









Comunicación Breve

Reporte de *Pseudosuccinea columella* infectados con *Fasciola hepatica* en Sierra de los Cuchumatanes, Guatemala

Manuel Lepe-López^{1-2*}  M.Sc; Federico Villatoro-Paz²  Ph.D; Carlos Valdez-Sandoval²  Dr.Sc;
Ligia Ríos³  MA; Mercedes Díaz-Rodríguez²  MV; Dennis Guerra-Centeno²  Ph.D.

¹Universidad Andres Bello, Facultad de Ciencias de la Vida, PhD Program in Conservation Medicine, República 252, Santiago, Chile.

²Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Instituto de Investigación en Ciencia Animal y Ecosalud.

³Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Escuela de Estudios de Postgrado, Guatemala.

*Correspondencia: malepelopez@gmail.com

Recibido: Abril 2019; Aceptado: Septiembre 2019; Publicado: Enero 2020.

RESUMEN

Objetivo. Identificar la infección natural de caracoles de agua dulce con *Fasciola hepatica* en una localidad del altiplano de Guatemala. **Materiales y métodos.** Se colectaron caracoles de agua dulce en una aldea endémica de fascioliasis, en la localidad de Paquix, en el departamento de Huehuetenango, ubicado a ~3.300 msnm. La identificación de la especie de caracol se basó en las características morfológicas observadas por estereoscopio usando una clave de identificación. La búsqueda de fases del trematodo se realizó mediante la inspección visual externa con fuente de luz y la disección e inspección visual dentro del molusco bajo estereoscopio y microscopio. **Resultados.** 260 caracoles fueron encontrados e identificados como *Pseudosuccinea columella*. Se examinaron los especímenes colectados y se encontraron dos caracoles infectados de forma natural con fases larvarias de *F. hepatica*. **Conclusiones.** Este es el primer reporte de este hospedero intermediario portando formas de *F. hepatica* en Guatemala. Es necesario aumentar los reportes de este parásito y de sus interacciones ecológicas en otras áreas no estudiadas de Guatemala y Centro América, debido al riesgo latente de infección para poblaciones de animales herbívoros y humanos.

Palabras clave: Infecciones por trematodos; caracoles; zoonosis (*Fuente:* Biblioteca nacional de agricultura).

ABSTRACT

Objective. Identify the natural infection of freshwater snails as an intermediate host of *Fasciola hepatica* in Guatemala. **Materials and methods.** Freshwater snails were collected in a high-altitude village (3.000 mams) from Huehuetenango department, where fascioliasis is endemic. The identification of the snail species was based on the morphological characteristics observed under the stereoscope using an identification key. The trematode phases were searched externally by visual inspection using a light source, and internally by dissection and visual inspection of the tissues under a stereoscope and microscope. **Results.** 260 snails were found and identified as *Pseudosuccinea columella*. Two were found naturally infected with larval phases of *F. hepatica*. **Conclusions.** This

Como citar (Vancouver).

Lepe-López M, Villatoro-Paz F, Valdez-Sandoval C, Ríos L, Díaz-Rodríguez M, Guerra-Centeno D. Reporte de *Pseudosuccinea columella* infectados con *Fasciola hepatica* en Sierra de los Cuchumatanes, Guatemala. Rev MVZ Córdoba. 2020; 25(1):e1616. DOI: <https://doi.org/10.21897/rmvz.1616>



©El (los) autor (es), Revista MVZ Córdoba 2020. Este artículo se distribuye bajo los términos de la licencia internacional Creative Commons Attribution 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>), que permite a otros distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir de su obra de modo no comercial, siempre y cuando den crédito y licencien sus nuevas creaciones bajo las mismas condiciones.

is the first report of *P. columella* carrying phases of *F. hepatica* in the highlands of Guatemala. It is necessary to increase the research of the ecology of this parasite in other understudied areas in Guatemala and Central America, due to the latent risk of infection for populations of herbivorous animals and humans.

Keywords: Trematode infections; snails; zoonosis (*Source:* National Library of Agriculture).

INTRODUCCIÓN

La fascioliasis es una enfermedad parasitaria que afecta a humanos y animales. Está asociada a la producción de ganado y ovejas en áreas endémicas del trópico (1). *Fasciola hepatica* (Linnaeus, 1761) es la especie de duela hepática presente en América. Una parte fundamental del ciclo biológico de este trematodo se desarrolla en caracoles de agua dulce que actúan como hospederos intermediarios (2). Después de la eclosión de los huevos, el miracidio busca y penetra un caracol, desarrollando las fases parasitarias de esporocisto, redia y cercaria. Las cercarias abandonan al hospedero intermediario y se convierten en metacercarias infectivas que se enquistan en la vegetación y que son consumidas por animales herbívoros o por humanos. En América Latina, la fascioliasis es frecuentemente reportada en Bolivia, Paraguay y Argentina (3,4). Sin embargo, la notificación de los casos clínicos es escasa en países pobres, donde este padecimiento es clasificado como una Enfermedad Tropical Desatendida (ETD) (5).

