

PRESENCIA DE ENDOPARÁSITOS EN *Abronia lythrochila* SMITH & ÁLVAREZ DEL TORO, 1963 BAJO CUIDADO HUMANO EN EL CENTRO PARA LA CONSERVACIÓN E INVESTIGACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD DE LOS ALTOS DE CHIAPAS

Jorge Alberto Rodríguez-Pérez¹ y J. Manuel Aranda-Coello² ✉

¹Departamento de Conservación de la Biodiversidad, El Colegio de la Frontera Sur, Carretera Panamericana y Periférico Sur s/n. Barrio de María Auxiliadora, C.P. 29290. San Cristóbal de las Casas, Chiapas. México.

² Red Mesoamericana y del Caribe para la Conservación de Anfibios y Reptiles (MesoHerp).

✉ m.aranda.coello@gmail.com

Palabras clave: Altos de Chiapas, conservación, dragoncito de labios rojos, manejo de vida silvestre.

Key words: Highlands of Chiapas, conservation, wildlife management, red-lipped dragon

INTRODUCCIÓN

Existe un amplio debate referente a si las cargas parasitarias que se presentan en reptiles *ex situ* pueden causar enfermedades importantes en sus hospederos hasta llevarlos a la muerte (Montali, 1999; Jacobson, 2007; Chinnadurai y DeVoe, 2009).

La mayoría de los animales alberga una o varias especies de parásitos: protozoarios, helmintos y artrópodos (García, 2013), estos parásitos actúan como reguladores de las poblaciones de los hospedadores, manteniendo de esta manera la integridad y estabilidad de los ecosistemas (Osorio, 2005; Vieira *et alii*, 2016). Las parasitosis externas e internas suelen presentarse en los reptiles, reportándose especies de los géneros *Cryptosporidium*, *Balantidium* y *Nyctotherus*, como parte de la microbiota intestinal, mismos que tienen un rol importante en la digestión de celulosa (De Bosschere y Roels, 1999).

Abronia lythrochila Smith & Alvarez del Toro, 1963 (Squamata, Anguillidae), conocido comúnmente como dragoncito de labios rojos, es un reptil de cuerpo aplanado dorsoventralmente, perteneciente al subgénero *Auriculabronia*. Es de hábitos arborícolas (rara vez se ha observado en hojarasca) con preferencia a vivir entre la vegetación epífita; habita exclusivamente en bosques de pino-encino y bosques de encino, utilizando las epifitas como fuentes de alimento (invertebrados), agua y refugio (Smith y Álvarez del Toro, 1963; Campbell y Frost, 1993; Aranda-Coello, 2019).

Los registros de presencia de endo y exoparásitos en *Abronia lythrochila* son nulos. Por tal motivo, el presente trabajo tuvo como objetivo identificar los parásitos gastrointestinales presentes en muestras de heces de *A. lythrochila* bajo cuidado humano en El Centro para la Conservación e Investigación de la Biodiversidad de los Altos de Chiapas (Cecibach), ya que conocer las especies de parásitos que integran la microbiota de esta especie permitirá incorporar planes sanitarios para la conservación de la especie *ex situ*.

ÁREA DE ESTUDIO

El Cecibach es una unidad de investigación y exhibición de fauna silvestre regional que depende de la Secretaría de Medio Ambiente e Historia Natural (SEMAHN), gobierno del Estado de Chiapas. Cuenta con una superficie de 16 hectáreas de bosque de encino-pino, la cual está ubicada en un área montañosa que alcanza los 2,380 msnm, en el Municipio de San Cristóbal de las Casas, Chiapas. Se ubica entre las coordenadas geográficas extremas 16°43'26" N y 92°41'57" W; 16°43'21" N y 92°42'03" W; 16°43'19" N y 92°41'59" W, y 16°43'23" N y 92°41'55" W (Aranda-Coello, 2019). Las instalaciones cuentan con 10 terrarios identificados con numeración consecutiva del 4 al 13 y que permiten el alojamiento de 25 ejemplares de la especie *A. lythrochila* como estrategia de conservación *ex situ*.

MATERIALES Y MÉTODOS

En septiembre de 2019 se recolectaron muestras fecales (n=11) de *A. lythrochila* directamente del sustrato de los terrarios 8, 9, 11, 12 y 13. Cada terrario albergaba de dos a tres individuos; por ese motivo, no se pudo saber a qué individuo pertenecía cada muestra. En consecuencia, cada muestra se rotuló con el número de terrario. Las muestras fueron procesadas en el Laboratorio de Disección de El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR) en San Cristóbal de las Casas, Chiapas.

