

Amblyomma mixtum: la otra garrapata del bovino

Dora Romero Salas¹, Jose L. Bravo Ramos^{1*}, Sokani Sánchez Montes²

Introducción

Las garrapatas (Acari: Ixodoidae) del género *Amblyomma* son artrópodos hematófagos y parásitos de varias especies de mamíferos (incluido el hombre), aves y reptiles. Se encuentran distribuidas en diversas regiones geográficas y, debido a sus hábitos alimenticios, son capaces de transmitir patógenos (e.g., bacterias, virus, protozoos, helmintos). A nivel mundial, existen tres familias de garrapatas de relevancia para la salud pública y la medicina veterinaria: Argasidae (garrapatas blandas o argásidos), de las que se han descrito más de 190 especies, Ixodidae (garrapatas duras o ixodidos), de las que se han descrito más de 900 especies y Nuttalliellidae con una sola especie (Guzmán-Cornejo et al. 2011).

En América Nava et al. (2014). con base en análisis genéticos y moleculares, describieron seis especies de *Amblyomma* que antes se encontraban dentro del complejo *Amblyomma cajennense*. *Amblyomma mixtum* es la segunda de importancia en bovinos en el trópico mexicano, y se encuentra ampliamente distribuida desde el sur de Estados Unidos hasta el oeste de Ecuador, y *A. sculptum* desde las zonas húmedas del norte de Argentina hasta las regiones contiguas de Bolivia y Paraguay y zonas costeras y centro-occidentales de Brasil. *Amblyomma cajennense* s.s. se encuentra en la región amazónica de América del Sur. *Amblyomma tonelliae*, *A. interandinum* y *A. patinoi* están restringidas geográficamente en América del Sur (Nava et al. 2014).

En México, *A. mixtum* está asociada a bovinos y équidos; sin embargo, puede parasitar varios hospederos, incluyendo humanos (Rodríguez-Vivas et al. 2016, Aguilar-Domínguez et al. 2018, Encinosa et al. 2021, Bravo-Ramos et al. 2022). A pesar de su amplia distribución, y que México ofrece las condiciones necesarias para su proliferación, el

conocimiento sobre ésta garrapata es escaso. El objetivo de este trabajo es presentar información actualizada sobre *A. mixtum*, su biología, distribución, hospederos, resistencia a ixodicidas y su rol como vector de patógenos en animales y humanos.

Ciclo biológico

El ciclo biológico de *A. mixtum* aún no se comprende por completo. Por lo tanto, la información disponible es referente a *A. cajennense* s.l. que, durante las fases de larva y ninfa, puede parasitar varios hospederos con preferencia por mamíferos jóvenes (Labruna et al. 2003). *A. mixtum* puede alimentarse de varias especies de mamíferos y aves. Sin embargo, se ha observado que todas las fases evolutivas se alimentan del bovino (Fig. 1), lo cual incrementa el parasitismo en estos animales que continuamente están expuestos a la infestación por *Rhipicephalus microplus*. Esto ocasiona que las dos especies de garrapatas cohabiten, o compartan, al mismo hospedero (Alonso-Díaz et al. 2013). Por lo anterior, se han realizado estudios para entender la colonización y ciclo de vida de *A. mixtum* en condiciones de laboratorio. Sin embargo, debido a las complejas interacciones en la interfaz garrapata-hospedero, Barradas-Piña et al. (2017) probaron, bajo condiciones de laboratorio, un hospedero idóneo (e.g., bovinos, conejos y ovinos) y hallaron que el ciclo de vida de la garrapata en bovinos y conejos fue de 79 y 88 días, respectivamente.

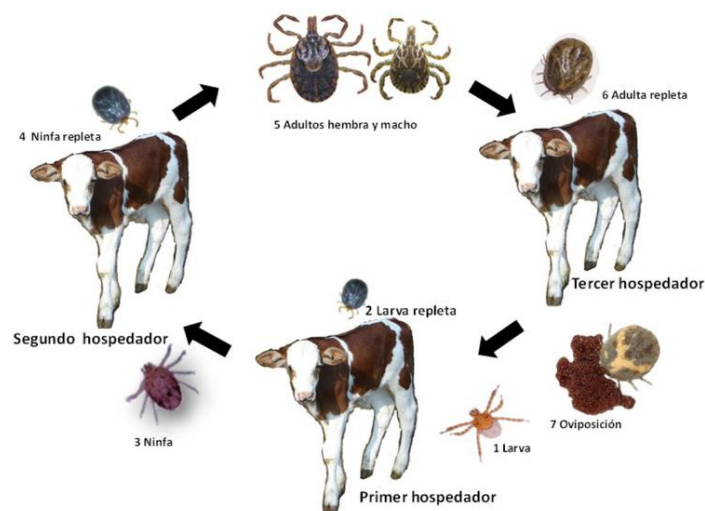


Figura 1. Ciclo biológico de *Amblyomma mixtum* (inferido de *A. cajennense*) en bovinos Fuente: Almazan et al. (2016).

