación dura de 10 a 25 días u se realiza a temperaturas entre 20 a 25°C, pH: 5-6 y humedad mayor de 75%. (Figura 2)



Figura 2: *A. fulica* durante la oviposición. Fuente INSAI

Hábitos: *A. fulica* es un caracol terrestre de hábitos nocturnos con preferencia por los lugares oscuros y sombríos, sus lugares predilectos son debajo de rocas, bloques, hojas, arbustos, entre otros. La actividad de *A. fulica* comienza en horas del atardecer y se incrementa gradualmente hasta alcanzar un pico a las 4 a 6 horas después de que oscurece. Durante períodos o días de extrema sequía dichos caracoles se entierran profundamente en el suelo y permanecen allí hasta que las condiciones de humedad y temperatura sean las apropiadas.⁽⁴⁾ Los caracoles son muy voraces y pueden alimentarse de diferentes cultivos (cacao, algodón, plátanos etc) constituyendo una verdadera plaga para éstos, adicionalmente la ausencia de predadores naturales facilita su diseminación.

Ha sido reportado que además de las plantaciones mencionadas, estos ejemplares son capaces de devorar otras sustancias o materiales como perrarina® (alimento comercial para

perros), y bolsas de plástico entre otras, que nos hablan de su adaptación a los círculos urbanos y su convivencia con el hombre.⁽¹⁾

Distribución geográfica

El Caracol gigante africano (*Achatina fulica*) ha cobrado importancia en las dos últimas décadas debido al impacto ecológico que ha tenido en las diferentes zonas donde ha sido introducido, especialmente en el trópico del continente americano. Este caracol considerado por la Comisión de Supervivencia de Especies (CSE) de la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN) una de las 100 especies exóticas invasoras más dañinas del mundo, según una publicación realizada por el Grupo Especialista de Especies Invasoras (GEEI) en el 2004.⁽¹⁾ Se clasifica como tal por los inmensos perjuicios que ha causado a nivel agrícola, plantaciones comerciales de importancia alimentaria, ornamental, forestal e inclusive de jardines domésticos. Se le conoce por su voraz apetito y es capaz de alimentarse de más de 500 especies diferentes de plantas.⁽¹⁾ Además se pueden encontrar en arboles, junto a material orgánico en descomposición o botaderos de basura. Además de daños que genera al medio ambiente, es un hospedero intermediario de los nematodos *Angiostrongylus costaricensis* y *Angiostrongylus cantonensis*, agentes causales de angiostrongiloidosis abdominal y meningoencefalitis eosinofílica respectivamente, razón por la cual este caracol adquiere importancia médica como vector.

La *Achatina fulica* como ha sido mencionad es originaria de África Oriental, especialmente de países como Kenya y Tanzania y varios países del sur del Sahara y centro del continente.⁽⁴⁾ Su hábitat esta caracterizado por clima tropical, muy húmedo y cálido, motivo por el cual se dispersó con facilidad por diferentes islas del Pacífico, al sur y este de Asia a principios del siglo pasado. Aún así, puede adaptarse a cualquier tipo de hábitat y se ha establecido en zonas templadas. Actualmente está ampliamente distribuida en Japón India, Australia y en el continente americano.

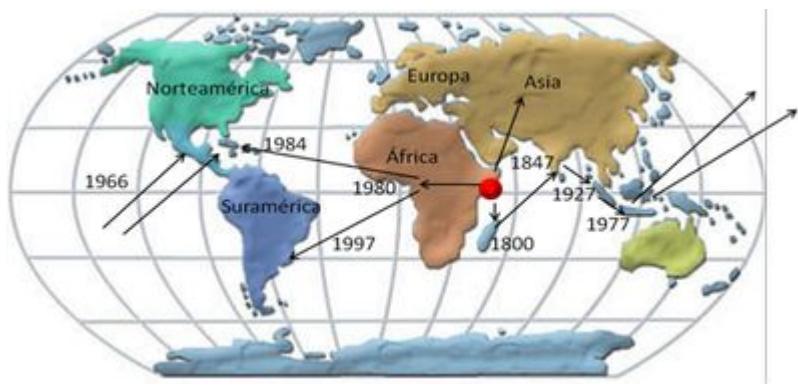


Figura 3: Migración mundial de *A. fulica*. Modificado de referencia 9

En la figura 3 se observa la migración del molusco desde su región de origen hacia los diferentes puntos geográficos, especificando los años en los cuales fueron descritos por primera vez en cada una de dichas regiones. La migración hacia el continente asiático fue de las primeras en realizarse ya que en éstos países fue exportado como alimento.⁽¹⁾ El primer