Métodos Coproparasitológicos

Para cubrir la mayor diversidad de formas parasitarias, algunos autores (e.g. Besné *et alii*, 2006; Hendrix y Robinson, 2006) recomiendan hacer el examen microscópico usando dos métodos: frotis fecal directo y flotación. Para ello cada muestra (1 g) se dividió para realizar ambos métodos.

El método de frotis fecal directo es una técnica que facilita la observación de organismos móviles como larvas (Rosendo, 2018). Se recomienda que sea 1 g de excreta por cada 0.025 ml de solución salina o agua destilada. Sin embargo, Gijón (2013) recomienda que el frotis de la muestra debe ser lo suficientemente delgada y clara, de tal forma que la muestra pueda ser colocada encima de algún texto y este pueda leerse. Siguiendo esta recomendación, para facilitar su observación se utilizó la mitad de la muestra (0.5 g), la cual se colocó sobre una porta objetos y se homogenizó con agua destilada.

Para garantizar los resultados se utilizó el método de flotación. Este método permite observar huevos, quistes y ooquistes de protozoos y coccidios (Rosendo, 2018). El procedimiento consistió en colocar la muestra restante (0.5 g) en un matraz. Posteriormente, se agregó solución salina saturada para homogenizarla hasta disolver completamente la muestra de excreta. Esta solución se dejó reposar 20 min y con un aza previamente esterilizada, se obtuvo la porción sobrenadante, la cual se colocó en un nuevo porta objetos para su observación.

Las lecturas de las muestras fecales fueron realizadas por medio de un microscopio óptico con objetivos de 10x y 40x. No obstante, esto fue una limitante para la identificación de las especies de parásitos a nivel específico. Las formas parasitarias encontradas en las excretas fueron identificadas de acuerdo con las características morfológicas descritas por Tantaleán *et alii* (1983), Tantaleán y Gozalo (1985), Tantaleán (1998) y Sánchez *et alii* (2004). Se consideró como muestra positivo a aquellas que presentaron una o más formas parasitarias. Los datos obtenidos se registraron en una base de datos elaborada

en Excel. El nivel de infección se determinó a través de frecuencia porcentual simple.

RESULTADOS

Se encontró que el 63.6% de las muestras presentaban parásitos gastrointestinales (Cuadro 1), de los cuales se identificó el género *Dermanyssus* sp. (Figura 1a), ácaros pertenecientes a la familia Histiostomatidae (Figura 1b) y familia Hydrachnellae (Figura 1c). Asimismo, se identificaron a nivel de género un huevo de *Enterobius* sp. (Figura 1d) y huevos de *Coccidia* (Figura 1e). Las muestras del terrario 11 dieron positivo con él 100%, además de presentar el mayor número de especies de parásitos (n=3). Por el contrario, las muestras del terrario 13 no presentaron parásitos.

De las 11 muestras de excretas examinadas, seis (54.5 %) y tres (27.2%) resultaron positivas a formas parasitarias a través de las técnicas de frotis directo y flotación, respectivamente.

Cuadro 1. Parásitos gastrointestinales de *Abronia lythrochila* mantenidos bajo cuidado humano en el Centro para la Conservación e Investigación de la Biodiversidad de los Altos de Chiapas.

ID del terrario	Total de muestras	Muestras positivas		Formas parasitarias
		n	%	
8	2	1	50	Histiostomatidae e Hydrachnidiae
9	2	2	100	<i>Dermanyssus</i> sp. y <i>Enterobius</i> sp.
11	3	3	100	Histiostomatidae, <i>Dermanyssus</i> sp. y <i>Coccidia</i>
12	3	1	33.3	<i>Dermanyssus</i> sp. y <i>Coccidia</i>
13	1	0	0	
Total	11	7	63.3	

DISCUSIÓN

El hecho que se haya encontrado un porcentaje alto de muestras positivas (>60%), es un indicador de endoparásitos en los individuos de *A. lythrochila*. La presencia de *Dermanyssus* sp. en las muestras estudiadas es algo extraño, ya que este parásito, a pesar de ser frecuente en climas templados alrededor del mundo, por lo regular se encuentra en aves (Green *et alii*, 2007) y puede afectar caballos, gatos, cerdos, perros y al ser

humano, sobre todo cuando están en contacto con aves de corral (Reed *et alii*, 1966). La endoparasitosis por *Dermanyssus* sp. en *A. lythrochila* es algo incierta. Una posible explicación es que los dragoncitos se hayan contaminado cuando los terrarios son enriquecidos con hojarasca y sustrato de los alrededores del Cecibach, ya que es frecuente la presencia de aves de corral.

