

Amblyomma dissimile (Acari: Ixodidae): Garrapata de anfibios y reptiles

Roger Iván Rodríguez-Vivas^{1*}, Melina Maribel Ojeda-Chi¹, Marco Antonio Torres-Castro²,
Sokani Sánchez-Montes³, Alonso Panti-May², Enrique Reyes-Novelo²

Introducción

Las garrapatas, ectoparásitos hematófagos de vertebrados terrestres cuya distribución es mundial, son artrópodos de la clase Arachnida (superfamilia Ixodoidea) que se agrupan en tres familias: Argasidae (garrapatas blandas), Nuttalliellidae (presente solo en África) e Ixodidae (garrapatas duras). Esta última tiene el mayor número de especies reportadas a nivel mundial con 702, seguida de Argasidae con 193 especies y Nuttalliellidae con una sola especie (Guglielmone et al. 2014).

En México, las garrapatas *Ornithodoros talaje*, *O. turicata* (Argasidae) y *Amblyomma dissimile*, *A. mixtum*, *A. rotundatum*, *A. sabanerae* y *A. scutatum* (Ixodidae) parasitan anfibios y reptiles (Paredes-León et al. 2008, Guzmán-Cornejo et al. 2011). *Amblyomma dissimile* tiene como hospederos a iguanas, serpientes, lagartos y tortugas. Además, existen registros de hospederos no convencionales como caninos, bovinos e incluso humanos (Guglielmone et al. 2014). Sin embargo, *A. dissimile* ha sido registrada como hospedera de bacterias patógenas, como *Candidatus Rickettsia colombianensi*, *R. belli*, *Anaplasma* sp. y *Ehrlichia ruminantium*. Esta garrapata también ha sido reportada como vector del protozoario *Hepatozoon* sp., cuya interacción está reportada en Brasil, Colombia, Honduras y México (Jongejan 1992, Miranda et al. 2012, Sánchez-Montes et al. 2019, Ogrzewalska et al. 2019).

Amblyomma dissimile se distribuye desde el sur de Estados Unidos de América (EUA) hasta el norte de Argentina (Nava et al. 2007). En México, se le ha encontrado en varios hospederos en 12 estados (Guzmán-Cornejo et al. 2011). A pesar de su amplia distribución, el conocimiento sobre su biología e importancia en América, y en especial en México, es escaso. Por tal motivo, el objetivo de este trabajo es presentar la información disponible y

actualizada de *A. dissimile*, su biología, distribución, hospederos y papel como potencial vector de agentes patógenos de animales y humanos.

Hospederos

Los hospederos naturales de *A. dissimile* son sapos (Anura), tortugas (Testudines) y lagartijas (Squamata), y en algunas ocasiones cocodrilos (Crocodylia). Sin embargo, también parasita de manera oportunista a especies de mamíferos de por lo menos 10 familias entre las que destacan caprinos, ovinos (Artiodactyla), conejos (Lagomorpha), roedores (Rodentia) y humanos (Primates) (Guglielmone y Nava 2010). Los hospederos más comunes que albergan todas las etapas parasitarias (larvas, ninfas, adultos) de *A. dissimile* son la boa (*Boa constrictor*), el sapo de caña (*Rhinella horribilis*, antes denominado *Rhinella marina*) y la iguana verde (*Iguana iguana*) (Guglielmone y Nava 2010).

Arcos-García et al. (2019) encontraron que 47.43% de iguanas (*Ctenosaura pectinata* e *I. iguana*) en cautiverio en Oaxaca, México, estuvieron infestadas por *A. dissimile*. Particularmente en México, se ha reportado *A. dissimile* en bovino (*Bos taurus*), pecarí (*Pecari tajacu*), iguana verde, sapo de caña, sapo (*Bufo* sp.), serpiente de cascabel (*Crotalus durissus*), serpiente tigre (*Spilotes pullatus*), iguana negra (*C. pectinata*), boa, tortuga moteada de bosque (*Rhinoclemmys rubida*), tortuga de monte mojina (*R. areolata*), tortuga pintada de bosque (*R. pulcherrima*), tortuga de caja (*Terrapene carolina*), tortuga de pantano (*Kinosternon leucostomum*) y lagarto cornudo (*Phrynosoma* sp.) (Paredes-León et al. 2008, Guzmán-Cornejo et al. 2011). También, se ha registrado en un humano que pudo adquirir la garrapata en Guanajuato (Quintero y Ramírez 2008) (Figura 1).

