



# DUGESIANA

Revista de Entomología

CUCBA



Volumen 30 número 2



Dugesiana, Año 30, No. 2, (julio-diciembre, segundo semestre 2023), es una publicación semestral, editada por la Universidad de Guadalajara, a través del Centro de Estudios en Zoología, por el Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. Camino Ramón Padilla Sánchez # 2100, Nextipac, Zapopan, Jalisco, Tel. 37771150 ext. 33218, <http://148.202.248.171/dugesiana/index.php/DUG/index>, [glenusmx@gmail.com](mailto:glenusmx@gmail.com). Editor responsable: José Luis Navarrete-Heredia. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo 04-2009-062310115100-203, ISSN: 2007-9133, otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este número: José Luis Navarrete-Heredia, Editor y Ana Laura González-Hernández, Asistente Editorial. Fecha de la última modificación 1 de julio de 2023.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación.

Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización de la Universidad de Guadalajara.

## Actualización de la riqueza de garrapatas de los géneros *Ixodes* y *Amblyomma* (Ixodida: Ixodidae) en México

### Update of the richness of ticks of the genera *Ixodes* and *Amblyomma* (Ixodida: Ixodidae) in Mexico

Carmen Guzmán-Cornejo<sup>1\*</sup>, Angel Herrera-Mares<sup>2</sup>, Ricardo Paredes-León<sup>3</sup> y Luis García-Prieto<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Acarología, Departamento de Biología Comparada, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, México; <sup>2</sup>Laboratorio de Ecología de Enfermedades y Una Salud, Departamento de Etología, Fauna Silvestre y Animales de Laboratorio, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México; <sup>3</sup>Colección Nacional de Ácaros, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, México; <sup>4</sup>Colección Nacional de Helmintos, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, México.

\*carguzmancornejo@gmail.com

#### RESUMEN

En este trabajo, se presenta la actualización de la composición taxonómica en México de dos géneros pertenecientes a la familia Ixodidae: *Ixodes* y *Amblyomma*. Para ello se realizó una búsqueda bibliográfica en bases de datos electrónicas como: BiDi-UNAM, Biological Sciences, Google Scholar y Zoological Record entre 2007 y 2023. A partir de ésta, se obtuvieron 80 publicaciones efectuadas en los últimos 16 años, con la que se integró un listado que representa el estado actual del conocimiento de ambos géneros. De esta forma, podemos señalar que en México se distribuyen un total de 28 especies de *Ixodes* y 25 especies de *Amblyomma*, al encontrar que en este periodo se registraron tres especies de *Ixodes* y se eliminó una de la lista (*Ixodes loricatus* Neumann, 1899). En el caso de *Amblyomma* se contabilizó una especie menos que en los recuentos anteriores, pues *Amblyomma elaphense* Price, 1959 fue transferida al género *Robertsicus*. En cuanto a su espectro hospedador, las especies de *Ixodes* se asocian principalmente con mamíferos (15 familias) y aves (siete familias), mientras que las de *Amblyomma* se han encontrado parasitando a 13 familias de anfibios y reptiles, siete de aves y 21 de mamíferos. Desde el punto de vista geográfico, 13 de las especies incluidas en *Ixodes* se distribuyen en la región Neotropical, 11 en la Neártica y sólo cuatro en ambas regiones; por su parte, nueve especies de *Amblyomma* se han colectado en la región Neotropical, una en la Neártica y 11 en ambas regiones. *Robertsicus elaphense* (Price, 1959) solo se ha encontrado asociado a una especie de reptil Neártica. Las garrapatas son uno de los grupos más estudiados dentro de la subclase Acari; no obstante, su estudio debe continuar para lograr un entendimiento pleno de su riqueza, clasificación, distribución geográfica y hospedatoria, así como de sus relaciones filogenéticas.

**Palabras clave:** Acari, Parasitiformes, garrapatas duras, *Robertsicus*.

#### ABSTRACT

In this work, the update of the taxonomic composition in Mexico of two genera belonging to the Ixodidae family is presented: *Ixodes* and *Amblyomma*. For this, a bibliographic search was carried out in electronic databases such as: BiDi-UNAM, Biological Sciences, Google Scholar and Zoological Record between 2007 and 2023. From this, 80 publications carried out in the last 16 years were obtained, and with these we integrated a list that represents the current state of knowledge of both genera. In this way, we can point out that a total of 28 species of the genus *Ixodes* and 25 species of the genus *Amblyomma* are distributed in Mexico, finding that in this period three species of *Ixodes* were recorded and one was eliminated from the list (*Ixodes loricatus* Neumann, 1899). In the case of *Amblyomma*, one species less is counted than in previous counts, since *Amblyomma elaphense* Price, 1959 was transferred to the genus *Robertsicus*. Regarding their host spectrum, *Ixodes* species are mainly associated with mammals (15 families) and birds (seven families), while those of *Amblyomma* have been found parasitizing 13 families of amphibians and reptiles, seven of birds and 21 of mammals. From a geographical point of view, 13 of the species included in *Ixodes* are distributed in the Neotropical region, 11 in the Nearctic, and only four in both regions; On the other hand, nine species of *Amblyomma* have been collected in the Neotropical region, one in the Nearctic, and 11 in both regions. *Robertsicus elaphense* (Price, 1959) has only been found in association with one Nearctic reptile species. Ticks are one of the most studied groups within the Acari subclass; however, it must continue to achieve a full understanding of its classification, geographic and host distribution, as well as its phylogenetic relationships.

**Key words:** Acari, Parasitiformes, hard ticks, *Robertsicus*.

El orden Ixodida incluye 974 especies distribuidas en 3 familias actuales: Argasidae (garrapatas blandas), Ixodidae (garrapatas duras) y Nuttalliellidae (Luz et al. 2018; Beati y Klompen 2018; Guglielmone et al. 2023). En particular, la familia Ixodidae contiene 762 especies distribuidas en 17

géneros, entre los que se encuentran *Ixodes* y *Amblyomma*, el primero con 266 especies a nivel mundial y el segundo con 136 (Guglielmone et al. 2023).

De acuerdo con los trabajos publicados por Guzmán-Cornejo et al. (2007 y 2010) para el género *Ixodes* y

Guzmán Cornejo *et al.* (2011) para *Amblyomma* en México, ambos géneros están representados en el país por 26 especies cada uno. Estudios taxonómicos, sistemáticos, filogeográficos, entre otros, han contribuido al entendimiento sobre la evolución y las relaciones filogenéticas de las especies que conforman a este orden; en este contexto, la generación de listados (parásito-huésped) actualizados se vuelven necesarios para conocer la riqueza de especies de parásitos y de sus huéspedes asociados, a nivel de país, regiones biogeográficas y/o provincias biogeográficas. A partir de lo anterior, el objetivo de este trabajo es actualizar la lista de especies de dos de los géneros de garrapatas más ricos distribuidos en México y compilar los nuevos registros de familias de huéspedes que han sido publicados hasta la fecha.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Para la actualización del listado, se realizaron búsquedas bibliográficas en diferentes bases de datos electrónicas como: BiDi-UNAM, Biological Sciences, Google Scholar y Zoological Record. Las búsquedas se hicieron a partir de 2007 a abril de 2023, usando diferentes combinaciones de palabras en diferentes campos (título, resumen, etc.), tanto en español como en inglés: “nombre de la especie de garrapata y México”, “Ixodidae y México”, “*Ixodes* y México”, “*Amblyomma* y México”, “garrapatas y México”. Solo se consideraron los trabajos publicados en revistas arbitradas y/o indizadas. La nomenclatura de las especies fue actualizada siguiendo a Guglielmone *et al.* (2023).

