

La garrapata *Amblyomma ovale*: otro potencial vector de agentes patógenos para animales y humanos

Roger Iván Rodríguez-Vivas*¹, Melina Maribel Ojeda-Chi¹, Sokani Sánchez-Montes²,
Marco Antonio Torres-Castro³

Introducción

A nivel mundial, se han descrito 870 especies de garrapatas en tres familias: Ixodidae (680 especies), Argasidae (183) y Nuttallialidae (1) (Barros-Battesti et al. 2006). En México, existen cinco géneros de la familia Ixodidae, donde el género *Amblyomma* incluye 26 especies (Guzmán-Cornejo et al. 2011).

Amblyomma ovale Koch, 1844 (Acari: Ixodidae) es una de las garrapatas con mayor distribución en el hemisferio occidental, desde el norte de México hasta el norte de Argentina, y que ha sido asociada con una amplia variedad de hospedadores. La fase adulta parasita mamíferos del orden Carnivora, mientras que las fases inmaduras (larvas y ninfas) parasitan roedores y aves (Guglielmone et al. 2003). Sin embargo, ha sido reportada como un parásito eventual en humanos en Costa Rica y Panamá, así como en varios países de América del Sur (Murgas et al. 2013).

A pesar de su amplia distribución en América, la información disponible sobre su biología e importancia, y en especial en México, es escasa. Por tal motivo, el objetivo de este trabajo es presentar información actualizada sobre su biología, distribución, hospedadores y su papel como vector potencial de agentes patógenos transmitidos tanto hacia animales domésticos y de producción como a seres humanos.

Agente etiológico

Amblyomma ovale (Figura 1) se encuentra en ambas regiones zoogeográficas (Neotropical y Neártica) del continente americano. Morfológicamente presenta un hipostoma con una dentición 3/3 (estructura bucal que sirve para fijarse al hospedador), tiene un surco marginal que limita todos los festones (áreas rectangulares en el borde posterior del cuerpo), un escudo marrón cobrizo con manchas verdosas, coxa I (base de las patas) con dos espinas contiguas, agudas y largas, la espina externa ligeramente doblada hacia afuera y un poco más larga que la interna (Barros-Battesti et al. 2006) (Figura 2).

Hospedadores

En condiciones naturales, *A. ovale* requiere tres hospedadores para completar su ciclo biológico. Los adultos parasitan mamíferos del orden Carnivora (Figura 3), mientras que las fases inmaduras parasitan roedores, otros pequeños vertebrados de sangre caliente y aves (Szabó et al. 2013, Nava et al. 2017). *Amblyomma ovale* también se alimenta de sangre de seres humanos y es una de las garrapatas que más comúnmente parasita al ser humano en la Amazonía brasileña (Labruna et al. 2005a).



Figura 1. *Amblyomma ovale* repleta y recolectada de un perro.

En Panamá, se ha reportado ninfas de *A. ovale* en roedores *Proechymis semispinosus* y *Zygodontomys brevicauda*, así como en la zarigüeya *Didelphis marsupialis*. Asimismo, se ha encontrado fases inmaduras en aves *Schifornis turdina* y *Baryphthengus martii* al tener contacto con el suelo cuando éstas se alimentan de frutas y artrópodos (Murgas et al. 2013).

Guglielmo et al. (2003) reportaron una lista de publicaciones que incluye 66 ninfas y 7 larvas registradas de pequeños roedores (Echimyidae, Heteromyidae, Muridae), marsupiales (Didelphidae) y hospedadores del orden Carnivora.

Martins et al. (2012) estudiaron, bajo condiciones de laboratorio, la preferencia de hospedadores de *A. ovale*. Infestaron animales con larvas y obtuvieron el siguiente porcentaje de ninfas (siguiente fase de desarrollo) según animal: pollo (*Gallus gallus*) 9.1%, ratón laucha campestre (*Calomys callosus*) 25.7%, rata gris (*Rattus norvegicus*) 7.8%, conejillo de indias (*Cavia porcellus*) 0.36%, conejo (*Oryctolagus cuniculus*) 2.4% y zarigüeya (*D. albiventris*) 9.1%. Por otra parte, cuando los animales fueron infestados con ninfas, se obtuvo el siguiente porcentaje de adultos (siguiente fase de desarrollo): pollo (7.3%), ratón laucha campestre (13.6%), rata gris (15.8%), conejillo de indias (8.3%), conejo (6.6%), rata de agua brasileña (*Nectomys squamipes*) (24.1%) y zarigüeya (0%).