Los ácaros de la familia Histiostomatidae se caracterizan por tener un tamaño muy pequeño (alrededor de 600 a 900 µm de longitud) y tienen una estrecha asociación con artrópodos, principalmente escarabajos, moscas e himenópteros (Fashing, 2002; Wirth, 2009). Su presencia puede estar relacionada con

la alimentación que mantienen los ejemplares de *A. lythrochila* en cautiverio, la cual se basa principalmente en grillos silvestres y escarabajos.

Por otro lado, se infiere que la parasitosis por ácaros acuáticos de la familia Hydrachnidae en *A. lythrochila* fue a través del agua que consumen, ya que al no ser agua tratada, se incrementa la posibilidad de la presencia de estos parásitos, quienes en la etapa de larvas suelen adherirse a su hospedero y su alta presencia en todos los ambientes acuáticos es un factor fundamental para encontrarlos en diferentes hospederos (Di Sabatino *et alii*, 2000; Roldan, 2005).

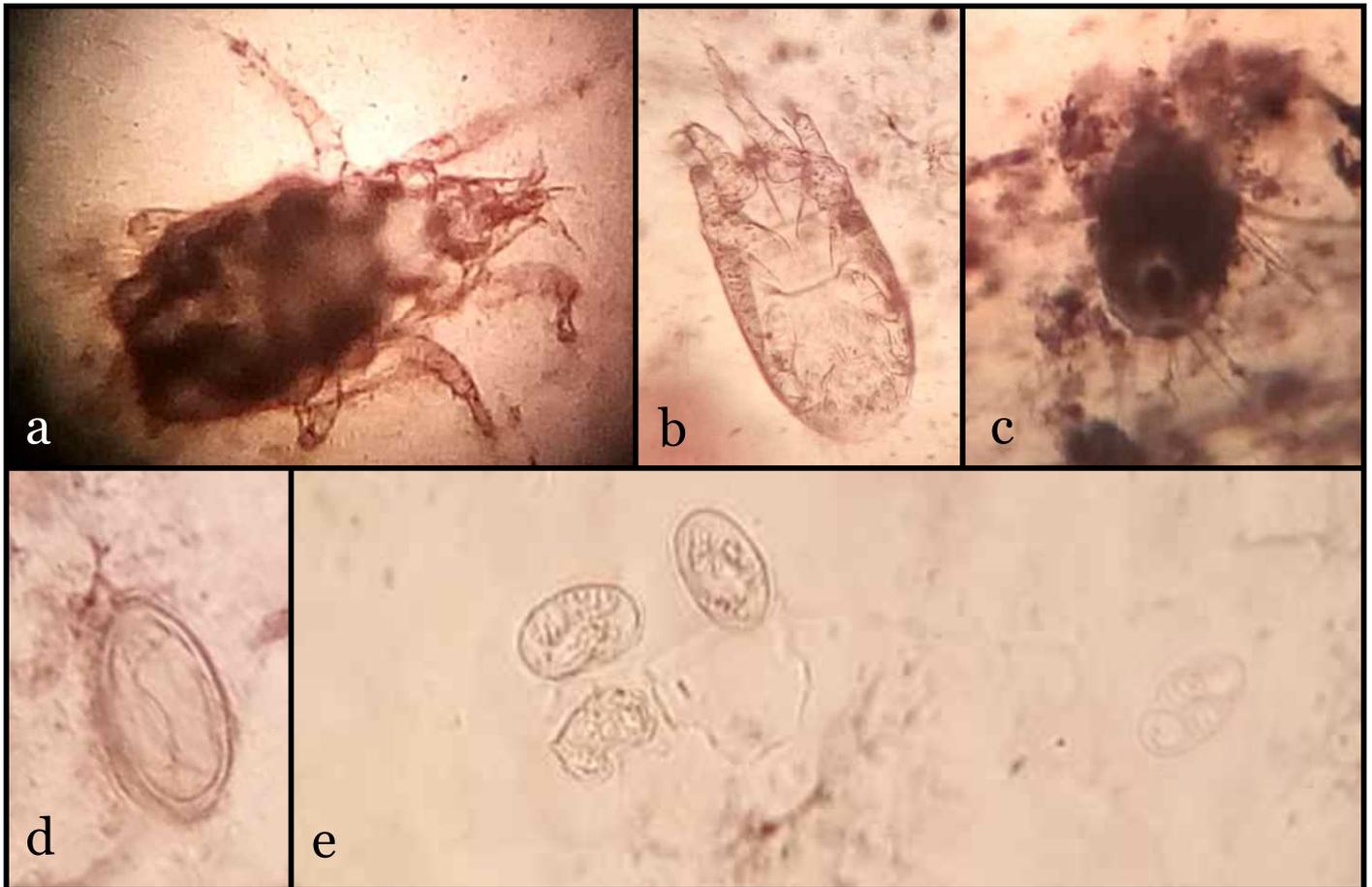


Figura 1. Parásitos encontrados en las heces de *Abronia lythrochila* del Cecibach. Ácaro del género *Dermanyssus* sp. (a); acaro de la familia Histiostomatidae (b); acaro de agua dulce de la familia Hydrachnidae (c); huevo del nemátodo *Enterobius* sp. (d); huevo de Coccidia (e). Fotografías obtenidas con un microscopio óptico con objetivo 40x.

La presencia de Coccidias intestinales en *A. lythrochila* es normal. Baker (2008) menciona que el género *Cryptosporidium* ha sido encontrado en reptiles, primariamente en el tracto intestinal. Una característica principal de las Coccidias es que presentan organelos, los cuales invaden y se replican en las células del hospedador (Dávila y Fernández, 2017), lo que concuerda con los resultados encontrados.