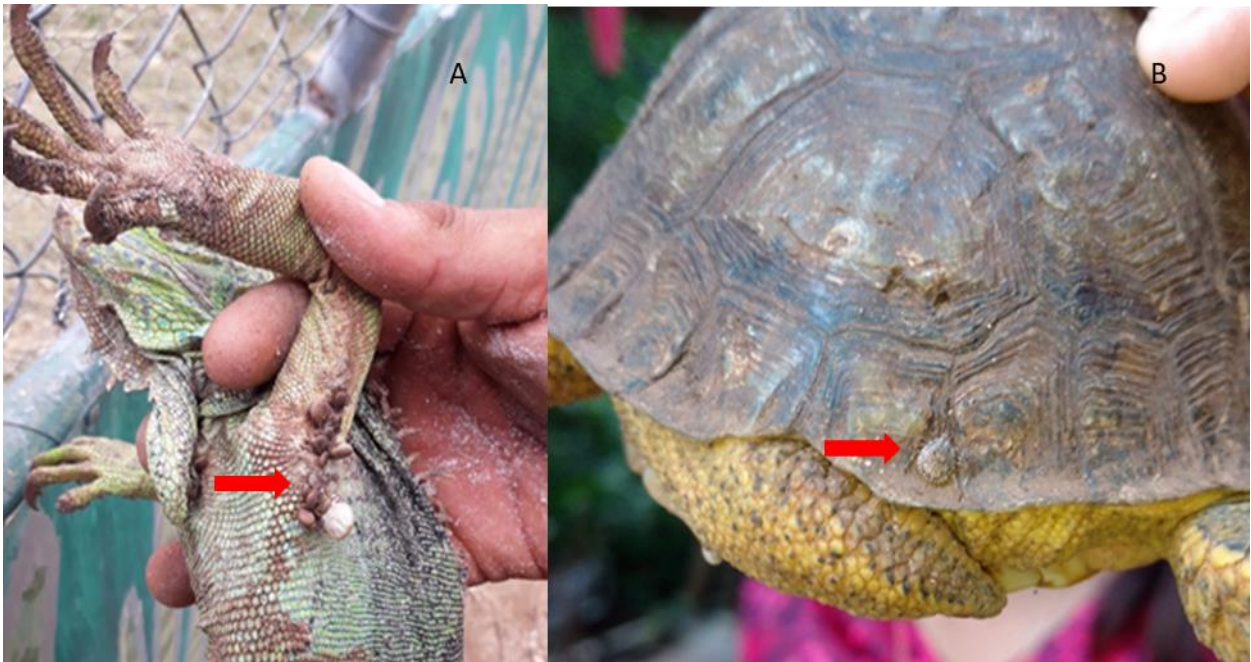


Figura 1. *Amblyomma dissimile* (flecha roja) alimentándose de: a) Iguana verde (*Iguana iguana*) (Foto por MVZ. Esther M. Canto Medina) y b) Tortuga de monte mojina (*Rhinoclemmys areolata*) en el sureste de México.

Distribución

Amblyomma dissimile se distribuye desde el sur de Florida, EUA, hasta el norte de Argentina, incluyendo las islas del Caribe (Nava et al. 2007). En México, se ha reportado *A. dissimile* en Campeche, Chiapas, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Jalisco, Nayarit, Oaxaca, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán (Guzmán-Cornejo et al. 2011) (Figura 2).

Los adultos tienen un cuerpo oval, con la base de la cabeza en forma subtriangular y un escudo con grandes manchas post-orbitales (Figura 3). También, tienen palpos largos con hipostoma espatulado, fórmula dental 3/3, las coxas I-IV con dos espuelas, externas ligeramente más largas que las internas y festones sin proyecciones.



Figura 2. Distribución de las especies de anfibios, reptiles y mamíferos parasitados por *Amblyomma dissimile* en México (adaptado de Guzmán-Cornejo et al. 2011).