registro conocido de *A. fulica* en la región del Caribe se documentó en la Isla de Guadalupe en 1984. Posteriormente se encontraron especímenes en diferentes islas del Caribe como Martinica en 1988, Barbados, Santa Lucia, St. Martin y Anguila en el 2000.⁽⁵⁾



Figura 4: Distribución de *A. fulica* en el caribe.

En Brasil, la primera aparición del *A. fulica* fue descrito en el estado de São Paulo en abril de 1996.⁽¹⁾ En Ecuador es considerado una plaga por sus múltiples efectos nocivos y ya desde hace algunos años, se están implementando medidas para erradicarlo del país.⁽¹⁾ Venezuela se ubica dentro de los países de Suramérica que ha sido invadido por este caracol africano. Se presume que su ingreso al país fue por comercio ilegal de este molusco, como alimento y supuesto productor de baba de caracol, posiblemente proveniente de países fronterizos como Brasil o Colombia. Esto explicaría la presencia de éste en zonas domésticas y urbanas altamente pobladas. La primera descripción se realizó en 1997 en un jardín doméstico, cercano al lugar donde se vendían ejemplares de *A. fulica*, en la ciudad de Caracas.⁽¹⁾ Luego de 5 años han sido observados en Guanare, Estado Portuguesa, en el 2002. El año siguiente se reporta desde La Reserva Forestal de Imataca en el estado Delta Amacuro, en una plantación de cacao en el estado Sucre y al Norte del estado Monagas. Se continúa diseminando y se confirma su existencia en el Estado Nueva Esparta y en el Estado Aragua. En el 2007 se encuentran especímenes en el Jardín Botánico y en el Paraíso, dos zonas de la ciudad de Caracas.⁽⁹⁾ Una de las infestaciones que ha causado mayor daño ecológico y que aún no ha sido del todo resuelta es la que ocurrió durante el año 2007 en el parque nacional Henri Pittier. La misma causó daños ecológicos importantes, acabando con cultivos de cambures (bananos) y afectando directamente a la flora del parque.⁽¹⁾ En febrero del presente año (2012), se observó una reaparición de los caracoles en las cercanías del parque, específicamente en el municipio Mario Briceño Iragorry posterior al período de lluvias ocurridas durante ese mes. Actualmente, existe un problema de infestación reportada en la zona de Guatire.⁽¹²⁾



Figura 5: Distribución de *A. fulica* en Venezuela.

En Venezuela, *Achatina fulica* presenta una tasa muy alta de dispersión,⁽¹⁾ en regiones boscosas y montañosas al norte del país. En un periodo de 10 años se ha registrada una alta velocidad de propagación, debida principalmente a acción humana. El desconocimiento de este molusco en otras regiones del país, podría explicar la ausencia de reportes y de muestreo.

IMPORTANCIA MÉDICO SANITARIA

La importancia médico-sanitaria del *A. fulica* es la razón principal de estudio de este caracol en Venezuela. Se han realizado estudios donde se corrobora su potencial como vector de *Angiostrongylus cantonensis* y *Angiostrongylus costaricensis*, parásitos que se encuentran normalmente presentes en pulmones de ratas. Ambas especies pueden producir infecciones graves en humanos, y han sido reportados casos de meningoencefalitis eosinofílica en el área del Caribe y de angiostrongilosis abdominal en Venezuela⁽¹⁾ y otros países vecinos. Se debe resaltar que se sospecha que la *A. fulica* es menos propenso de infectarse con *Angiostrongylus costaricensis*.⁽⁷⁾