El terrario identificado con el número 11, el cual tuvo el 100% de las muestras positivas, además de presentar el mayor número de especies de parásitos, posiblemente se deba a la diferencia en la dieta administrada (ratones conocidos como “rositas”) a los ejemplares de este terrario, lo que posiblemente influyó en el incremento del número de parásitos intestinales en *A. lythrochila*. Asimismo, en el terrario número 13 no se encontraron parásitos, esto podría ser por el bajo número de muestras obtenidas del mismo (n=1) (Di Sabatino *et alii*, 2000; Roldan, 2005).

CONCLUSIONES

Nuestros resultados sugieren que los ejemplares de *A. lythrochila* bajo cuidado humano del Cecibach, adquieren parásitos a través de la ingesta de sus alimentos y agua. Dentro de los parásitos encontrados se encontró una especie de la familia Histiosomatidae que utiliza a los grillos para poderse transportar, un tipo de comensalismo que en biología se conoce como foresia. También se encontraron ácaros de la familia Hydrachnididae que habita en aguas dulces y utiliza este recurso para poder llegar a su hospedador. Por lo tanto, se sugiere ofrecer agua purificada a los animales y alimentos que pasen por un proceso de descontaminación.

Es necesario realizar estudios coproparasitoscópicos dentro del Cecibach de forma periódica, específicamente en los individuos en cautiverio de *A. lythrochila*, para determinar con mayor detalle la abundancia y diversidad de parásitos que los infectan. De esta manera se podrán aplicar tratamientos anti-parasitarios a aquellos ejemplares que lo requieran, aportando bienestar animal, mejor manejo y estrategias optimas para la conservación de la especie.

El hallazgo de endoparásitos en la especie *A. lythrochila* plantea nuevas preguntas de investigación ¿Cómo le afectan estos parásitos a *A. lythrochila*? ¿Qué otras especies de parásitos puede albergar? Esto abre la posibilidad de una nueva línea de investigación aplicada en el Cecibach.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al Cecibach y al ECOSUR, Unidad San Cristóbal de las Casas, por las facilidades otorgadas para realizar este

estudio. Asimismo, agradecemos a Luis Sigler y a un revisor anónimo por los comentarios vertidos que ayudaron a mejorar sustancialmente este trabajo.