Figura 2. *Amblyomma ovale*. Hembra, vista dorsal (A) y ventral (B), Macho, vista dorsal (C) y ventral (D). 1 = Escudo, 2 = Surco marginal, 3= Coxa I, 4 = Festones.



Figura 3. *Amblyomma ovale* en perros. A) Hembra adulta repleta en orificio nasal, B) Adulta repleta en oreja, y C) Adulta repleta sobre la parte dorsal del cuello.

En un estudio realizado en carnívoros silvestres de Brasil, Labruna et al. (2005b) encontraron que *A. ovale* fue registrada en 14 especies. En México, se ha reportado en las siguientes especies: bovino (*Bos taurus*), perro (*Canis familiaris*), equino (*Equus caballus*), tapir (*Tapirus bairdii*), venado temazate (*Mazama americana*), coatí (*Nasua narica*), zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*), cerdos salvajes (*Sus scrofa*) y también en humanos (*homo sapiens*) (Guzmán-Cornejo et al. 2011, López-Pérez et al. 2022).

Distribución

Amblyomma ovale tiene una tolerancia a las variaciones climáticas, lo que le permite adaptarse a diversas regiones geográficas. Tiene la mayor distribución en el hemisferio occidental, que abarca desde la región neotropical del centro-norte de Argentina hasta la región neártica de México, y con algunos reportes en Estados Unidos de América y en las islas del Caribe (Guglielmone et al. 2003).

En México, se ha reportado en Campeche, Chiapas, Guerrero, Jalisco, Puebla, Quintana Roo, Tabasco, Tamaulipas Veracruz y Yucatán (Guzmán-Cornejo et al. 2011, 2022, Rodríguez-Vivas et al. 2016, Sánchez-Montes et al. 2021, López-Pérez et al. 2022) (Figura 4).

Ciclo de vida

El género *Amblyomma* requiere de tres hospedadores para completar su ciclo de vida. Inicia con la eclosión del huevo en un sitio húmedo y protegido, del cual emerge la larva. La larva migra hacia la vegetación y alcanza su primer hospedador para alimentarse de sangre durante algunos días. La larva se desprende del hospedador y cae al suelo para realizar su primera muda (proceso biológico que sufre la garrapata para transformarse en otra fase de desarrollo) que tarda de 2 a 3 semanas para transformarse en una ninfa que se desprende del hospedador y busca un segundo hospedador para alimentarse de sangre. Después de unos días, la ninfa se repleta de sangre y se desprende en busca de un sitio para realizar su segunda muda, la cual dura de 2 a 3 semanas para transformarse en adulto. En esta fase de desarrollo, ocurre la diferenciación sexual (machos y hembras). Los adultos buscan un tercer hospedador para alimentarse de sangre y después copular. La hembra se repleta de sangre y se desprende y cae hacia la vegetación donde busca un lugar húmedo y protegido para ovipositar. Después, la garrapata hembra muere. El macho vive unos días más sobre el hospedador y después muere (Rodríguez-Vivas et al. 2022).