Angiostrongylus costaricensis

El *Angiostrongylus costaricensis* es un nematodo filiforme que reside en las arterias mesentéricas de la región iliocecal de su hospedador accidental y definitivo⁽²⁾ aunque se han descrito casos en que puede residir en localizaciones ectópicas como el hígado y arterias espermáticas de sus hospedadores accidentales tal es el caso de los humanos⁽¹⁾. Esta zoonosis es caracterizada por una reacción inflamatoria granulomatosa a nivel de la pared intestinal, que presenta una fuerte infiltración eosinofílica y se acompaña de una clínica inespecífica como vómitos, anorexia, dolor en fosa ilíaca derecha y ocasionalmente fiebre⁽³⁾. En casos severos dicha parasitosis puede causar la muerte, especialmente cuando se presenta en niños.

La angiostrongilosis abdominal esta descrita predominantemente en el continente americano, encontrando casos registrados en Costa Rica^(1,4), Honduras^(1,5,6), Panamá⁽⁷⁾, Venezuela^(1,8), Brasil^(1,9), México^(1,10), El Salvador⁽¹¹⁾, Guatemala⁽¹⁾, Argentina⁽¹⁾, Estados Unidos^(1,12), Colombia⁽¹³⁾ y Ecuador⁽¹⁴⁾. El primer caso confirmado fuera del continente fue demostrado en África, específicamente en la Ciudad de Zaire, a finales de la década de los 80⁽¹⁾.

El hombre se convierte en un hospedador accidental al encontrarse en constante contacto con la cadena biológica de dicho parásito, al ingerir alimentos contaminados con la baba de los moluscos que contiene larvas infectantes (L1). El problema que representa esta parasitosis en el ser humano, es que éste no tiene un papel de hospedador adecuado pues la reacción tisular originada por el parásito le causa una patología considerable al humano y no permite el desarrollo y posterior expulsión de larvas a través de las heces humanas.^(2,15)

Fisiopatología

Se han descrito para la angiostrongilosis dos mecanismos fisiopatológicos bien definidos que son los causantes de la clínica de la enfermedad:

El primero de ellos es un mecanismo inmunológico generado por los vermes adultos que habitan en las arterias mesentéricas, en donde generan productos de excreción y secreción durante su alimentación y reproducción. Estos productos de excreción y secreción se comportan como antígenos que son arrastrados hasta la pared intestinal acompañando a los huevos, obteniéndose así una reacción de hipersensibilidad tipo IV con la producción de granulomas.^(1,23,16)

El segundo mecanismo es llevado a cabo también por la forma adulta del parásito aunque en este caso es un mecanismo expoliatríz en el que el parásito al absorber producto de secreción y excreción del endotelio capilar causa pequeñas lesiones traumáticas, produciendo variaciones en el flujo sanguíneo que desencadenan a la larga en trombos, obstruyendo la luz arterial y produciendo un fenómeno necrótico de la pared intestinal.^(1, 26,30)

A nivel hepático el mecanismo fisiopatológico muy similar al originado por el Síndrome de Larva Migrans visceral en el caso de *Toxocara canis*. Oclusión de la arteria espermática, Enterocolitis isquémica gangrenosa, apendicitis aguda, diverticulitis o incluso una hemorragia gastrointestinal son otras presentaciones de la patología. Aunque no en todos los casos se puede observar la presencia del parásito siempre se observará un infiltrado masivo eosinofílico, reacción granulomatosa y vasculitis eosinofílica.^(1, 17,18)

Primer caso de angiostrongilosis abdominal registrado en Venezuela

El primer caso de infección de parasitosis humana causada por *Angiostrongylus costaricensis* en Venezuela fue registrado en el año 2007, aunque ya existían dos reportes previos de ileitis eosinofílica de origen parasitario en el país⁽²¹⁾, en su momento no se realizaron las investigaciones específicas para dilucidar el agente etiológico, sin embargo en retrospectiva se puede suponer que el parásito causante de dicha patología es el *Angiostrongylus costaricensis*.