La lista parásito-huésped contiene la distribución de cada especie con respecto a la región biogeográfica en la que se realizó el registro; asimismo, se resaltan en negritas las familias no incluidas en los trabajos de Guzmán-Cornejo *et al.* (2007; 2010; 2011), así como los nuevos registros de especies de huéspedes. Entre paréntesis se indica el estadio de desarrollo o sexo de los parásitos y la referencia bibliográfica respectiva. Los casos en los que se desconoce el estadio de desarrollo, el sexo del organismo involucrado y/o el huésped en la asociación, se indican con NR (= No Registrado). La distribución porcentual de las familias de vertebrados utilizados por cada género de garrapatas se ilustró con una gráfica de pastel.

## RESULTADOS

A partir de las búsquedas bibliográficas y después de depurar la información, revisamos 80 artículos que potencialmente contenían información sobre *Amblyomma* e *Ixodes* de México publicados en los últimos 16 años. Con base en esta compilación de información realizada en este estudio, en México se distribuyen un total de 28 especies del género *Ixodes* y 25 especies del género *Amblyomma*, ya que en los últimos 16 años se añadieron tres especies de *Ixodes* y se eliminó de la lista actual a *Ixodes loricatus* Neumann, 1899 por su distribución; en el caso de *Amblyomma* se contabiliza una especie menos, pues *Amblyomma elaphense* Price, 1959 fue transferida a otro género.

A diferencia de las especies del género *Ixodes* que se asocian con huéspedes mamíferos (15 familias) y aves (7 familias), las especies del género *Amblyomma* se han encontrado parasitando a 13 familias de anfibios y reptiles, así como a siete familias de aves y 21 de mamíferos (Figuras 1 y 2).

Con base en el presente estudio se han añadido huéspedes de cuatro familias (Cathartidae, Equidae, Mephitidae y Soricidae) asociadas con *Ixodes*, siendo *Ixodes affinis* Neumann, 1899 e *Ixodes luciae* Sénevét, 1940 las que presentaron un mayor número de huéspedes asociados en el periodo que comprende el presente estudio (Cuadro 1). Para *Amblyomma* la situación es similar, pues el número de familias que infesta tuvo un incremento de nueve (Cathartidae, Furnariidae, Turdidae, Crocodylidae, Alligatoridae, Cuniculidae, Dasyproctidae, Muridae y Procyonidae) en el mismo periodo, siendo las especies *Amblyomma mixtum* Koch, 1844 y *Amblyomma dissimile* Koch, 1844 las que se reportaron como parásitos del mayor número de huéspedes (Cuadro 1).

Las familias más frecuentemente asociadas como huéspedes del género *Ixodes* en México son Cricetidae (Mammalia: Rodentia), Canidae y Procyonidae (Mammalia: Carnivora) (Figura 1), siendo Cricetidae la que se asoció con mayor frecuencia (15%) a las garrapatas de este género. Por otro lado, para el género *Amblyomma*, Canidae, Cervidae y Bovidae (Mammalia: Cetartiodactyla) fueron utilizadas con mayor frecuencia como huéspedes sin superar en ninguno de los casos el 10% (Figura 2).

Así mismo en la literatura se encontró el reporte de algunas familias de aves que pueden actuar como huéspedes de estadios inmaduros de las especies de ambos géneros (Cuadro 1; Figuras 1 y 2).

## DISCUSIÓN

En conjunto, los géneros *Ixodes* y *Amblyomma*, suman un total de 53 especies en México; éstas, junto a las 11 del género *Dermacentor* (Guzmán-Cornejo *et al.* 2016), tres de *Haemaphysalis*, tres de *Rhipicephalus* (Hoffmann y López-Campos 2000) y una del género *Robertsicus* (género propuesto recientemente para incluir a *A. elaphense* (Barker y Burger 2018)), contabilizan 71 especies de garrapatas duras pertenecientes a seis géneros distribuidas en el país. Sin embargo, la taxonomía de algunas especies enfrenta cierta problemática que es discutida brevemente a continuación. Dentro del género *Ixodes*, en *I. affinis* se han evidenciado algunas dificultades para identificarla tanto morfológica como molecularmente, ya que las poblaciones de México y Belice (Rodríguez-Vivas *et al.* 2016; Polsomboom *et al.* 2017) parecen ser distintas molecularmente de aquellas encontradas en Argentina, Colombia y Ecuador (Saracho-Butter *et al.* 2020). A partir de lo anterior, consideramos necesario que el material tipo sea reexaminado y se lleve a cabo un trabajo sistemático (con caracteres morfológicos y moleculares) de las poblaciones a lo largo de su distribución para establecer con precisión su identidad.

Según las observaciones realizadas por Guzmán-Cornejo et al. (2007), los ejemplares de *Ixodes angustus* Neumann, 1899 referidos para México fueron mal determinados; sin embargo, esta especie se incluyó erróneamente entre las válidas por Rivas y Guzmán-Cornejo (2016), de acuerdo con Guglielmone et al. (2023).

Para el caso de *Ixodes boliviensis* Neumann, 1904, Bermúdez et al. (2021) encontraron diferencias moleculares entre especímenes de Panamá y Ecuador. Para establecer de manera correcta la identidad taxonómica de los ejemplares mexicanos es necesaria la re-examinación del material tipo, así como el de las especies que cayeron en sinonimia (e.g., *Ixodes bicornis* Neumann, 1906).

La distribución de *Ixodes brunneus* Koch, 1844 es considerada como Neártica (Guglielmone et al. 2023); sin embargo, en México y Venezuela existen registros para la región Neotropical, que han sido rechazados por Sarcho-Bottero et al. (2020). La presencia definitiva de esta especie necesita ser confirmada estudiando material fresco y de colecciones.

La presencia de *Ixodes cookei* Packard, 1869 en la región Neotropical sigue estando basada en el registro de Montiel-Parra et al. (2007); sin embargo, este registro ha sido considerado como provisional por Guglielmone et al. (2023), debido a que esta especie presenta una distribución Neártica.

Por otro lado, *Ixodes granulatus* Supino, 1897 tiene una distribución Australasiática y Oriental (Guglielmone et al. 2023), por lo que los registros de esta especie referidos por Estébanes-González y Cervantes (2005), no pueden ser considerados como parte de la fauna de garrapatas que se distribuyen en el país. Adicionalmente, al no existir material depositado en colecciones, no se pueden corroborar tales registros.

*Ixodes loricatus* Neumann, 1899 fue incluida por Guzmán-Cornejo et al. (2007) como parte del género *Ixodes* en México, basados únicamente en el registro de Nuttall y Warburton (1911) ya que no se ha vuelto a recolectar en el país. Guglielmone et al. (2011), señalaron que la distribución más septentrional de ésta es el estado de Pernambuco, Brasil y que los registros que se incluyen hacia el norte no están confirmados o son dudosos. Además, refieren que los ejemplares de México se recolectaron de un mono araña y no de un marsupial, y probablemente pudo haber existido un error en su etiquetado.

De acuerdo con Guglielmone et al. (2003) la distribución de *Ixodes scapularis* Say, 1821 es exclusivamente Neártica; debido a lo anterior, su registro en el Neotrópico mexicano es considerado como provisional. Desafortunadamente se desconoce el estadio(s) de desarrollo de *I. scapularis* referido para Oaxaca por Marín y Hoffmann (2002), por lo que tentativamente aceptamos como válida su presencia para esta región del país.