LITERATURA CITADA

- Aranda Coello, J.M., 2019. Variación en el patrón de coloración de *Abronia lythrochila* (Reptilia: Anguidae) y su conservación en la Estación Biológica San José, San Cristóbal de las Casas, Chiapas, México. *Acta Zoológica Mexicana*, 35: 1-7. DOI: <https://doi.org/10.21829/azm.2019.3502087>
- Baker, D.G., 2008. Flynn's parasites of laboratory animals. John Wiley & Sons.
- Besn e, M., Figueroa, C., Quiroz, R.H., Ramírez, G., & Ramos, M., 2006. Manual de prácticas de laboratorio de parasitología. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UNAM. México D.F.
- Campbell, J. & Frost, D., 1993. Anguid lizards of the genus *Abronia*: revisionary notes, descriptions of four new species, a phylogenetic analysis, and key. *Bulletin of the American Museum Natural History*, 216: 1-121.
- Chinnadurai, S. & DeVoe, R., 2009. Selected infectious diseases of reptiles. *Veterinary Clinics Exotic Animal*, 12: 583-596
- Da Silva, A.S., Zanette, R.A., Tochetto, C., Oliveira, C.B., Soares, J.F., Otto, M.A. & Monteiro, S.G., 2008. Parasitismo por *Physaloptera* sp., *Kalichephalus* sp. e *Cryptosporidium* sp. em lagarto (*Tupinambis teguixin*) no Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Zoociências*, 10(3): 269-272.
- Dávila, P.G. & Fernández, N.R., 2017. El ciclo biológico de los coccidios intestinales y su aplicación clínica. *Revista de la Facultad de Medicina UNAM*, 60(6): 40-46.
- De Bosschere, H. & Roels, S., 1999. *Balantidium* sp. and *Nyctotherus* sp: two common members of the digestive tract flora in Mediterranean tortoises. *Revista de investigaciones veterinarias del Perú*, 26(1): 127-134.
- Di Sabatino, A., Gerecke, R. & Martin, P., 2000. The biology and ecology of lotic water mites (Hydrachnidia). *Freshwater Biology*, 44(1): 47-62.
- Fashing, N.J., 2002. *Nepentharacus*, a new genus of Histiosomatidae (Acari: Astigmata) inhabiting the pitchers of *Nepenthes mirabilis* (Lour.) Druce in far north Queensland, Australia. *Australian Journal of Entomology*, 41(1): 7-17.
- García, V., 2013. Frecuencia de parásitos de reptiles en cautiverio en diferentes colecciones del estado de Morelos. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Tesis de licenciatura.
- Green, B., Sparling, J. & Sparling, M.B., 2007. What's eating you? Pigeon mite (*Dermanyssus gallinae*). *Close Encounters With the Environment*, 80(6): 461-462.
- Hendrix, C.M. & Robinson, E., 2006. *Diagnostic Parasitology for Veterinary Technicians*. Third edition. Mosby-Elsevier. St Louis Missouri.
- Henricksen, S. & Pohlenz, J., 1981. Staining of *Cryptosporidium* by a modified Ziehl-Neelsen technique. *Acta Vet Scand*, 22(3-4): 594-596. DOI: 10.1186/BF03548684
- Jacobson, E., 2007. Parasites and parasitic diseases of reptiles, en: Jacobson, E.R. (ed.). *Infectious diseases and pathology of reptiles*. Boca Raton, CRC Press: 572-597.
- Montali, R., 1999. Important aspects of zoonotic diseases in zoo and wildlife species. *Verh Ber Erkrz Zootiere*, 39: 149-155.
- Osorio, S., 2005. *Helminthos parásitos (macropar sitos) de animales domésticos y silvestres*. UNAM, México.
- Roldan Pérez, G., 1996. *Guía para la determinación de macroinvertebrados acuáticos del departamento de Antioquia*. Centro de Investigaciones CIEN, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Antioquia, 217 pp.
- Reed, J., Hewitt, M. & Barrow, G.I., 1969. Mite infestation. *British Medical Journal*, 4(5683): 622-623.

- Sánchez, N., Tantaleán, M., Richards, R. & Gálvez, H., 2004. Parásitos helmintos en *Boa constrictor*, *Epicrates cenchria* y *Corallus caninus* (Ophidia: Boidae) criadas en cautiverio. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 15(2): 166-169.
- Smith, H. & Álvarez Del Toro, M., 1963. Notulae herpetologicae chiapasiae IV. *Herpetologica*, 19: 100-105.
- Tantaleán, M., 1998. Nuevos registros de nemátodos parásitos de animales de vida silvestre en el Perú. *Revista Peruana de Biología*, 5(2): 103-104.
- Tantaleán, M. & Gozalo, A., 1985. Parásitos de *Bothrops atrox* (Viperidae) de la Amazonía peruana. *AMVEAP*, 20: 11-12.
- Tantaleán, M., Juárez, D. & Cruz, C., 1983. Helmintos nuevos para el Perú. *Boletín IMT/UNMSM*, 3: 1-3.
- Vieira, T.D., Fedatto-Bernardon, F. & Müller, G., 2016. *Diaphanocephalus galeatus* (Nematoda: Diaphanocephalidae), parasite of *Salvator merianae* (Squamata: Teiidae) in southern Brazil. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 87(2): 512-515. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rmb.2016.04.010>
- Wirth, S. 2009. Necromenic life style of *Histiostoma polypori* (Acari: Histiostomatidae). *Experimental and Applied Acarology*, 49(4): 317-327. DOI: 10.1007/s10493-009-9295-6

Recibido: 07 de septiembre de 2021
Aceptado: 01 de noviembre de 2021