Angiostrongylus cantonensis:

Angiostrongylus cantonensis es reconocido como el principal agente etiológico de meningitis y meningoencefalitis eosinofílica en todo el mundo, con una mayor incidencia en el Sureste Asiático. El ser humano, dado su condición de portador intermedio, no llega a albergar formas adultas del parásito.⁽¹⁹⁾ La infección se da, generalmente, por la ingesta de moluscos (hospedador intermedio), por su manipulación o por condiciones sanitarias deficientes que conllevan al contacto (y convivencia) con el hospedador definitivo.⁽²⁰⁾

Achatina fulica como vector de helmintos endémicos:

Durante el año 2010 se realizó una investigación que buscó determinar la presencia de parásitos en heces y secreciones mucosas de *Achatina*. Se utilizaron 452 ejemplares de diferentes zonas del país.^(6,21) Se realizaron análisis parasitológicos a la secreción mucosa del caracol, (la misma se obtiene al realizar un estímulo que el molusco entienda como agresor), y a las heces. Se utilizó la técnica Kato cuantitativa y Kato-katz cuantitativa ésta última permite la concentración de los parásitos por gramos de heces.^(6,34)

Se logró determinar huevos viables de *Schistosoma mansoni*, la mayoría proveniente del sector de El Limón, además se determinó la presencia de *Trichuris spp.*, *Hymenolepis spp* y *Strongyloides spp.* Í%oeste último se determinó en las heces y en la secreción mucosa.^(6,34)

MÉTODOS Y ESTRATEGIAS RECOMENDADOS PARA EL CONTROL Y ERRADICACIÓN DE ACHATINA FULICA

El método de control inicial se basa en dar información a las poblaciones afectadas por la infestación, y difundir información sobre la peligrosidad de poseer estos animales como mascotas.

Es indispensable la realización de reuniones con las autoridades locales para organizar jornadas de capacitación que permitan efectuar un correcto reconocimiento de las especies y recolección de las mismas, utilizando una adecuada forma de manejo, llevando un control de las especies colectadas y teniendo un lugar estipulado para su disposición final.

Debe evaluarse la distribución, hábitat y reproducción del caracol dentro de la región, realizar mapas de los ecosistemas vulnerables (hasta 1500msnm)⁽²²⁾ para poder acceder a éstos y tomar las medidas necesarias.

Dentro de las medidas de erradicación se tiene como principal herramienta el empleo de molusquicidas. Estos son costosos y causan daño a otras especies animales del ecosistema donde se utilice, incluyendo al ser humano.⁽²³⁾

La otra opción disponible es el control biológico. Í%osta es menos recomendable ya que, al

introducir depredadores naturales de la especie invasora se ocasiona un nuevo desbalance dentro de la fauna original. En el caso de *Achatina fulica* los depredadores utilizados son gastrópodos pulmonados *Euglandina rosea*, *Gonaxis quadrilateralis*, entre otros, los cuales son poco selectivos y pueden terminar eliminando a los caracoles de *Achatina* endémicos de las zonas afectadas.

El Servicio Autónomo de Sanidad Agropecuaria y Corposalud Aragua promovió la incineración, dicho método fue descrito en el año 2002 (24) como una forma efectiva de erradicación de la especie. Se debe realizar la recolección manual de los caracoles utilizando guantes de látex. Los especímenes deben ser colocados en un recipiente con una considerable cantidad de agua con cloro añadido para su posterior incineración en un espacio alejado de la comunidad, evitando intoxicaciones con los gases emitidos.

Es importante destacar que la eliminación del molusco no causa un desequilibrio ambiental ya que éste no pertenece a la fauna habitual y causa grandes daños al ecosistema.