En cuanto al género *Amblyomma*, *Amblyomma americanum* (Linnaeus, 1758) es señalada como una especie Neártica de acuerdo con Guglielmone et al. (2023). Nue-

tras observaciones de dos ejemplares depositados en la Colección Nacional de Ácaros, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, ratifican su presencia en el país. No obstante, estos autores refieren que los registros en México sobre *Artiodactyla* no son parte de poblaciones naturales permanentes. Adicionalmente, la especie fue referida en el sureste del país (García-Rejón et al. 2021), lo que hace necesaria la ratificación de su presencia en esta región.

Por otra parte, la identidad taxonómica de *Amblyomma auricularium* (Conil, 1878) no se ha resuelto, ya que algunos autores refieren a esta especie como ornamentada (Onofrio et al. 2006; Dantas-Torres et al. 2019), mientras que otros señalan que esta garrapata no tiene ornamentaciones en el escudo (Jones et al. 1972; Guzmán-Cornejo et al. 2011; Nava et al. 2017; Bermúdez et al. 2018). La complejidad para resolver esta cuestión taxonómica aumenta ya que el material tipo está perdido (Guglielmone et al. 2023), la localidad tipo no fue precisada y sólo se refiere al país donde fue colectada, Argentina (Conil 1878). Los ejemplares recolectados en México pertenecen al grupo de las garrapatas no ornamentadas, que ya han sido secuenciadas, así como las ornamentadas de Brasil y Argentina; sin embargo, la resolución de esta situación requiere del muestreo de ejemplares centroamericanos para tener un panorama más completo sobre la identidad de la o las especies involucradas a lo largo de su distribución.

*Amblyomma mixtum* Koch, 1844 es actualmente considerada una de las seis especies del complejo *Amblyomma cajennense* (Beati et al. 2013; Nava et al. 2014b); la distribución de *A. mixtum* incluye desde Estados Unidos hasta Ecuador, parte de Colombia y Venezuela. Los registros mexicanos de esta especie (bajo el nombre de *A. cajennense*), la establecieron como la especie del género de mayor distribución en el país (Guzmán-Cornejo et al. 2011), posición que ahora ocupa *A. mixtum*.

La similitud molecular que se observa entre *Amblyomma maculatum* Koch, 1844 y *Amblyomma triste* Koch, 1844 llevó a proponer a ambas especies como conespecíficas (Lado et al. 2018); estos autores señalaron que las variaciones morfológicas podrían atribuirse a una especiación incipiente o a variación inducida por el ambiente. La conclusión de esta propuesta solo se alcanzará a través del uso de nuevos marcadores y de experimentos de entrecruzamientos de ambas especies a lo largo de su distribución. Algo similar ocurre con *Amblyomma oblongoguttatum* Koch, 1844 colectada en México, ya que para las poblaciones de Brasil y Belice se ha evidenciado alta divergencia genética entre ellas (Lopes et al. 2016).

A pesar de que *Amblyomma tenellum* Koch, 1844 fue previamente sinonimizada con *A. cajennense* por Neumann (1901), en la actualidad Nava et al. (2014a), restablecieron su validez e incluso sinonimizaron a *Amblyomma imitator* Kohls, 1958 con *A. tenellum*.

El registro de *Amblyomma humerale* Koch, 1844, *Amblyomma multipunctum* Neumann, 1899, *Amblyomma varium*

Koch, 1844, *Amblyomma tigrinum* Koch, 1844 y *Amblyomma tuberculatum* Marx, 1894 en el país, continúa basándose únicamente en las referencias originales de Vargas (1955) para las tres primeras, Graham *et al.* (1975) para *A. tigrinum* y en los registros de Woodham *et al.* (1983) para *A. tuberculatum*. Lo anterior puede indicar que la distribución y prevalencia de estas especies en México son escasas o bien que su identificación fue errónea. No obstante, al no existir evidencia a favor ni en contra de alguna de estas hipótesis, su inclusión en la acarofauna mexicana se mantiene.

El género *Ixodes* se encontró asociado solo con aves y mamíferos; de las 28 especies distribuidas en México, se cuenta con información para 25 sobre sus asociaciones; sin embargo, sólo para nueve encontramos nuevos registros de huéspedes a nivel de familia y/o especie durante el periodo analizado. En términos generales, para las 25 especies que cuentan con información sobre huéspedes, se tiene que 19 se han referido en mamíferos, cuatro en aves (*I. bequaerti* Cooley y Kohls, 1945; *I. cuernavacensis* Kohls y Clifford, 1966; *I. mexicanus* Cooley y Kohls, 1942 e *I. murreleti* Cooley y Kohls, 1945), y solo dos en aves y mamíferos (*I. affinis* e *I. boliviensis*).

En cuanto a las asociaciones de las 25 especies de garrapatas del género *Amblyomma* y sus huéspedes vertebrados (anfibios, reptiles aves y mamíferos), obtuvimos información para 20 de ellas y de éstas, sólo 15 presentaron nuevos registros de huéspedes a nivel de familia y/o especie; estos nuevos registros incluyeron huéspedes introducidos como: *Bubalus bubalis*, *Cervus elaphus* y *Ovis aries*. Entre las asociaciones encontradas tenemos que nueve se asociaron sólo con mamíferos, cuatro con aves y mamíferos (*A. americanum*; *Amblyomma longirostre* (Koch, 1844); *Amblyomma pacae* Aragão, 1911 y *A. parvum* Aragão, 1908), tres con aves, reptiles y mamíferos (*A. mixtum*, *Amblyomma dissimile* Koch, 1844 y *A. sabanerae* Stoll, 1894), dos con reptiles y mamíferos (*A. auricularium* y *A. maculatum*), una con anfibios y reptiles (*Amblyomma rotundatum* Koch, 1844) y sólo una especie con reptiles exclusivamente (*Amblyomma scutatatum* Neumann, 1899).

Con la recopilación de información obtenida hasta el momento, el género *Ixodes* en México está representado por 13 especies que se distribuyen en la región Neotropical, 11 en la Neártica y sólo cuatro en ambas regiones, mientras que para el género *Amblyomma* 11 especies se distribuyen en ambas regiones, nueve en la región Neotropical y solo una presenta distribución Neártica.

Finalmente, el género monotípico *Robertsicus* sólo ha sido referido en el país en asociación con una especie de reptil de la región Neártica.

A pesar de que las garrapatas son uno de los grupos más estudiados dentro de la subclase Acari, el uso de la taxonomía integrativa ha traído cambios en la clasificación de muchas especies. Los nuevos estudios siguen aportando información que contribuye a la identificación de taxones, en el conocimiento sobre la variación y distribución de las

especies, así como en sus relaciones filogenéticas. Adicionalmente, las investigaciones publicadas sobre detección de microorganismos patógenos, pueden ser una fuente importante de información por lo que es conveniente consultarlas en recopilaciones como la que aquí se presenta.

## AGRADECIMIENTOS

Este trabajo está dedicado a la Dra. Tila María Pérez Ortiz por su valiosa contribución al estudio de los ácaros en México, así como a la sistematización de la información de los diferentes grupos que integran la fauna mexicana.