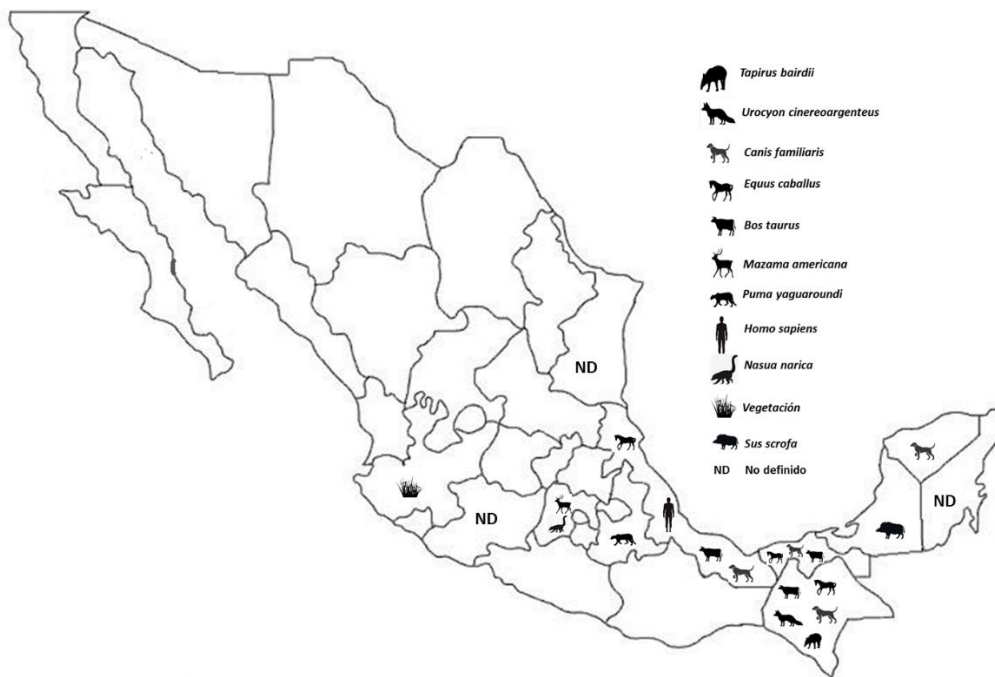


Figura 4. Distribución de *Amblyomma ovale* y sus hospedadores en México: Ser humano (*Homo sapiens*), jaguarundi (*Puma yaguaroundi*), perro (*Canis lupus familiaris*), venado mazama (*Mazama americana*), coatí (*Nasua narica*), tapir (*Tapirus bairdii*), zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*), caballo (*Equus caballus*) y cerdos salvajes (*Sus scrofa*).

En condiciones *in vitro*, su ciclo de vida se completa en un promedio de 190 días. El periodo de alimentación y muda de larvas duran de 4.2 a 5.6 días y de 12.3 a 15.9 días, respectivamente. En ninfas, los periodos de alimentación y muda son de 5.2 a 7.6 días y de 17.7 a 19.0 días, respectivamente. Estos periodos pueden variar dependiendo del hospedador. En la Tabla 1 se mencionan los parámetros biológicos de *A. ovale* en perros domésticos (Martins et al. 2012).

Tabla 1. Parámetros biológicos (periodos de alimentación y datos reproductivos) de *Amblyomma ovale* en perros domésticos (*Canis familiaris*) bajo condiciones de laboratorio (modificado de Martins et al. 2012).

Parámetros biológicos	Valor
Hembras repletas	30 (50 %)
Período de alimentación	10.3 ± 1.9 días (8–15)
Peso de la hembra repleta	946.9 ± 230.9 mg (551.0–1,531.2)
Pre-oviposición	8.1 ± 1.4 días (6–11)
Peso de la masa de huevos/hembra	594.1 ± 148.2 mg (383.2–1,003.9)
Período de incubación de huevos	40.6 ± 1.8 días (38–44)
% de masa de huevos eclosionados	81.6 ± 19.1 % (10–100)

Ecología

Las fases adultas exhiben un comportamiento de emboscada no nidícola, de tal forma que las garrapatas están en búsqueda de un hospedador sobre la vegetación. Esto lo realizan de 30 a 40 cm por encima del nivel del suelo, que es una altura compatible con mamíferos de talla mediana y grande, principalmente carnívoros. Por otra parte, no se ha reportado fases de larva o ninfa de *A. ovale* en vegetación alta, lo que sugiere que estas fases buscan sus hospedadores a nivel del suelo (comportamiento compatible con su parasitismo natural hacia pequeños mamíferos y aves) (Labruna et al. 2009, Guglielmono y Nava 2011).

Szabó et al. (2012) reportaron un ciclo de vida inusual en la selva de Brasil, donde sus tres fases parasitarias se encontraron en un perro, por lo que esta garrapata exhibió un

comportamiento nidícola. Sin embargo, se ha demostrado que los perros no son los mejores hospedadores en las fases inmaduras porque la garrapata adulta era más pequeña (durante las mudas de larvas y ninfas consumían menos sangre en los perros), y posiblemente porque fue un hospedador de disponibilidad constante, permitiendo una alta densidad de estas garrapatas en comparación a la encontrada en el bosque circundante.

Amblyomma ovale infesta perros en zonas rurales, principalmente aquellos que tienen acceso a zonas de bosques y selvas y sirven para la caza y labores de campo. En Argentina, se ha reportado que *A. ovale* es abundante y representa el 84.3% de las garrapatas que se alimentan de perros (Guglielmone et al. 2003). En Yucatán, México, Ojeda-Chi et al. (2019a) estudiaron 319 perros en tres comunidades rurales y encontraron que *A. ovale* tiene una prevalencia de 9.0 % y una intensidad de 1.5 garrapatas adultas/animal.