Biología

El género *Amblyomma* requiere de tres hospederos para completar su ciclo de vida (Rodríguez-Vivas et al. 2022). En condiciones experimentales, Schumaker y Barros (1994) demostraron que su ciclo dura seis meses en *R. horribilis*. Inicia con la eclosión del huevo ovipositado por la garrapata en un sitio, húmedo y protegido, del cual emerge la larva. Ésta migra hacia la vegetación y busca a su primer hospedero para alimentarse de sangre durante 12 a 47 días. Cuando la alimentación se ha completado, la garrapata se desprende del hospedero y cae al suelo para realizar su primera muda (proceso biológico que sufre la garrapata para transformarse en otra fase de desarrollo también conocido como metamorfosis) que tarda de 13 a 35 días para luego transformarse en una ninfa que busca un segundo hospedero (6-14 días) para subir y alimentarse de sangre por 24 a 36 días.

Posteriormente, la ninfa repleta se desprende del hospedero para caer al suelo y sufrir una segunda muda para transformarse en adulto (59-83 días). En esta fase busca un tercer hospedero (1-11 días) para subir y alimentarse por 35 días. La hembra y macho copulan sobre su hospedero y cuando la hembra llega a estar repleta de sangre (proceso que se denomina repleción), se suelta del hospedero y cae al suelo en donde busca un lugar húmedo y protegido (ocho días previos a la postura de huevos) para posteriormente iniciar la oviposición por 58 a 59 días. En este tiempo pone de 4890 a 5299 huevos, de los que

eclosionan entre 19 y el 30% para iniciar el ciclo nuevamente. Al término de la puesta de huevos, la garrapata hembra muere y el macho vive unos días más sobre el hospedero y después muere (Schumaker y Barros 1994, Rodríguez-Vivas et al. 2022).

En un estudio experimental, Freitas et al. (2004) reprodujeron el ciclo de vida de *A. dissimile* usando iguanas de tierra (*Tropidurus torquatus*) y conejos domésticos (*Oryctolagus cuniculus*) como hospederos y encontraron que, en la fase de larva, la mayoría muere y un bajo porcentaje logra pasar al estado de ninfa en un periodo mucho más corto que las alimentadas en *R. horribilis*. De la misma forma, las ninfas también tuvieron un ciclo más corto; sin embargo, aquellas que fueron criadas usando conejos como hospedero mostraron que las ninfas no sobreviven, y por tanto no alcanzan a continuar el ciclo de desarrollo. Estos resultados ayudan a explicar por qué es muy poco frecuente encontrar *A. dissimile* en hospederos mamíferos, ya que al parecer no logran completar nutricionalmente sus requerimientos para concretar su desarrollo y metamorfosis (Tabla 1).

Tabla 1. Parámetros de infestación de *Amblyomma dissimile* en iguanas de tierra (*Tropidurus torquatus*) y conejos domésticos (*Oryctolagus cuniculus*) bajo condiciones de laboratorio, según Freitas et al. (2004).

Parámetros	Fase de desarrollo			
	Larvas		Ninfas	
	<i>T. torquatus</i>	<i>O. cuniculus</i>	<i>T. torquatus</i>	<i>O. cuniculus</i>
Número de garrapatas expuestas	590	140	24	19
Número de garrapatas repletas (%)	36 (6.1%)	19 (13.6%)	8 (22.9%)	0
Periodo de alimentación (días)	17-30	5-7	19-35	0
Periodo de muda (promedio en días)	12	7	15	0
Número de garrapatas que mudaron (%)	30 (83.3%)	19 (100%)	8 (100%)	0