Conclusiones

La migración de *Achatina fulica* en Venezuela como producto de la importación del molusco para diferentes fines, se ha convertido ciertamente en un problema de salud pública en el país. Luego de la revisión de diferentes estudios realizados sobre este caracol se comprobó que actúa como vector de varios parásitos, dentro de los cuales se ubican parásitos locales como es el caso de *Schistosoma mansoni*, *Trichirus trichura*, *Hymenolepis spp*, *Strongyloides stercoralis* facilitando la transmisión de dichas infecciones dentro de las localidades infestadas por el molusco. Además *A. fulica* es un importante vector de *Angiostrongylus spp* por lo que puede convertirse en importador de *Angiostrongylus costaricensis* y *Angiostrongylus cantonensis*, ambos parásitos responsables de enfermedades graves como meningoencefalitis eosinofílica y angiostrongiliasis abdominal.

Al existir diagnósticos previos de angiostrongiliasis abdominal en el país debe ser indispensable la realización de historias clínicas con un buen perfil epidemiológico que permita evaluar si en las zonas de procedencia del paciente se ha comprobado la existencia de *A. fulica*, e incluir al *Angiostrongylus costaricensis* como parte de los posibles diagnósticos diferenciales en el caso de presentarse pacientes con ileitis, ileocolitis y apendicitis aguda que cursen con un infiltrado eosinofílico fuerte y granulomas.

Económicamente el "caracol gigante africano" también representa un problema para los pobladores afectados por la infestación, ya que al no poseer hábitos alimenticios selectivos, acaba con cultivos y jardines locales.

Conclusiones

La migración de *Achatina fulica* en Venezuela como producto de la importación del molusco para diferentes fines, se ha convertido ciertamente en un problema de salud pública en el país. Luego de la revisión de diferentes estudios realizados sobre este caracol se comprobó que actúa como vector de varios parásitos, dentro de los cuales se ubican parásitos locales como es el caso de *Schistosoma mansoni*, *Trichirus trichura*, *Hymenolepis spp*, *Strongyloides stercoralis* facilitando la transmisión de dichas infecciones dentro de las localidades infestadas

por el molusco. Además *A. fulica* es un importante vector de *Angiostrongylus spp* por lo que puede convertirse en importador de *Angiostrongylus costaricensis* y *Angiostrongylus cantonensis*, ambos parásitos responsables de enfermedades graves como meningoencefalitis eosinofílica y angiostrongiliasis abdominal.

Al existir diagnósticos previos de angiostrongiliasis abdominal en el país debe ser indispensable la realización de historias clínicas con un buen perfil epidemiológico que permita evaluar si en las zonas de procedencia del paciente se ha comprobado la existencia de *A. fulica*, e incluir al *Angiostrongylus costaricensis* como parte de los posibles diagnósticos diferenciales en el caso de presentarse pacientes con ileitis, ileocolitis y apendicitis aguda que cursen con un infiltrado eosinofílico fuerte y granulomas.

Económicamente el "caracol gigante africano" también representa un problema para los pobladores afectados por la infestación, ya que al no poseer hábitos alimenticios selectivos, acaba con cultivos y jardines locales.

REFERENCIAS

1. Incani R, Caleiras M, Martín, González C. 2007. Human infection by *Angiostrongylus costaricensis* in Venezuela: First report of a confirmed case. Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo 49(3): 197-200.
2. Ramirez Hernandez, A. Infección de Babosas con Larvas de *Angiostrongylus costaricensis*; Conocimientos y Percepciones de los Agricultores acerca de la Babosa en Tres Municipios de Olancho, Honduras.
3. Morera P. Angiostrongyliasis abdominal: transmisión y observaciones sobre su posible control. In: Control and Eradication of Infectious Diseases. Int.Symp. PAHO/WHO copublication 1985; Series no. 1: 230-35.
4. Morera, P. y Céspedes R. *Angiostrongylus costaricensis* n. sp. (Nematoda: Metastrengyoidea), a new lungworm occurring in man in Costa Rica. Rev. Biol. Trop. 1971. 18: 173-185.
5. Sierra, E y Morera, P. Angiostrongilosis abdominal. Primer caso humano encontrado en Honduras (Hospital Evangélico de Siguatepeque). Acta Med. Costarricense. 1972. 14: 95-99.
6. Zúnigas, S., Cardona V. y Alvarado D. Angiostrongilosis abdominal. Rev. Med. Hondureña. 1983. 51: 184-192
7. Tesh, R; Ackermann L. J, Dietz W. H. y J. Williams. *Angiostrongylus costaricensis* in Panamá. Revalence. and Pathologic Findings in wild rodents infected with this parasite. Am. J. Trop. Med. Hyg. 1983. 22: 348-356
8. Incani, R; Caleiras, E; Martin, M y Gonzalez, C. Human infection by *Angiostrongylus costaricensis* in Venezuela. First Case report of a confirmed case. Rev. Inst. Med. trop. S. Paul.