Hospederos

Parasita un amplio rango de animales y aprovecha los recursos nutricionales en la zona adaptándose muy bien al bovino como hospedero. Por esta razón, puede encontrarse en otras especies de bovinos, como el búfalo de agua (Aguilar-Domínguez et al. 2018). Además, infesta otros rumiantes (cabras, borregos), équidos, animales de compañía (perros) y fauna silvestre (cocodrilos, pecarís, tortugas, venado cola blanca y el ciervo común) (Rodríguez-Vivas et al. 2016, Bravo-Ramos et al. 2022).

Distribución

Se encuentra distribuida desde el sur de Estados Unidos hasta el oeste de Ecuador, Colombia y Cuba (Fig. 2).



Figura 2. Distribución de *A. mixtum* en América. Los puntos verdes representan las zonas geográficas donde ha sido registrada. Fuente: Aguilar-Domínguez et al. (2021).

Aguilar-Domínguez et al. (2021) estudiaron la distribución potencial de *A. mixtum* con base en variables bioclimáticas correspondientes a tres periodos (Último Máximo Glacial, Actual y 2050) y obtuvieron una amplia distribución, con mayor probabilidad de ocurrencia a lo

largo del Golfo de México y en menor proporción en el Pacífico, América Central y la parte norte de América del Sur. Las áreas de nuevos registros se ubican principalmente en la frontera de México con Guatemala y Belice, y algunas regiones de Centroamérica y Colombia.

Importancia en la salud pública y animal

En América, especialmente en México, se tiene poco conocimiento sobre patógenos asociados con *A. mixtum*. En Cuba, Noda et al. (2016) reportaron *Coxiella burnetii* en garrapatas adultas de *A. mixtum* que infectaban un caballo (*Equus caballus*). Asimismo, en Cuba se identificó *Rickettsia* spp. en *A. mixtum* también en caballos (Díaz-Sánchez et al. 2021). Además, se encontró *Rickettsia amblyommatis* en *A. mixtum* recolectadas en Panamá y también en una ninfa adherida a un viajero alemán que estuvo de vacaciones en Cuba (Chitimia-Dobler et al. 2020, Bermúdez et al. 2021).

Prevención y control

Actualmente, existe poca información científica sobre la eficacia de acaricidas para el control de *A. mixtum*, ya que los programas de control están dirigidos a *R. microplus*. En Veracruz, México, se evaluó la eficacia de varios tipos de acaricidas en diferentes fases de *A. mixtum* y se obtuvo resistencia a amidinas con 0% de eficacia contra formas adultas. Por otro lado, utilizando piretroides se obtuvo una eficacia de 40% en adultas y 2.2 % en larvas (Higa et al. 2020). Debido al incremento en la resistencia en varias especies de garrapatas, una de las alternativas para su control es el uso de productos naturales, como las plantas, debido a la presencia de diversos metabolitos secundarios. Sin embargo, los estudios relacionados con el potencial acaricida de plantas se encuentran mayormente enfocados contra *R. microplus*. Por esta razón, es necesario ampliar y desarrollar estudios enfocados en el conocimiento de esta especie para conocer su ecología y diseñar programas de control para preservar la salud de los animales y los humanos y mitigar el efecto de resistencia que podrían desarrollar estas poblaciones de garrapatas a largo plazo.

Conclusión

A. mixtum es un ectoparásito ampliamente diseminado en México infestando a un amplio rango de hospederos y con un papel importante en la transmisión de diversos agentes patógenos. Además, en México los tratamientos acaricidas en bovinos, se aplican sin distinción de especies (*R. microplus* y *A. mixtum*) lo que confirma la resistencia de *A. mixtum* a diferentes familias de tratamientos químicos.

¹Laboratorio de Parasitología, Rancho "Torreón del Molino", Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Región Veracruz, Universidad Veracruzana.

²Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias región Tuxpan. Tuxpan de Rodríguez Cano, Veracruz, México. *jbravo@uv.mx

Romero Salas D, Bravo Ramos JL, Sánchez Montes S. 2022 *Amblyomma mixtum*: la otra garrapata del bovino. *Bioagrociencias* 15(2): 100-105.