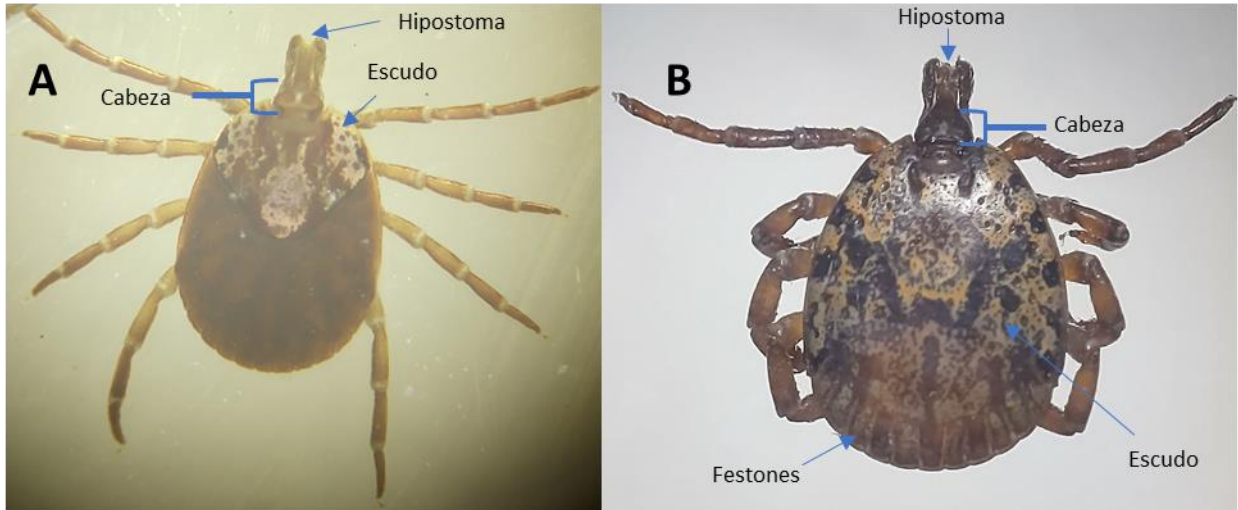


Figura 3. *Amblyomma dissimile*, a) Hembra, cuerpo oval y escudo con ornamentación, vista dorsal; b) Macho, escudo con ornamentación, vista dorsal.

Salud animal y pública

En América, pocos estudios han evaluado la diversidad de bacterias simbiotes y patógenos asociados con *A. dissimile*. La mayoría de ellos se han centrado en los miembros del orden Rickettsiales, donde se han reportado infecciones naturales con *Anaplasma* sp., *Rickettsia bellii* y *Candidatus Rickettsia colombianensi* en varias especies de reptiles y anfibios (Ogrzewalska et al. 2019).

En Brasil, Luz et al. (2018) evaluaron la presencia de *Rickettsia* sp. en garrapatas de sapos (*R. marina*) y reportaron larvas de *A. dissimile* infectadas con *Candidatus Rickettsia colombianensi*. Asimismo, en Colombia, Santodomingo et al. (2018) colectaron garrapatas en 24 especies de reptiles y reportaron *A. dissimile* en *Chelonoidis carbonaria*, *Caiman crocodilus*, *Anolis auratus*, *I. iguana*, *B. constrictor*, *Bothrops asper*, *Corallus ruschenbergerii*, *Rhinoclemmys melanosterna*, *Epicrates maurus*, *B. basiliscus*, *Ameiva bifrontata*, *Cnemidophorus gagei*, *Porthidium lansbergi* y *Leptodeira annulata*. También, fue reportada *R. bellii* en una garrapata colectada de *B. basiliscus*, así como *Candidatus Rickettsia colombianensi* en 18 garrapatas colectadas de 16 especies de reptiles revisados.

Ogrzewalska et al. (2019) estudiaron la diversidad de microorganismos en serpientes de Brasil y encontraron que dos individuos de *A. dissimile* estaban infectados con *Anaplasma* sp. y *Hepatozoon* sp. Romero et al. (2021) reportaron *Candidatus Rickettsia colombianensi* en el 10% y *R. bellii* en el 3% de *A. dissimile* colectadas de anfibios, reptiles y mamíferos de El Salvador.

Por otra parte, en condiciones experimentales, se demostró que *A. dissimile* es un vector eficiente (competente) de *Ehrlichia ruminantium*, bacteria causante de la enfermedad fatal conocida como “agua del corazón” en caprinos, ovinos, bovinos y otros ungulados (Jongejan 1992).

En México, se ha reportado *Candidatus Rickettsia colombianensi* en *A. dissimile* colectadas de anfibios y reptiles (Sánchez-Montes et al. 2019). Recientemente, Colunga-Salas et al. (2020) realizaron la detección molecular de bacterias del género *Borrelia* asociadas con reptiles en cinco *A. dissimile* que parasitaban a *R. horribilis*, poniendo en evidencia el posible papel vector de *A. dissimile* para este género bacteriano.