May-June, 2007. 49(3):197-200.

9. Iabuki, K. y Montenegro M. R. Apendicite por Angiostrongylus costaricensis. A presentacao de un caso. Rev. Inst. Med. Trop. S. Paulo. 1979. 21: 33-36.
10. Zavala, V. J., B. W. Ramírez, P. A. Reyes y F. M. Bates. Angiostrongylus costaricensis. Primeros casos Mexicanos. Rev. Invest. Clin. (Mex). 1974. 26: 389- 394.
11. Sauerbrey, M. A precipitin test in the diagnosis of human abdominal angiostrongyliasis. Am. J. Trop. Med. Hyg. 1977. 26: 1156-58.
12. Ubelaker, J. E. y Hall N. M. First report of Angiostrongylus costaricensis Morera and Céspedes 1971 in the United State J. Parasit. 1979. 65: 307
13. Malek, E. A. Presence of Angiostrongylus costaricensis Morera and céspedes 1971 in Colombia. Am. J. Trop. Med. Hyg. 1981. 30: 81-83.
14. Lasso, R. Angiostrongiliasis en Ecuador Universidad de Guayaquil Comisión de Ciencia y Tecnología Boletín informativo N. 3. 1985.
15. Morera P. Abdominal angiostrongyliasis: In Enteric Infection. Edt. Chapman and Hall 1995; 225-30.
16. Girard de Kaminsky, R. Situación actual de Angiostrongylus costaricensis y la infección en humanos y animales en las Americas. Revista Medica Hondureña. 1996; 64 -No. 4: 139-147.
17. Organización Panamericana de la Salud. El control de las enfermedades transmisibles en el hombre. Edt. Benenson S. A. 1987; 6-9.
18. Geiger SM; Graeff-Teixeira C, Soboslai PT y Schulz-Key H. Experimental Angiostrongylus costaricensis infection in mice: immunoglobulin isotype responses and parasite-specific antigen recognition after primary low-dose infection. Paritol Res 1999;85: 200-5.
19. Intapan, Pewpan. Maleewong W et al. Specific IgG Antibody Subclasses to *Angiostrongylus cantonensis* in Patients with Angiotrongyliasis. Asian Pacific Journal of Allergy and Immunology (2002) 20: 235-240.
20. Padilla-Docal, Bárbara, Dorta-Contreras, A. Reibergram of Intrathecal Synthesis of C4 in Patients with Eosinophilic Meningitis caused by *Angiostrongylus cantonensis*. Am. J. Trop. Med. Hyg., 82(6), 2010, pp. 1094"1098
21. Liboria M, Morales G et al, 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., 28(3): 383-394. 2010
22. Correoso M. Estrategia preliminar para evaluar y erradicar *Achatina fulica* (Gastropoda: Achatinaceae) en Ecuador. Boletín Técnico 6,2006. Serie Zoológica 2: p.45-52
23. Henderson I, Triebeskorn R. Chemical control of terrestrial gastropods. [Molluscs as crop](#)

[pests](#) 2002 p. 1-31.

24. Raut S, Baker G. *Achatina fulica* Bowdich and other Achatinidae as pests in tropical agriculture. [Molluscs as crop pests](#). 2002. p. 55-97

Vitae Academia Biomédica Digital | Facultad de Medicina-Universidad Central de Venezuela
Octubre-Diciembre 2012 N° 52 DOI:10.70024 / ISSN 1317-987X