## LITERATURA CITADA

- Acosta, R., C. Guzmán-Cornejo, F.A.Q. Cisneros, A.A.T. Quiñonez and J.A. Fernández, J. 2020. New records of ectoparasites for Mexico and their prevalence in the montane shrew *Sorex monticolus* (Eulipotyphla: Soricidae) at Cerro del Mohinora, Sierra Madre Occidental of Chihuahua, Mexico. *Zootaxa*, 4809(2): 393-396. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4809.2.11>
- Aguilar-Domínguez, M., D. Romero-Salas, S. Sánchez-Montes, F. Barradas-Piña, G. Rosas-Saito, A. Cruz-Romero, N. Ibarra-Priego, I. Becker, K.H. Lohmeyer and A. Pérez de León. 2018. Occurrence of *Amblyomma mixtum* on the water buffalo (*Bubalus bubalis*) in Mexico. *International Journal for Parasitology: Parasites and Wildlife*, 7(3): 405-408. <https://doi.org/10.1016/j.ijppaw.2018.10.005>
- Almazán, C., I. Castro-Arellano and E. Camacho-Puga. 2013. Black-legged ticks (*Ixodes scapularis*) on the jaguar (*Panthera onca*). *The Southwestern Naturalist*, 58(1): 122-124. <https://doi.org/10.1894/0038-4909-58.1.122>
- Arana-Guardia, R., C.M. Baak-Baak, N. Cigarroa-Toledo, G.C. Reyes-Solis, N.F. Ojeda-Robertos, J.E. García-Rejón, H. Zarza, G. Ceballos and C. Machain-Williams. 2015. Ticks (Acari: Ixodidae) from wild mammals in fragmented environments in the south of Yucatan Peninsula, Mexico. *Southwestern Entomologist*, 40(3): 657-660. <https://doi.org/10.3958/059.040.0321>
- Barker, S.C. and T.D. Burger. 2018. Two new genera of hard ticks, *Robertsicus* n. gen. and *Archaeocroton* n. gen., and the solution to the mystery of Hoogstraal's and Kaufman's "primitive" tick from the Carpathian Mountains. *Zootaxa*, 4500(4): 543-552. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4500.4.4>
- Beati, L. and H. Klompen. 2018. Phylogeography of Ticks (Acari: Ixodida). *Annual Review of Entomology*, 64, 21.1-21.19. <https://doi.org/10.1146/annurev-ento-020117-043027>
- Bermúdez, S., D. Apanaskevich y L. Domínguez. 2018. *Garrapatas Ixodidae de Panamá*. Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, Panamá.
- Bermúdez, S., M.L. Félix, L. Domínguez A., N. Kadoch, S. Muñoz-Leal and J.M. Venzal. 2021. Molecular screen-

- ing for tick-borne bacteria and hematozoa in *Ixodes* cf. *boliviensis* and *Ixodes tapirus* (Ixodida: Ixodidae) from western highlands of Panama. *Current Research in Parasitology & Vector-Borne Diseases*, 1, 1000034. <https://doi.org/10.1016/j.crpvbd.2021.100034>
- Castillo-Martínez, A., S.M. Cueto-Medina, S. Hernández-Rodríguez, N. Salinas-Ramírez, R.D. Romero-Santos, G. Martínez-Patricio y E. García-López. 2020. *Amblyomma mixtum* Koch (Acari: Ixodidae) en ambientes peridomésticos de la Región Otomí-Tepéhua, Hidalgo, México. *Revista Chilena de Entomología*, 46(4): 661-669. <http://dx.doi.org/10.35249/rche.46.4.20.12>
- Charruau, P., J. Pérez-Flores, J.R. Cedeño-Vázquez, D. González-Solis, G.A. González-Desales, O. Monroy-Vilchis and M.A. Desales-Lara. 2016. Occurrence of *Amblyomma dissimile* on wild crocodylians in southern Mexico. *Diseases of Aquatic Organisms*, 121(2): 167-171. <https://doi.org/10.3354/dao03042>
- Conil, P.A. 1878. Description d'une nouvelle espèce d'ixode, *Ixodes auricularius*. *Acta de la Academia Nacional de Ciencias Exactas (Argentina)*, 3, 99-110.
- Coronel-Benedett, K.C., N.F. Ojeda-Robertos, R. González-Garduño, F. Martínez Ibañez and R.I. Rodríguez-Vivas. 2018. Prevalence, intensity and population dynamics of hard ticks (Acari: Ixodidae) on sheep in the humid tropics of Mexico. *Experimental and Applied Acarology*, 74: 99-105. <https://doi.org/10.1007/s10493-017-0195-x>
- Dantas-Torres, F., T.F. Martins, S. Muñoz-Leal, V.C. Onofrio and D.M. Barros-Battesti. 2019. Ticks (Ixodida: Argasidae, Ixodidae) of Brazil: Updated species checklist and taxonomic keys. *Ticks and Tick-Borne Diseases*, 10, 101252. <https://doi.org/10.1016/j.ttbdis.2019.06.012>
- Dzul-Rosado, K., G. Peniche-Lara, R. Tello-Martín, J. Zavala-Velázquez, R. de Campos Pacheco, M.B. Labruna, E.C. Sánchez and J. Zavala-Castro. 2013. *Rickettsia rickettsii* isolation from naturally infected *Amblyomma parvum* ticks by centrifugation in a 24-well culture plate technique. *Open Veterinary Journal*, 3(2): 101-105.
- Espinoza-Gómez, F., O. Newton-Sánchez, G. Flores-Cazares, M. De la Cruz-Ruiz, V. Melnikov, J. Austria-Tajeda and F. Rojas-Larios. 2011. Tick paralysis caused by *Amblyomma maculatum* on the Mexican Pacific Coast. *Vector-Borne and Zoonotic Diseases*, 11(7): 945-946. <https://doi.org/10.1089/vbz.2010.0154>
- Estébanes-González, M.L. and F.A. Cervantes. 2005. Mites and ticks associated with some small mammals in Mexico. *International Journal of Acarology*, 31(1): 23-37. <https://doi.org/10.1080/01647950508684413>
- Feria-Arroyo, T.P., I. Castro-Arellano, G. Gordillo-Pérez, A.L. Cavazos, M. Vargas-Sandoval, A. Grover, J. Torres, R.F. Medina, A.A.P. de León and M.D. Esteve-Gasent. 2014. Implications of climate change on the distribution of the tick vector *Ixodes scapularis* and risk for Lyme disease in the Texas-Mexico transboundary region. *Parasites & Vectors*, 7, 199. <https://doi.org/10.1186/1756-3305-7-199>
- García-Rejón, J.E., J.C. Tzuc-Dzul, R. Cetina-Trejo, M.I. Madera-Navarrete, N. Cigarroa-Toledo, J.I. Chan-Pérez, A. Ortega-Pacheco, O. Torres-Chable, J.E. Pietri and C.M. Baak-Baak. 2021. Identification of parasitic arthropods collected from domestic and wild animals in Yucatan, Mexico. *Annals of Parasitology*, 67(4): 647-658.
- González-Martín del Campo, F., D.A. Navarrete-Gutiérrez, P.L. Enríquez, M.G. González-Gordillo and S. Cabrera-Romo. 2018. Ticks of wild birds at sites with different land uses at Campeche, Mexico. *Southwestern Entomologist*. 43(3): 677-681. <https://doi.org/10.3958/059.043.0313>
- Graham, O.H., W.J. Gladney y L.G. Beltrán. 1975. Comparación de la distribución e importancia económica de *Amblyomma maculata* (sic!) Koch (Acarina: Ixodidae) en México y los Estados Unidos. *Folia Entomológica Mexicana*. 33, 66-67.
- Guglielmone, A.A., S. Nava and M. M. Díaz. 2011. Relationships of South American marsupials (Didelphimorphia, Microbiotheria and Paucituberculata) and hard ticks (Acari: Ixodidae) with distribution of four species of *Ixodes*. *Zootaxa*, 3086, 1-30. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.3086.1.1>
- Guglielmone, A.A., S. Nava and R.G. Robbins. 2023. Geographic distribution of the hard ticks (Acari: Ixodida: Ixodidae) of the world by countries and territories. *Zootaxa*, 5251(1): 1-274.
- Guzmán-Cornejo, C. and R.G. Robbins. 2010. The genus *Ixodes* (Acari: Ixodidae) in Mexico: adult identification keys, diagnoses, hosts, and distribution. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 81(2): 289-298.
- Guzmán-Cornejo, C., R.G. Robbins and T.M. Pérez. 2007. The *Ixodes* (Acari: Ixodidae) of Mexico: parasite-host and host-parasite checklists. *Zootaxa*, 1553, 47-58. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.1553.1.2>
- Guzmán-Cornejo, C. and R.G. Robbins. 2010. The genus *Ixodes* (Acari: Ixodidae) in Mexico: adult identification keys, diagnoses, hosts, and distribution. *Revista Mexicana de Biodiversidad*. 81, 289-298.
- Guzmán-Cornejo, C., R.G. Robbins, A.A. Guglielmone, G. Montiel-Parra and T.M. Pérez. 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>
- Guzmán-Cornejo, C., L. García-Prieto, R. Acosta-Gutiérrez, J. Falcón-Ordaz y L. León-Paniagua. 2012. Metazoarios parásitos de *Tlacuatzin canescens* y *Marmosa mexicana* (Mammalia: Didelphimorphia) de México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 83(2), 557-561. <https://doi.org/10.22201/ib.20078706e.2012.2.951>
- Guzmán-Cornejo, C., R.G. Robbins, A.A. Guglielmo-