Prevención y control

El control de garrapatas en animales se basa principalmente en la aplicación de acaricidas (Rodríguez-Vivas et al. 2022). En la actualidad, existe poca información científica sobre la eficacia de acaricidas para el control de *A. dissimile* en anfibios y reptiles. La ivermectina se ha usado con seguridad en anfibios y reptiles para el control de garrapatas y ácaros; sin embargo, se requieren varias aplicaciones para lograr buena eficacia. En ranas, la aplicación de una dosis de 0.4 mg/kg de ivermectina por vía *pour on* (derrame en el dorso del animal) produjo 100% de eficacia para controlar infestaciones por ácaros (Sladky et al. 2000).

Otra alternativa es el empleo del afoxolaner, que ha demostrado ser eficaz para el tratamiento del ácaro de los terrarios *Ophionyssus natricis* en serpientes. Por otra parte, en sapos de caña se reportó que una dosis única de lotilaner a 20 mg/kg por vía oral fue efectiva para la eliminación de *Amblyomma* sp. 24 h después de su administración, sin observarse efectos adversos (Fuantos-Gámez et al. 2020, Fuantos-Gámez et al. 2021).

Debido a que *A. dissimile* parasita anfibios, reptiles y humanos, así como su posible papel en la transmisión de agentes patógenos, es necesario ampliar el conocimiento de esta especie para conocer su ecología y diseñar programas de control para preservar la salud de los animales y los humanos.

¹Departamento de Salud Animal y Medicina Preventiva, Cuerpo Académico de Salud Animal. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma de Yucatán. Mérida, Yucatán, México. *rvivas@correo.uady.mx

²Centro de Investigaciones Regionales “Dr. Hideyo Noguchi”, Universidad Autónoma de Yucatán. Mérida, Yucatán, México.

³Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias región Tuxpan. Tuxpan de Rodríguez Cano, Veracruz, México.

Rodríguez-Vivas RI, Ojeda-Chi MM, Torres-Castro MA, Sánchez-Montes S, Panti-May A, Reyes-Novelo E. 2022. *Amblyomma dissimile* (Acari: Ixodidae): Garrapata de anfibios y reptiles. *Bioagrociencias* 15(1):56-64.

Referencias

- Arcos-García JL, De La Rosa-Belmonte SJ, López-Carmen F, Vargas-Rodríguez LM, Mendoza-Martínez GD y López-Pozos R. 2019. Las garrapatas que parasitan a las iguanas verde y negra criadas en cautiverio. *Temas de Ciencia y Tecnología* 23(69): 17-23.
- Colunga-Salas P, Sánchez-Montes S, Ochoa-Ochoa LM, Grostieta E y Becker I. 2020. Molecular detection of the reptile-associated *Borrelia* group in *Amblyomma dissimile*, Mexico. *Medical and Veterinary Entomology*, doi: 10.1111/mve.12478. doi: 10.1111/vde.13043.
- Freitas LHT, Faccini JLH, Daemon E, Prata MCA y Barros-Battesti DM. 2004. Experimental infestation with the immatures of *Amblyomma dissimile* Koch, 1844 (Acari: Ixodidae) on *Tropidurus torquatus* (Lacertilia: Iguanidae) and *Oryzotylagus cuniculus*. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia* 56: 126-129.
- Fuantes-Gómez BA, Romero NC, Sheinberg WG, Bautista GLG, Yarto JE, Heredia CR y Miranda CL. 2020. Successful treatment of *Ophionyssus natricis* with afoxolaner in two *Burmese pythons* (*Python molurus bivittatus*). *Veterinary Dermatology* 31: 496-e131.
- Fuantes-Gómez BA, Sánchez CJS, Villarreal VJB, Contreras LM y Romero NC. 2021. Effectiveness of lotilaner against ticks of the genus *Amblyomma* spp. in three naturally infested cane toads (*Rhinella horribilis*). *Veterinary Dermatology* 33: 172-e49.
- Guglielmo AA, Robbins RG, Apanaskevich DA, Petney TN, Estrada-Peña A y Horak IG. 2014. *The hard ticks of the world: (Acari: Ixodida: Ixodidae)*. Springer, Berlin
- Guglielmo A y Nava S. 2010. Hosts of *Amblyomma dissimile* Koch, 1844 and *Amblyomma rotundatum* Koch, 1844) (Acari: Ixodidae). *Zootaxa* 2541: 27-49.
- Guzmán-Cornejo C, Robbins RG, Guglielmo AA, Montiel-Parra y Pérez GTM. 2011. The *Amblyomma* (Acari: Ixodida: Ixodidae) of Mexico: identification keys, distribution and hosts. *Zootaxa* 2998: 16-38.
- Jongejan F. 1992. Experimental transmisión of *Cowdria ruminantium* (Rickettsiales) by the American reptile tick *Amblyomma dissimile* Koch, 1844. *Experimental and Applied Acarology* 15: 117-21.
- Nava S, Lareschi M, Rebollo C, Usher CB, Beati L, Robbins RG, Durden LA, Mangold AJ y Guglielmo AA. 2007. The ticks (Acari: Ixodida: Argasidae, Ixodidae) of Paraguay. *Annals of Tropical Medicine and Parasitology* 101: 255-270.