Salud pública

En varios países de Sudamérica es el principal vector de la enfermedad emergente “fiebre maculosa humana” ocasionada por *Rickettsia parkeri* cepa Mata atlántica (Labruna et al. 2011). Asimismo, se ha reportado a esta garrapata infectada con *R. bellii* y *R. amblyommatis* (Labruna et al. 2011). Labruna et al. (2004) reportaron en Rondonia, Brasil (oeste de la Amazonía), que de 25 a 30% de *A. ovale* estaban infectadas con *R. bellii*.

Krawczak et al. (2016) encontraron *A. ovale* fueron capaces de transmitir *R. parkeri* de forma transestadial, es decir la infección perduró durante todo el ciclo de desarrollo de las garrapatas, y transovárica (transmisión de la garrapata adulta a sus huevos), indicando *A. ovale* es un vector eficiente de esta rickettsiosis en Brasil. En la costa Atlántica del sureste de Brasil la infección de *A. ovale* con *R. parkeri* es de 10% (Szabó et al. 2013). En esta región, los adultos de *A. ovale* parasitan frecuentemente a perros de áreas rurales cercanas a entornos naturales, y son comunes los reportes de humanos picados por esta garrapata.

La fiebre maculosa humana es una enfermedad infecciosa, con un cuadro febril agudo, deterioro del estado general de salud, dolor de cabeza, muscular y de las articulaciones, así como de exantema maculopapular (erupción cutánea de color rosáceo). Sin embargo, en

Brasil, se han reportado formas atípicas de la enfermedad sin exantema y la mortalidad en pacientes graves pueden alcanzar hasta el 80% (Dantas-Torres 2007).

En México, Sánchez-Montes et al. (2019) en Veracruz registraron *A. ovale* infectadas con *R. parkeri*; sin embargo, no se ha determinado la importancia de esta bacteria en la salud pública de Veracruz. En Yucatán, se ha identificado por pruebas moleculares un caso de rickettsemia (cuando la bacteria se encuentra en el sistema circulatorio) en un perro (Ojeda-Chi et al. 2019b) y dos casos de rickettsiosis humana ocasionados por esta bacteria (Torres-Castro et al. 2022).

En Panamá, *A. ovale* se ha reportado como responsable de un caso de parálisis humana en un soldado estadounidense (Baeza 1979). Asimismo, algunos autores sugieren que *A. ovale* podría ser el vector de *Hepatozoon canis*, un importante hemoparásito en perros (Forlano et al. 2005).

Tratamiento

El control de garrapatas en animales domésticos se basa principalmente en la aplicación de acaricidas (Rodríguez-Vivas et al. 2018). En la actualidad, no existe información científica sobre la eficacia de acaricidas para el control de *A. ovale*, probablemente porque es una especie que se encuentra generalmente en la fauna silvestre. Sin embargo, se piensa que las lactonas macrocíclicas y las isoxazolinas pueden ser una alternativa para su control en los perros.

Debido a que *A. ovale* parasita animales y humanos, así como su posible papel en la transmisión de agentes patógenos, es necesario ampliar el conocimiento de su ámbito y relaciones inter específicas para conocer mejor su ecología y diseñar programas de control para mantener la salud de los animales y de los seres 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

²Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias región Tuxpan. Tuxpan de Rodríguez Cano, Veracruz, México.

³Centro de Investigaciones Regionales 'Dr. Hideyo Noguchi', Universidad Autónoma de Yucatán. Mérida, Yucatán, México.

Rodríguez-Vivas RI, Ojeda-Chi MM, Sánchez-Montes S, Torres-Castro MA. 2022. La garrapata *Amblyomma ovale*: otro potencial vector de agentes patógenos para animales y humanos. *Bioagrociencias* 15(1):28-38.