- ne, G. Montiel-Parra, G. Rivas and T.M. Pérez. 2016. The *Dermacentor* (Acari, Ixodida, Ixodidae) of Mexico: hosts, geographical distribution and new records. *ZooKeys*, 569, 1-22.
- Guzmán-Cornejo, C., A. Herrera-Mares, A. Ugalde-Medina, A.M. López-Pérez, L. Del Castillo-Martínez, R. Acosta-Gutiérrez, M. Cabrera-Garrido and J.B. Morales-Malacara. 2020. Arthropods associated with mammals. Their importance as part of the richness in a Biosphere Reserve in Mexico. *Journal of Medical Entomology*, 57(3): 780-787.  
<https://doi.org/10.1093/jme/tjz237>
- Guzmán-Cornejo, C., A. Rebollo-Hernández, A. Herrera-Mares, S. Muñoz-Leal, L. Del Castillo-Martínez, A. López-Pérez, M. Cabrera-Garrido and A. Ocegüera-Figueroa. 2022. *Rickettsia* spp. in ticks from a tropical dry forest reserve on Mexico's Pacific Coast. *Ticks and Tick-borne Diseases*, 13(3): 101911.  
<https://doi.org/10.1016/j.ttbdis.2022.101911>
- Gordillo-Pérez, G., M. Vargas, F. Solórzano-Santos, A. Rivera, O.J. Polaco, L. Alvarado, O. Muñoz and J. Torres. 2009. Demonstration of *Borrelia burgdorferi* sensu stricto infection in ticks from the northeast of Mexico. *Clinical Microbiology and Infection*, 15(5): 496-498.  
<https://doi.org/10.1111/j.1469-0691.2009.02776.x>
- Hoffmann, A. y G. López-Campos. 2000. *Biodiversidad de los ácaros en México*. CONABIO-UNAM, México, Ciudad de México.
- Jones, E.K., C.M. Clifford, J.E. Keirans and G.M. Kohls. 1972. The ticks of Venezuela (Acarina: Ixodoidea) with a key to the species of *Amblyomma* in the Western Hemisphere. *Brigham Young University, Biological Series*, 17, 1-40.
- Lado, P., S. Nava, L. Mendoza-Uribe, A.G. Cáceres, J. Delgado-de la Mora, J.D. Licona-Enriquez, D. Delgado-de la Mora, M.B. Labruna, L.A. Durden, M.E.J. Allerdice, C.D. Paddock, M.P.J. Szabó, J.M. Venzal, A.A. Guglielmone and L. Beati. 2018. The *Amblyomma maculatum* Koch, 1844 (Acari: Ixodidae) group of ticks: phenotypic plasticity or incipient speciation? *Parasites and Vectors*, 11, 1-22.  
<https://doi.org/10.1186/s13071-018-3186-9>
- Light, J., R.E. Eckerlin and L.A. Durden. 2019. Checklist of ectoparasites of Canidae and Felidae in Mexico. *Therya*, 10(2): 109-119.  
<https://doi.org/10.12933/therya-19-784>
- Lopes, M.G., J.M. Junior, R.J. Foster, B.J. Harmsen, E. Sanchez, T.F. Martins, H. Quigley, A. Marcili and M.B. Labruna. 2016. Ticks and rickettsiae from wildlife in Belize, Central America. *Parasites & Vectors*, 9, 62.  
<https://doi.org/10.1186/s13071-016-1348-1>
- López-Pérez, A.M., S. Sánchez-Montes, J. Foley, C. Guzmán-Cornejo, P. Colunga-Salas, E. Pascoe, I. Becker, J. Delgado de la Mora, J.D. Licona-Enriquez and G. Suzán. 2019. Molecular evidence of *Borrelia burgdorferi* sensu stricto and *Rickettsia massiliae* in ticks collected from a domestic-wild carnivore interface in Chihuahua, Mexico. *Ticks and Tick-Borne Diseases*, 10(5): 1118-1123.  
<https://doi.org/10.1016/j.ttbdis.2019.05.018>
- López-Pérez, A.M., S. Sánchez-Montes, B.A. Maya-Badillo, G. Orta-Pineda, S. Reveles-Félix, I. Becker, K. Bárcenas-Barreto, A. Torres-Monroy, R. Ojeda-Flores and J.I. Sánchez-Betancourt. 2022a. 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>
- López-Pérez, A.M., O. López-Fernández, L. Backus, S. Somerville, H. Zarza, I. Cassaigne, A. De la Torre, R. Nuñez-Pérez, G. Ceballos, C. Guzmán-Cornejo, S. Ringenbach-Valdez, M.A. Del Rio, S. Sánchez-Montes, D. Canek-Anguiano and J. Foley. 2022b. Spatial distribution patterns of tick community structure in sympatric jaguars (*Panthera onca*) and pumas (*Puma concolor*) from three ecoregions in Mexico. *Medical and Veterinary Entomology*, 36(3): 371-380.  
<https://doi.org/10.1111/mve.12575>
- Luz, H.R., B.B. Bezerra, W. Flausino, A. Marcili, S. Muñoz-Leal and J.L.H. Faccini. 2018. First record of *Ornithodoros faccinii* (Acari: Argasidae) on toads of genus *Rhinella* (Anura: Bufonidae) in Brazil. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, 27(3): 390-395.  
<https://doi.org/10.1590/S1984-296120180032>
- Marín, B.E. y A. Hoffmann. 2002. Un caso probable de parálisis por garrapatas en la Sierra Sur de Oaxaca en la Finca El Sinaí. (pp. 64-66). In: Romero N., J., E.G. Estrada V. y A. Equihua M (Eds.). *Entomología Mexicana*. Sociedad Mexicana de Entomología, Ciudad de México.
- Montiel-Parra, G., H. Fuentes-Moreno y M. Vargas. 2007. Primer registro de *Ixodes cookei* (Acari: Ixodidae) para México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 78, 206-206.  
<http://dx.doi.org/10.22201/ib.20078706e.2007.001.389>
- Muñoz-García, C.I., C. Guzmán-Cornejo, E. Rendón Franco, C. Villanueva-García, S. Sánchez-Montes, R. Acosta-Gutiérrez, E. Romero-Callejas, H. Díaz-López, C. Martínez-Carrasco and E. Berriatua. 2019. Epidemiological study of ticks collected from the northern tamandua (*Tamandua mexicana*) and a literature review of ticks of Myrmecophagidae anteaters. *Ticks and tick-borne diseases* 10: 1146-1156.  
<https://doi.org/10.1016/j.ttbdis.2019.06.005>
- Nava, S., L. Beati, J. Dunlop and A.A. Guglielmone. 2014a. Reestablishment of *Amblyomma tenellum* Koch, 1844 (Acari: Ixodidae). *Ticks and Tick-Borne Diseases*, 5(6): 620-623.  
<https://doi.org/10.1016/j.ttbdis.2014.04.012>
- Nava, S., L. Beati, M.B. Labruna, A.C. Cáceres, A.J. Mangold and A.A. Guglielmone. 2014b. Reassessment of the taxonomic status of *Amblyomma cajennense* (Fabri-