- Luz HR, Silva-Santos E, Costa-Campos CE, Acosta I, Martins TF, Muñoz-Leal S, McIntosh D, Faccini JLH y Labruna MB. 2018. Detection of *Rickettsia* spp. in ticks parasitizing toads (*Rhinella marina*) in the northern Brazilian Amazon. *Experimental and Applied Acarology* 75(3): 309–318.
- Miranda J, Portillo A, Oteo JA y Mattar S. 2012. *Rickettsia* sp. strain Colombianensi (Rickettsiales: Rickettsiaceae): a new proposed *Rickettsia* detected in *Amblyomma dissimile* (Acari: Ixodidae) from iguanas and free-living larvae ticks from vegetation. *Journal of Medical Entomology* 49: 960–965.
- Ogrzewalska M, Machado C, Rozental T, Forneas D, Cunha LE y de Lemos ERS. 2019. Microorganisms in the ticks *Amblyomma dissimile* Koch 1844 and *Amblyomma rotundatum* Koch 1844 collected from snakes in Brazil. *Medical and Veterinary Entomology* 33(1): 154–161.
- Paredes-León R, García-Prieto L, Guzmán-Cornejo C, León Règagnon V y Pérez TM. 2008. Metazoan parasites of Mexican amphibians and reptiles. *Zootaxa* 1904: 1–166.
- Quintero MT y Ramírez GA. 2008. An Isolated case of a nymph of *Amblyomma dissimile* in humans. *Proceedings of the VI International Conference on Ticks and Tick-borne Pathogens*, Buenos Aires, Argentina, p. 292.
- Romero L, Costa FB y Labruna MB. 2021. Ticks and tick-borne *Rickettsia* in El Salvador. *Experimental and Applied Acarology* 83: 545–554.
- Rodríguez-Vivas RI, Ojeda-Chi MM, Ojeda Robertos NF y Dzul-Rosado KR. 2022. La garrapata *Amblyomma parvum* como vector potencial de patógenos en animales y seres humanos. *Bioagrociencias* 15(1): 1-9.
- Sánchez-Montes S, Isaak-Delgado AB, Guzmán-Cornejo C, Rendón-Franco E, Muñoz-García CI, Bermúdez S, Morales-Díaz J, Cruz-Romero A, Romero-Salas D, Dzul-Rosado K, Lugo-Caballero C, Colunga-Salas P y Becker I. 2019. *Rickettsia* species in ticks that parasitize amphibians and reptiles: Novel report from Mexico and review of the worldwide record. *Ticks and Tick Borne Disease* 5:987-994.
- Santodomingo A, Cotes-Perdomo A, Foley J y Castro LR. 2018. Rickettsial infection in ticks (Acari: Ixodidae) from reptiles in the Colombian Caribbean. *Ticks and Tick-borne Diseases* 9(3): 623-628.
- Schumaker TTS y Barros DM. 1994. Notes on the biology of *Amblyomma dissimile* Koch, 1844 (Acari: Ixodida) on *Bufo marinus* (Linnaeus, 1758) from Brazil. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz* 89(1): 29-31.
- Sladky KK, Norton TM y Loomis MR. 2000. Trombiculid mites (*Hannemania* sp.) in canyon tree frogs (*Hyla arenicolor*). *Journal of Zoo and Wildlife Medicine* 31: 570-575.