Referencias

- Baeza C. 1979. Tick paralysis-Canal zone, Panamá. *Mobility and Mortality Weekly Report-CDC* 28, 428-433.
- Barros-Battesti DM, Arzua M y Bechara GH. 2006. Carrapatos de importância médico-veterinária da região neotropical: um guia ilustrado para identificação de espécies. Instituto Butantan, São Paulo, Brazil, 223 pp.
- Dantas-Torres F. 2007. Rocky Mountain spotted fever. *Lancet Infected Diseases*, 7:724-732.
- Forlano M, Scofield A, Elisei C, Fernandes K, Ewing S y Massard C. 2005. Diagnosis of *Hepatozoon* spp. in *Amblyomma ovale* and its experimental transmission in domestic dogs in Brazil. *Veterinary Parasitology*, 134:1-7.
- Guglielmone AA, Estrada-Peña A, Mangold AJ, Barros-Battesti DM, Labruna MB, Martins JR, Venzal JM, Arzua M y Keirans JE. 2003. *Amblyomma aureolatum* (Pallas, 1772) and *Amblyomma ovale* Kock, 1844 (Acari: Ixodidae): hosts, distribution and 16S rDNA sequences. *Veterinary Parasitology*, 113:273-288.
- Guglielmone A y Nava S. 2011. Rodents of the subfamily Sigmodontinae (Myomorpha: Cricetidae) as hosts for South American hard ticks (Acari: Ixodidae) with hypotheses on life history. *Zootaxa*, 2904: 45-65.
- Guzmán-Cornejo C, Robbins RG, Guglielmone AA, Montiel-Parra y Pérez GTM. 2011. The *Amblyomma* (Acari: Ixodida: Ixodidae) of Mexico: identification keys, distribution and hosts. *Zootaxa*, 2998, 16-38.
- Guzmán-Cornejo C, Rebollo-Hernández A, Herrera-Mares A, Muñoz-Leal S, Castillo-Martínez LD, López-Pérez AM, Cabrera-Garrido M, y Ocegüera-Figueroa A. 2022. *Rickettsia* spp. in ticks from a tropical dry forest reserve on Mexico's Pacific Coast. *Ticks and Tick-borne Diseases*, 13(3):101911. Advance online publication. <https://doi.org/10.1016/j.ttbdis.2022.101911>
- Krawczak FS, Agostinho WC, Polo G, Moraes-Filho J y Labruna MB. 2016. Comparative evaluation of *Amblyomma ovale* ticks infected and noninfected by *Rickettsia* sp. strain Atlantic rainforest, the agent of an emerging rickettsiosis in Brazil. *Ticks and Tick-borne Diseases*, 7:502-507.
- Labruna MB, Camargo LMA, Terrassini FA, Ferreira F, Schumaker TT y Camargo EP. 2004. Ticks (Acari: Ixodidae) from the state of Rondonia, western Amazon, Brazil. *Systematic and Applied Acarology*, 10:17-32.
- Labruna MB, Jorge RSP, Sana DA, Jácomo ATA, Kashivakura CK, Furtado MM, Ferro C, Perez SA, Silveira L, Santos TS, Marques SR, Morato RG, Nava A., Adania CH, Teixeira RHF,