Pseudosuccinea (Lymnaea) columella (Say, 1817) fue reportado por primera vez en Guatemala en el año 1982 por Paraense. El espécimen fue colectado a ~1,500 msnm en Purulhá, localidad del departamento de Baja Verapaz (Figura 1). No obstante, esta especie de caracol jamás ha sido investigada en otras localidades del altiplano de Guatemala, en donde se han reportado casos de fascioliasis humana (6). El propósito central de esta comunicación es reportar por primera vez la infección natural de *Pseudosuccinea columella* con *F. hepatica* en Guatemala.

MATERIALES Y MÉTODOS

El muestreo fue realizado durante la época seca del 2008 en la localidad de Paquix, departamento de Huehuetenango, Guatemala (Figura 1, punto 1). Esta área pertenece al sistema montañoso de la Sierra de los Cuchumatanes a 3,300 msnm, donde la cría de ovejas y el cultivo de berro (*Nasturtium officinale*, W.T. Aiton 1812) es el medio de vida de las personas nativas.



Figura 1. Mapa señalando la localidad de estudio (punto 1). También se muestra el área donde *Pseudosuccinea columella* fue previamente reportada por Paraense en 1982 (punto 2).

Se recolectaron caracoles a lo largo de riachuelos y se trasladaron especímenes vivos en cajas de plástico al laboratorio de parasitología de la facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de San Carlos de Guatemala en la ciudad de Guatemala. La identificación se basó en la descripción morfológica proporcionada por Paraense (7) y en la clave de identificación de caracoles de agua dulce presentada por Burch (8). La concha se midió a 0,1 mm usando un calibrador. La búsqueda de posibles caracoles infectados con las fases del trematodo se realizó mediante la inspección visual, utilizando un estereoscopio y una fuente de luz, a través de transiluminación. Además, se realizó una disección y una inspección visual dentro del molusco bajo estereoscopio y microscopio para confirmar la presencia de fases parasitarias.

RESULTADOS

Se recolectaron 260 caracoles (Figura 1) en un riachuelo (15° 26'03.4 "N, 91° 26'50.2" W). Dos individuos fueron positivos a la inspección visual a las fases de trematodo. La morfología del caparazón de los caracoles recolectados fue consistente con las características de *P. columella* descritas por Paraense y Burch (caparazón succiniforme, delgado y frágil, con

una gran abertura ovalada y espirales corporales, y aguja pequeña; superficie esculpida con espiral microscópica, elevada, y líneas periostracales (Figura 2).



Figure 2. Concha succiniforme de *P. columella* encontrada en el sitio de muestreo en Huehuetenango, Guatemala.

DISCUSIÓN

Este es el primer reporte de *P. columella* infectados con *F. hepática* en el altiplano de Guatemala. Se asume que la dispersión de esta especie de caracol cubre diferentes altitudes del país, lo que facilita la transmisión del trematodo

a animales y humanos en diferentes áreas de la nación. En el sitio de la recolección, departamento de Huehuetenango, la temperatura promedio es de 11.89°C (mínimo de 3.37°C y máximo de 19.49°C). En el sitio de colecta realizado por Paraense en 1982, departamento de Baja Verapaz, la temperatura promedio es de 18.31°C (mínimo de 11.40°C y máximo de 24.82°C). Estos rangos de temperatura apoyan la idea postulada por otros autores, sobre la capacidad invasiva de *P. columella* en diferentes condiciones ambientales. Se ha planteado la hipótesis de que *P. columella* se introdujo desde América del Norte a otras regiones del planeta a mediados del siglo XX. En África, la introducción de este hospedero intermediario ha provocado un aumento en la prevalencia de *Fasciola gigantica* en Egipto (9).

En términos de ETD, es importante reconocer la necesidad de establecer un programa de monitoreo específico para la fascioliasis zoonótica en Guatemala. Para la oncocercosis humana, otra ETD parasitaria en Huehuetenango causada por *Onchocerca volvulus* (Leuckart, 1894), un programa de vigilancia de la Organización Mundial de la Salud y el sistema de salud local confirmó la prevalencia y logró interrumpir la transmisión mediante tratamiento masivo (10). Hasta ahora, algunos informes no oficiales en la misma localidad de la recolección de caracoles del presente estudio, refieren casos de fascioliasis en niños y adultos (11).

P. columella ha sido confirmado como hospedero intermediario de *F. hepática* en Egipto, Nueva Zelanda, Brasil, Argentina, Francia y Cuba (9,12,13,14,15,16). La presencia de fases parasitarias dentro de los moluscos mediante inspección visual es válida para informar una infección natural (16). Es importante replicar estos esfuerzos en diferentes regiones de América Central, explorando la posibilidad de ausencia estricta dada la variación de altitudes (entre cero y 4000 msnm) y las áreas potenciales de riesgo zoonótico identificadas.

Conflictos de interés

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de interés.

Agradecimientos

A Manuel Rodríguez y Ludwig Figueroa por proveer el laboratorio de parasitología de la Facultad de Veterinaria en ciudad de Guatemala.