Referencias

- Alonso-Díaz MA, Fernández-Salas A, Martínez-Ibáñez F y Osorio-Miranda. 2013. *Amblyomma cajennense* (Acari: Ixodidae) tick populations susceptible or resistant to acaricides in the Mexican Tropics. *Veterinary Parasitology* 197: 326-331. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2013.06.004>
- Aguilar-Domínguez M, Romero-Salas D, Sánchez-Montes S, Barradas-Piña F, Rosas-Saito G, Cruz-Romero A y de León, AP. 2018. Occurrence of *Amblyomma mixtum* on the water buffalo (*Bubalus bubalis*) in Mexico. *International Journal for Parasitology: Parasites and Wildlife* 7: 405-408. <https://doi.org/10.1016/j.ijppaw.2018.10.005>
- Aguilar-Domínguez M, Moo-Llanes DA, Sánchez-Montes S, Becker I, Feria-Arroyo TP, de León AP y Romero-Salas D. 2021. Potential distribution of *Amblyomma mixtum* (Koch, 1844) in climate change scenarios in the Americas. *Ticks and Tick-borne Diseases* 12:101812. <https://doi.org/10.1016/j.ttbdis.2021.101812>
- Almazán C, Torres-TorresA, Torres-Rodríguez L, Soberanes-Céspedes N., y Ortiz-Estrada, M. 2016. Aspectos biológicos de *Amblyomma mixtum* (Koch, 1844) en el noreste de México. *Quehacer Científico en Chiapas* 11: 10-19.
- Barradas Piña FT, da Silva Rodrigues V, de Oliveira Souza Higa L, Garcia M., Barros JC, de León, A.A P, y Andreotti, R. 2017. Life cycle of *Amblyomma mixtum* (Acari: Ixodidae) parasitizing different hosts under laboratory conditions. *Experimental and Applied Acarology* 73: 257-267. <https://doi.org/10.1007/s10493-017-0178-y>
- Bermúdez S, Zaldívar Y, Domínguez L, Hernández M, de Antinori MEB y Krawczak FS. 2021. *Rickettsia amblyommatis* isolated from *Amblyomma mixtum* (Acari: Ixodida) from two sites in Panama. *Ticks and tick-borne diseases* 12: 101597. <https://doi.org/10.1016/j.ttbdis.2020.101597>

- Bravo-Ramos JL, Sánchez-Montes S, Ballados-González GG, Romero-Salas D, Gamboa-Prieto J, Olivares-Muñoz A. 2022. An atypical case of *Babesia bigemina* parasitising a dog from a rural area of eastern Mexico. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinaria* 31: e006622. <https://doi.org/10.1590/S1984-29612022039>
- Chitimia-Dobler L, Schaper S, Mansfeld P, Gonschorrek J, Bröker M y Nava S. 2020. Detection of *Amblyomma mixtum* (Acari: Ixodidae) in Germany on a human traveler returning from Cuba. *Journal of Medical Entomology* 57: 962-964. <https://doi.org/10.1093/jme/tjz225>
- Díaz-Sánchez AA, Chilton NB, Roblejo-Arias L, Fonseca-Rodríguez O, Marrero-Perera R, Diyes, C. P y Corona-González B. 2021. Molecular detection and identification of spotted fever group rickettsiae in ticks collected from horses in Cuba. *Medical and Veterinary Entomology* 35: 207-212. <https://doi.org/10.1111/mve.12480>
- Encinosa PE, García Y, Leonart R, Aliaga D, Fernández Y, Bello Y y Rodríguez-Mallon, A. 2021. Morphological and molecular characterization supporting *Amblyomma mixtum* presence in Cuba. *Ticks and tick-borne diseases* 12:101602. <https://doi.org/10.1016/j.ttbdis.2020.101602>
- 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. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.2998.1.2>
- Higa LDOS, Piña FTB, da Silva Rodrigues V, Garcia MV, Salas DR, Miller RJ y Andreotti, R. 2020. Evidence of acaricide resistance in different life stages of *Amblyomma mixtum* and *Rhipicephalus microplus* (Acari: Ixodidae) collected from the same farm in the state of Veracruz, Mexico. *Preventive veterinary medicine* 174: 104837. doi: 10.1016/j.prevetmed.2019.104837.
- Labruna MB, Amaku M, Metzner JA., Pinter A y Ferreira F. 2003. Larval behavioral diapause regulates life cycle of *Amblyomma cajennense* (Acari: Ixodidae) in Southeast Brazil. *Journal of Medical Entomology* 40: 170-178. <https://doi.org/10.1603/0022-2585-40.2.170>
- Nava S, Beati L, Labruna MB, Cáceres AG, Mangold AJ y Guglielmone AA. 2014. Reassessment of the taxonomic status of *Amblyomma cajennense* (Fabricius, 1787) with the description of three new species, *Amblyomma tonelliae* n. sp., *Amblyomma interandinum* n. sp. and *Amblyomma patinoi* n. sp., and reinstatement of *Amblyomma mixtum* Koch, 1844, and *Amblyomma sculptum* Berlese, 1888 (Ixodida: Ixodidae). *Ticks and tick-borne diseases* 5: 252-276 <https://doi.org/10.1016/j.ttbdis.2013.11.004>
- Noda AA, Rodríguez I, Miranda J, Contreras V y Mattar S. 2016. First molecular evidence of *Coxiella burnetii* infecting ticks in Cuba. *Ticks and tick-borne diseases* 7: 68-70. <https://doi.org/10.1016/j.ttbdis.2015.08.008>
- Rodríguez-Vivas RI, Apanaskevich DA, Ojeda-Chi MM, Trinidad-Martínez I, Reyes-Novelo E, Esteve-Gassent MD y de León AP. 2016. Ticks collected from humans, domestic animals, and wildlife in Yucatan, Mexico. *Veterinary parasitology* 215: 106-113. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2015.11.010>