- Gomes AAB, Conforti VA, Azevedo FCC, Prada CS, Silva JCR, Batista AF, Marvulo MFV, Morato RLG, Alho CJR, Pinter A., Ferreira PM, Ferreira F y Barros-Battesti DM. 2005b. Ticks (Acari: Ixodida) on wild carnivores in Brazil. *Experimental and Applied Acarology*, 36:149-163.
- Labruna MB, Mattar S, Nava S, Bermudez S, Venzal JM, Dolz G, Abarca L, Romero L, Sousa R, Oteo J y Zavala-Castro J. 2011. Rickettsioses in Latin America, Caribbean, Spain and Portugal. *Revista MVZ Cordoba*, 16(2):2435-2457.
- Labruna MB, Whitworth T, Bouyer DH, McBride J, Camargo LMA, Camargo EP, Popov V y Walker DH. 2005b. *Rickettsia bellii* and *Rickettsia amblyommii* in *Amblyomma* ticks from the state of Rondônia, Western Amazon, Brazil. *Journal of Medical Entomology*, 41(6):1073-1081.
- Labruna MB, Terassini FA y Camargo LMA. 2009. Notes on population dynamics of *Amblyomma* ticks (Acari: Ixodidae) in Brazil. *Journal of Parasitology*, 95:1016-1018.
- López-Pérez AM, Sánchez-Montes S, Maya-Badillo BA, Orta-Pineda G, Reveles-Félix S, Becker I, Bárcenas-Barreto K, Torres-Monroy A, Ojeda-Flores A, y Sánchez-Betancourt JA. 2022. Molecular detection of *Rickettsia amblyommatis* and *Rickettsia parkeri* in ticks collected from wild pigs in Campeche, Mexico. *Ticks and Tick-borne Diseases*, 13(1):101844, <https://doi.org/10.1016/j.ttbdis.2021.101844>.
- Martins TF, Moura MM y Labruna MB. 2012. Life-cycle and host preference of *Amblyomma ovale* (Acari: Ixodidae) under laboratory conditions. *Experimental and Applied Acarology*, 56:151-158
- Murgas IL, Castro AM y Bermúdez SE. 2013. Current status of *Amblyomma ovale* (Acari: Ixodidae) in Panama. *Ticks and Tick-borne Diseases*, 4:164-166.
- Nava S, Venzal JM, González-Acuña D, Martins TF y Guglielmone AA. 2017. Ticks of the southern cone of America: diagnosis, distribution and hosts with taxonomy, ecology and sanitary importance. Elsevier, London, 348 pp.
- Ojeda-Chi MM, Rodríguez-Vivas RI, Esteve-Gasent ME, Pérez de León AA, Modarelli JJ y Villegas-Pérez SL. 2019a. Ticks infesting dogs in rural communities of Yucatan, Mexico and molecular diagnosis of rickettsial infection. *Transboundary and Emerging Diseases*, 66(1):102-110.
- Ojeda-Chi MM, Rodríguez-Vivas RI, Esteve-Gasent ME, Pérez de León AA, Modarelli JJ y Villegas-Pérez SL. 2019b. *Ehrlichia canis* in dogs of Mexico: Prevalence, incidence, coinfection and factors associated. *Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases*, 67:101351.
- Rodríguez-Vivas RI, Apanaskevich DA, Ojeda-Chi M, Trinidad-Martínez I, Reyes-Novelo E, Esteve-Gassent MD y Pérez de León AA. 2016. Ticks collected from humans, domestic animals, and wildlife in Yucatan, Mexico. *Veterinary Parasitology*, 215:106-113.
- Rodríguez-Vivas RI, Jonsson NN y Bhushan C. 2018. Strategies for the control of *Rhipicephalus microplus* ticks in a world of conventional acaricide and macrocyclic lactone resistance. *Parasitology Research*, 117(1):3-29.
- 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. *Bioagrocencias*, 15(1):1-9.
- Sánchez-Montes S, Ballados-González GG, Hernández-Velasco A, Zazueta-Islas HM, Solís-Cortés M, Miranda-Ortiz H, Canseco-Méndez JC, Fernández-Figueroa EA, Colunga-Salas P, López-Pérez AM, Delgado-de la Mora J, Licon-Enriquez JD, Delgado-de la Mora D, Karpathy SE, Paddock CD y Rangel-Escareño C. 2019. Molecular confirmation of *Rickettsia parkeri* in *Amblyomma ovale* ticks, Veracruz, Mexico. *Emerging Infectious Diseases*, 25(12):2315-2316.
- Sánchez-Montes S, Blum-Domínguez S, Lozano-Sardaneta YN, Zazueta-Islas HM, Solís-Cortés M, Ovando-Márquez O, Colunga-Salas P, Tamay-Segovia P, Becker I, Fernández-Figueroa E y Rangel-Escareño C. 2021. Molecular detection of *Rickettsia* sp. cf. *Rickettsia monacensis* in

- Ixodes* sp. cf. *Ixodes affinis* collected from white-tailed deer in Campeche, Mexico. *Parasitology Research*, 120(5):1891–1895. <https://doi.org/10.1007/s00436-021-07128-5>
- Szabó MPJ, Martins TF, Nieri-Bastos FA, Spolidorio MG y Labruna MB. 2012. A surrogate life cycle of *Amblyomma ovale* Koch, 1844. *Ticks and Tick-Borne Diseases*, 3(4):262-264.
- Szabó MPJ, Nieri-Bastos FA, Spolidorio MG, Martins TF, Barbieri AM y Labruna MB 2013. In vitro isolation from *Amblyomma ovale* (Acari: Ixodidae) and ecological aspects of the Atlantic rainforest *Rickettsia*, the causative agent of a novel spotted fever rickettsiosis in Brazil. *Parasitology*, 140:719-728.
- Torres-Castro M, Sánchez-Montes S, Colunga-Salas P, Noh-Pech H, Reyes-Novelo E y Rodríguez-Vivas RI. 2022. Molecular confirmation of *Rickettsia parkeri* in humans from Southern Mexico. *Zoonoses and Public Health*, <https://doi.org/10.1111/zph.12927>