REFERENCIAS

1. Mas-Coma S. Epidemiology of fascioliasis in human endemic areas. *J Helminthol.* 2005; 79(3):207–216. DOI: <http://dx.doi.org/10.1079/JOH2005296>.
2. Graczyk TK, Fried B. Development of *Fasciola hepatica* in the Intermediate Host. In: Dalton JP. (Editor). *Fasciolosis*. London: CABI Publishing; 1999. <https://www.cabi.org/bookshop/book/9780851992600/>
3. Marcos L, Maco V, Samalvides F, Terashima A, Espinoza JR, Gotuzzo E. Risk factors for *Fasciola hepatica* infection in children: a case-control study. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* 2006; 100(2):158–166. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.trstmh.2005.05.016>
4. Parkinson M, O'Neill SM, Dalton JP. Endemic human fasciolosis in the Bolivian altiplano. *Epidemiol Infect.* 2007; 135(4):669–674. DOI: <http://dx.doi.org/10.1017/S095026880600728X>
5. Hotez P, Bottazzi M, Franco-Paredes C, Ault S, Periago M. The Neglected Tropical Diseases of Latin America and the Caribbean: A Review of Disease Burden and Distribution and a Roadmap for Control and Elimination. *PLoS Negl Trop Dis.* 2008; 2(9):e300. DOI: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pntd.0000300>
6. Mas-Coma M, Esteban J, Bargues M. Epidemiology of human fascioliasis: a review and proposed new classification. *Bull World Health Organ.* 1999; 77(4):340-346. [https://www.who.int/bulletin/archives/77\(4\)340.pdf?ua=1](https://www.who.int/bulletin/archives/77(4)340.pdf?ua=1)
7. Paraense W. *Lymnaea viatrix* and *Lymnaea columella* in the neotropical region: a distributional outline. *Mem Inst Oswaldo Cruz.* 1982; 77(2):181-188. <http://dx.doi.org/10.1590/S0074-02761982000200008>
8. Burch J. North American fresh water snails: Museum of zoology and Department of Ecology and Evolution Biology. The University of Michigan; USA; 1982. URL Available in <https://molluskconservation.org/PUBLICATIONS/WALKERANA/Vol2/walkerana%20vol2%20no6%201-80.PDF>
9. Grabner DS, Mohamed FA, Nachev M, Méabed EM, Sabry AHA, Sures B. Invasion biology meets parasitology: a case study of parasite spill-back with Egyptian *Fasciola gigantica* in the invasive snail *Pseudosuccinea columella*. *PloS one.* 2014; 9(2):e8853. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0088537>
10. Cruz-Ortiz N, Gonzalez R, Lindblade K, Richards F Jr., Sauerbrey M, Zea-Flores G, et al. Elimination of *Onchocerca volvulus* Transmission in the Huehuetenango Focus of Guatemala. *J Parasitol Res.* 2012; 638429. DOI: <http://dx.doi.org/10.1155/2012/638429>
11. Mas-Coma S, Bargues M, Valero M. Fascioliasis and other plant-borne trematode zoonoses. *Int J Parasitol Parasites Wildl.* 2005; 35(2005), 1255-1278. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijpara.2005.07.010>
12. Pullan NB. The first report in New Zealand of *Lymnaea columella* Say (Mollusca: gastropoda) an intermediate host of the liver fluke *Fasciola hepatica* L. *N Z Vet J.* 1969; 17(2):255-256. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/00480169.1969.33842>
13. Abilio F, Watanabe T. Ocorrência de *Lymnaea columella* (Gastropoda:Lymnaeidae), hospedeiro intermediário da *Fasciola hepatica*, para o Estado da Paraíba, Brasil. *Rev Saúde Pública.* 1998; 32(2):185-186. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89101998000200013>
14. Prepelitchi L, Kleiman F, Pietrovsky S, Moriena R, Racioppi O, Alvarez J, Wisnivesky-Colli C. First Report of *Lymnaea columella* Say, 1817 (Pulmonata: Lymnaeidae) Naturally Infected with *Fasciola hepatica* (Linnaeus,1758) (Trematoda: Digenea) in Argentina. *Mem Inst Oswaldo Cruz.* 2003; 98(7):889-891. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0074-02762003000700005>
15. Pointier J, Coustau C, Rondelaud D, Theron A. *Pseudosuccinea columella* (Say 1817) (Gastropoda, Lymnaeidae), snail host of *Fasciola hepatica*: first record for France in the wild. *Parasitol Res.* 2007; 101:1389–1392 DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s00436-007-0656-y>
16. Gutiérrez A, Vázquez A, Hevia Y, Sánchez L, Correa A, Hurtrez-Boussés S, Pointier L, Theron A. First report of larval stages of *Fasciola hepatica* in a wild population of *Pseudosuccinea columella* from Cuba and the Caribbean. *J Helminthol.* 2011; 85:109–111 DOI: <http://dx.doi.org/10.1017/S0022149X10000350>