- cius, 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(3): 252-276.  
<https://doi.org/10.1016/j.ttbdis.2013.11.004>
- Nava, S., J.M. Venzal, D. González-Acuña, T.F. Martins and A.A. Guglielmono. 2017. *Ticks of the Southern Cone of America: Diagnosis, distribution and hosts with taxonomy, ecology and sanitary importance*. Academic Press-Elsevier, London.
- Neumann, L.G. 1901. Revision de la Famille des Ixodidés (4e mémoire). *Mémoires de la Société Zoologique de France*, 14, 249-372.
- Nuttall, G.H.F. and C. Warburton. 1911. *Ticks: a monograph of the Ixodoidea, Part II. Ixodidae*. Cambridge University Press, Londres.
- Ojeda-Chi, M.M., R.I. Rodríguez-Vivas, M.D. Esteve-Gasent, A.A. Pérez de León, J.J. Modarelli and S.L. Villegas-Pérez. 2019a. Ticks infesting dogs in rural communities of Yucatan, Mexico and molecular diagnosis of rickettsial infection. *Transboundary and emerging diseases*, 66(1), 102-110.  
<https://doi.org/10.1111/tbed.12990>
- Ojeda-Chi, M.M., R.I. Rodríguez-Vivas, M.D. Esteve-Gasent, A.P. de León, J.J. Modarelli and S. Villegas-Pérez, S. 2019b. Molecular detection of rickettsial tick-borne agents in white-tailed deer (*Odocoileus virginianus yucatanensis*), mazama deer (*Mazama temama*), and the ticks they host in Yucatan, Mexico. *Ticks and Tick-Borne Diseases*, 10(2): 365-370.  
<https://doi.org/10.1016/j.ttbdis.2018.11.018>
- Onofrio, V.C., M.B. Labruna, A. Pinter, F.G. Giacomini e D.M. Barros-Battesti. 2006. Comentários e chaves para as espécies do gênero *Amblyomma*. (pp. 53-113). In: Barros-Battesti, D.M., M. Arzua e G.H. Bechara (Eds.). *Carrapatos de importância médico-veterinária da Região Neotropical. Um guia ilustrado para identificação de espécies*. Vox/ICTTD-3, São Paulo.
- Rivas, G. y C. Guzmán-Cornejo. 2016. Ácaros zooparásitos de la Sierra Madre del Sur. (pp. 325-333). In: Luna-Vega, I., D. Espinosa y R. Contreras-Medina (Eds.) *Biodiversidad de la Sierra Madre del Sur*. Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México.
- Rodríguez-Vivas, R.I., M.M. Ojeda-Chi, J.A. Rosado-Aguilar, I.C. Trinidad-Martínez, J.F.J. Torres-Acosta, V. Ticante-Perez, J.M. Castro-Marín, C.A. Tapia-Moo and G. Vázquez-Gómez. 2013. Red deer (*Cervus elaphus*) as a host for the cattle tick *Rhipicephalus microplus* (Acari: Ixodidae) in Yucatan, Mexico. *Experimental and Applied Acarology*, 60, 543-552.  
<https://doi.org/10.1007/s10493-013-9672-z>
- Rodríguez-Vivas, R.I., D.A. Apanaskevich, M.M. Ojeda-Chi, I. Trinidad-Martínez, E. Reyes-Novelo, M.D. Esteve-Gasent and A.P. de León. 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>
- Polsomboom, S., D.F. Hoel, J.R. Murphy, Y.M. Linton, M. Motoki, R.G. Robbins, K. Bautista, I. Briceño, N.L. Achee, J.P. Grieco, W.M. Ching and C.C. Chao. 2017. Molecular detection and identification of *Rickettsia* species in ticks (Acari: Ixodidae) collected from Belize, Central America. *Journal of Medical Entomology*, 54(6): 1718-1726.  
<https://doi.org/10.1093/jme/tjx141>
- Sánchez-Montes, S., S. Blum-Domínguez, Y.N. Lozano-Sardaneta, H.M. Zazueta-Islas, M. Solís-Cortés, O. Ovando-Márquez, P. Colunga-Salas, P. Tamay-Segovia, I. Becker, E. Fernández-Figueroa and C. Rangel-Escareño. 2021a. 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, 1891-1895.  
<https://doi.org/10.1007/s00436-021-07128-5>
- Sánchez-Montes, S., V. Santoyo-Colín, A. Zapata-Marín, A.M. López-Pérez, G. Gil-Alarcón, P. Arenas, H.M. Zazueta-Islas, M. Solís-Cortés, B. Salceda-Sánchez, P. Colunga-Salas, I. Becker and F. Gual-Sill. 2021b. Rediscovering an old friend: the case of *Ixodes dampfi* in a protected natural reserve in central Mexico. *Parasitology Research*, 120(11): 3899-3904.  
<https://doi.org/10.1007/s00436-021-07318-1>
- Sánchez-Montes, S., A.B. Isaak-Delgado, C. Guzmán-Cornejo, E. Rendón-Franco, C.I. Muñoz-García, S. Bermúdez, J. Morales-Díaz, A. Cruz-Romero, D. Romero-Salas, K. Dzul-Rosado, C. Lugo-Caballero, P. Colunga-Salas and I. Becker. 2019. *Rickettsia* species in ticks that parasitize amphibians and reptiles: Novel report from Mexico and review of the worldwide record. *Ticks and Tick-borne Diseases*, 10(5): 987-994.  
<https://doi.org/10.1016/j.ttbdis.2019.04.013>
- Saracho-Botero, M.N., J.M. Venzal, E.L. Tarragona, C.S. Thompson, A.J. Mangold, L. Beati, A.A. Guglielmono and S. Nava. 2020. The *Ixodes ricinus* complex (Acari: Ixodidae) in the Southern Cone of America: *Ixodes pararicinus*, *Ixodes aragaoi*, and *Ixodes* sp. cf. *I. affinis*. *Parasitology Research*, 119(1): 43-54.  
<https://doi.org/10.1007/s00436-019-06470-z>
- Solís-Hernández, A., Rodríguez-Vivas, R.I., Esteve-Gasent, M.D. and Villegas-Pérez, S.L. 2018. Detección de *Borrelia burgdorferi* sensu lato en perros y sus garrapatas en comunidades rurales de Yucatán, México. *Revista de Biología Tropical*, 66(1): 428-437.
- Ulloa-García, A., K. Dzul-Rosado, S.E. Bermúdez-Castillero, N. López-López y J.A. Torres-Monzón. 2020. Detección de *Rickettsia typhi* en *Rhipicephalus sanguineus* s.l. y *Amblyomma mixtum* en el sur de México. *Salud Pública de México*, 62(4): 358-363.  
<https://doi.org/10.21149/10160>



Sosa-Gutiérrez, C.G., M. Vargas-Sandoval, J. Torres and G. Gordillo-Pérez. 2016. Tick-borne rickettsial pathogens in questing ticks, removed from humans and animals in Mexico. *Journal of Veterinary Science*, 17(3), 353-360.

Recibido: 29 de abril 2023

Aceptado: 2 de junio 2023

Vargas, L. 1955. Relación del papel patógeno de las garrapatas y lista de las especies mexicanas. *Gaceta Médica de México*, 85, 489-502.

Woodham, C.B., A. González Origel, A. López León and R.G. Morales. 1983. Progress in the eradication of *Boophilus* ticks in Mexico 1960-80. *World Animal Review*, 48, 18-24.

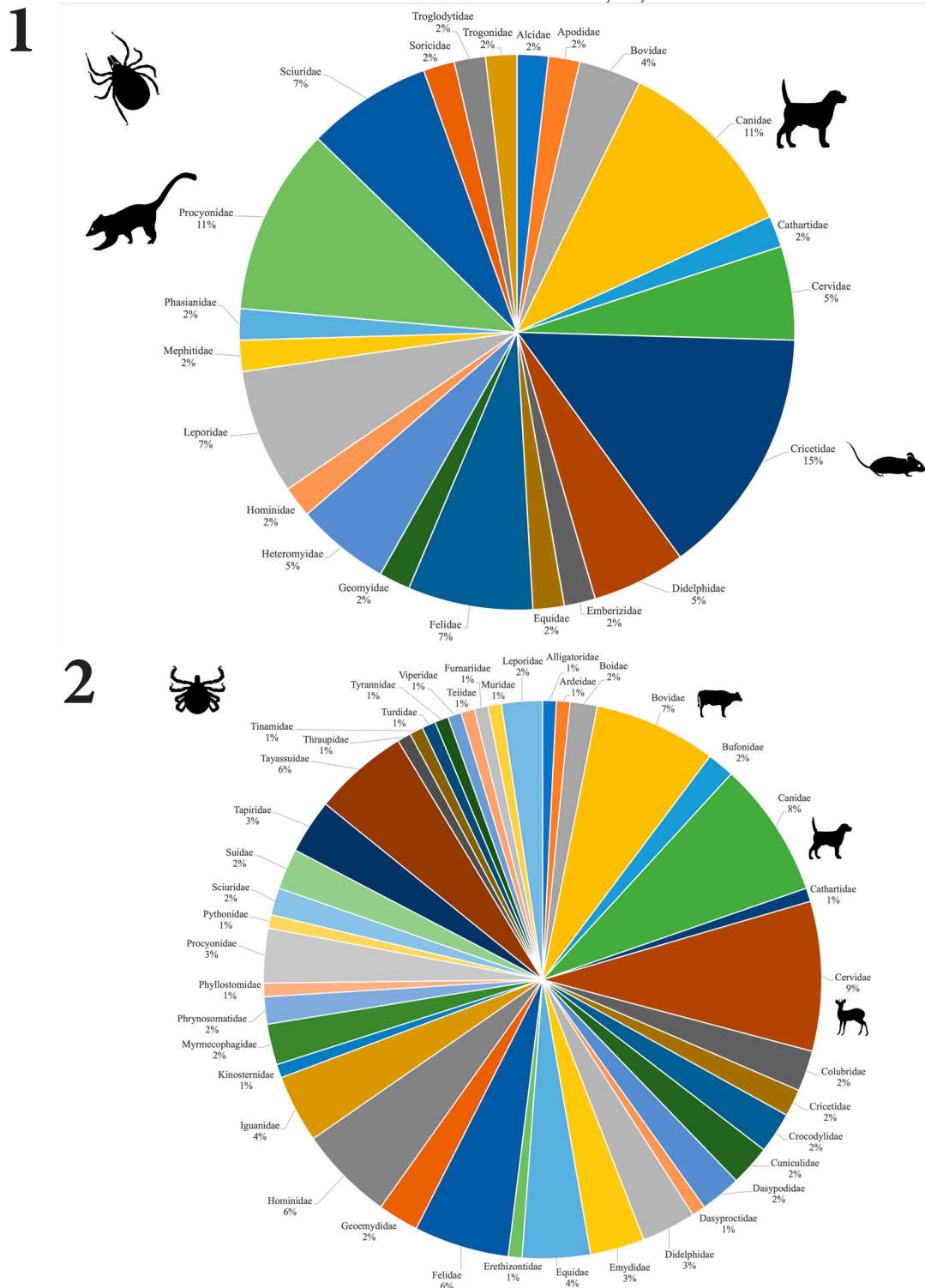


Figura 1. Porcentaje de las familias de huéspedes parasitadas por las especies del género *Ixodes* en México. Figura 2. Porcentaje de las familias de huéspedes parasitadas por las especies del género *Amblyomma* en México.

Cuadro 1. Listado de las especies de garrapatas de los géneros *Ixodes* y *Amblyomma* distribuidos en México, con la adición de *Robertsicus elaphensis* a la fauna acarológica del país.

Género/Especies	Distribución	Huéspedes a nivel de Familia de acuerdo con Guzmán-Cornejo et al. (2007, 2010) para <i>Ixodes</i> y Guzmán-Cornejo et al. (2011) para <i>Amblyomma</i> .
<b>Nuevos registros de familias, especies.</b>		
<b><i>Ixodes</i></b>		
1- <i>Ixodes affinis</i> Neumann, 1899	Neo	MAMMALIA: Bovidae, Cervidae, Procyonidae.  <b>MAMMALIA: Canidae, <i>Canis lupus familiaris</i> (NR) (Ojeda-Chi et al. 2019a); <i>C. lupus familiaris</i> (NR) (Solís-Hernández et al. 2018). Cervidae, <i>Mazama temama</i> (A), <i>Odocoileus virginianus yucatanensis</i> (A) (Ojeda-Chi et al. 2019b). Felidae, <i>Puma concolor</i> (H, M), <i>Panthera onca</i> (H, M) (López-Pérez et al. 2022b).</b>  <b><i>Ixodes ca. affinis</i></b>  <b>AVES: Cathartidae, <i>Coragyps atratus</i> (H) (Rodríguez-Vivas et al. 2016). MAMMALIA: Canidae, <i>Canis lupus familiaris</i> (H, M) (Rodríguez-Vivas et al. 2016). Cervidae, <i>Odocoileus virginianus</i> (H) (Rodríguez-Vivas et al. 2016); <i>O. virginianus</i> (H, M) (Sánchez-Montes et al. 2021a). Equidae, <i>Equus caballus</i> (H) (Rodríguez-Vivas et al. 2016). Felidae, <i>Felis silvestris catus</i> (F) (Rodríguez-Vivas et al. 2016). Procyonidae, <i>Nasua narica</i> (H, M).</b>
2- <i>Ixodes angustus</i> Neumann, 1899	Nea	MAMMALIA: Cricetidae.
3- <i>Ixodes bequaerti</i> Cooley y Kohls, 1945	Neo	AVES: Trogonidae.
4- <i>Ixodes boliviensis</i> Neumann, 1904	Neo	AVES: Phasianidae. MAMMALIA: Canidae, Cervidae, Felidae, Procyonidae, Sciuridae, Hominidae.
5- <i>Ixodes brunneus</i> Koch, 1844	Neo	NR
6- <i>Ixodes conepati</i> Cooley y Kohls, 1943	Nea	NR
7- <i>Ixodes cookei</i> Packard, 1869	Neo, Nea	MAMMALIA: Canidae, Cricetidae, Procyonidae.
8- <i>Ixodes cuernavacensis</i> Kohls y Clifford, 1966	Neo	AVES: Apodidae.
9- <i>Ixodes dampfi</i> Cooley, 1943	Neo	MAMMALIA: Geomyidae.  <b>MAMMALIA: Cricetidae, <i>Peromyscus gratus</i> (H); Didelphidae, <i>Didelphis virginianus</i> (H); Procyonidae, <i>Bassariscus astutus</i> (H) (Sánchez-Montes et al. 2021b).</b>
10- <i>Ixodes dentatus</i> Marx, 1899	Nea	MAMMALIA: Leporidae.
11- <i>Ixodes eadsi</i> Kohls y Clifford, 1964	Neo	MAMMALIA: Heteromyidae.
12- <i>Ixodes guatemalensis</i> Kohls, 1956	Nea	MAMMALIA: Sciuridae.
13- <i>Ixodes hearlei</i> Gregson, 1941	Nea	<b>MAMMALIA: Mephitidae, <i>Mephitis macroura</i> (H), <i>Mephitis mephitis</i> (H, N) (López-Pérez et al. 2019).</b>
14- <i>Ixodes kingi</i> Bishopp, 1911	Nea	<b>MAMMALIA: Canidae, <i>Vulpes macrotis</i> (H) (López-Pérez et al. 2019).</b>
15- <i>Ixodes luciae</i> Sénevet, 1940	Neo	MAMMALIA: Didelphidae.  <b>MAMMALIA: Cricetidae, <i>Oryzomys</i> sp. (N), <i>Nyctomys sumichrasti</i> (N); Didelphidae, <i>Marmosa mexicana</i> (N), <i>Tlacuatzin canescens</i> (N) (Guzmán-Cornejo et al. 2012)</b>

16- <i>Ixodes mexicanus</i> Cooley y Kohls, 1942	Neo	AVES: Emberizidae, Troglodytidae.
17- <i>Ixodes murreleti</i> Cooley y Kohls, 1945	Nea	AVES: Alcidae.
18- <i>Ixodes pacificus</i> Cooley y Kohls, 1943	Nea	NR
19- <i>Ixodes rubidus</i> Neumann, 1901	Neo	MAMMALIA: Canidae, Procyonidae.
20- <i>Ixodes scapularis</i> Say, 1821	Nea, Neo	MAMMALIA: Bovidae, Canidae.  <b>MAMMALIA: Felidae, <i>Panthera onca</i> (NR)</b> (Almazán et al. 2013; Feria-Arroyo et al. 2014). <b>Heteromyidae, <i>Liomys pictus</i> (NR)</b> , (Feria-Arroyo et al. 2014). <b>Leporidae, <i>Sylvilagus floridanus</i> (N, A)</b> (Gordillo-Pérez et al. 2009), <b><i>S. floridanus</i> (NR)</b> (Feria-Arroyo et al. 2014)
21- <i>Ixodes sinaloa</i> Kohls y Clifford, 1966	Neo	MAMMALIA: Cricetidae, Heteromyidae.  <b>MAMMALIA: Didelphidae, <i>Tlacuatzin canescens</i> (N)</b> (Guzmán-Cornejo et al. 2012)
22- <i>Ixodes spinipalpis</i> Hadwen y Nuttall, 1911	Neo	MAMMALIA: Cricetidae, Sciuridae, Leporidae.  <b>MAMMALIA: Felidae, <i>Puma concolor</i> (H), <i>Panthera onca</i> (H)</b> (López-Pérez et al. 2022b).
23- <i>Ixodes soricis</i> Gregson, 1942	Nea	<b>MAMMALIA: Soricidae, <i>Sorex monticolus</i> (N)</b> (Acosta et al. 2020).
24- <i>Ixodes tamaulipas</i> Kohls y Clifford, 1966	Nea	MAMMALIA: Sciuridae.
26- <i>Ixodes tancitaris</i> Cooley y Kohls, 1942	Neo	MAMMALIA: Cricetidae.
26- <i>Ixodes texanus</i> Banks, 1909	Nea, Neo	MAMMALIA: Procyonidae.
27- <i>Ixodes tovari</i> Cooley, 1945	Nea	MAMMALIA: Leporidae.
28- <i>Ixodes woodi</i> Bishopp, 1911	Nea, Neo	MAMMALIA: Cricetidae.
<b><i>Amblyomma</i></b>		
1- <i>Amblyomma americanum</i> (Linnaeus, 1758)	Nea, Neo	AVES: Tinamidae. MAMMALIA: Bovidae, Tayassuidae, Canidae.  <b>MAMMALIA: Bovidae, <i>Ovis aries</i> (M); Equidae, <i>Equus caballus</i> (N, H, M), Cervidae, <i>Mazama pandora</i> (H)</b> (García-Rejón et al. 2021).
2- <i>Amblyomma auricularium</i> (Conil, 1878)	Nea, Neo	REPTILIA: Iguanidae. MAMMALIA: Dasypodidae.  <b>MAMMALIA: Canidae, <i>Canis lupus familiaris</i> (M)</b> (Rodríguez-Vivas et al. 2016); (NR) (Solís-Hernández et al. 2018). <b>Cuniculidae (N)</b> (Arana-Guardia et al. 2015). <b>Felidae, <i>Leopardus pardalis</i> (NR)</b> (Light et al. 2019). <b>Myrmecophagidae, <i>Tamandua mexicana</i> (M)</b> (Muñoz-García et al. 2019)

3- <i>Amblyomma mixtum</i> Koch, 1844 (= <i>Amblyomma cajennense</i> )	Nea, Neo	AVES: Ardeidae. Reptilia: Iguanidae. MAMMALIA: Bovidae, Cervidae, Equidae, Suidae, Dasypodidae, Canidae, Phyllostomidae, Didelphidae, Tapiridae, Sciuridae, Hominidae. <b>REPTILIA: Crocodylidae, <i>Crocodylus acutus</i> (H); Emydidae, <i>Terrapene carolina yucatanana</i> (H) (Rodríguez-Vivas et al. 2016). Colubridae, <i>Pantherophis sp.</i> (A) (Castillo-Martínez et al. 2020) [erróneamente citado como <i>Phanterophis sp.</i>]. Iguanidae, <i>Iguana iguana</i> (H) (Sánchez-Montes et al. 2019).</b>  <b>MAMMALIA: Bovidae, <i>Capra hircus</i> (M) (Rodríguez-Vivas et al. 2016); <i>Bubalus bubalis</i> (H, M) (Aguilar-Domínguez et al. 2018); <i>Ovis aries orientalis</i> (H, M, N) (Coronel-Benedett et al. 2018). Cervidae, <i>Cervus elaphus</i> (H, M) (Rodríguez-Vivas et al. 2013; 2016); <i>Mazama temama</i> (A), <i>O. virginianus yucatanensis</i> (A) (Ojeda-Chi et al. 2019b); <i>Odocoileus virginianus</i> (H, M) (Sánchez-Montes et al. 2021a). Didelphidae, <i>Didelphis virginianus</i> (L, N) (Guzmán-Cornejo et al. 2022), <i>Didelphis sp.</i> (A) (Castillo-Martínez et al. 2020). Felidae, <i>Leopardus pardalis</i> (L) (Guzmán-Cornejo et al. 2022); <i>Felis silvestris catus</i> (H, M) (Ulloa-García et al. 2020; Castillo-Martínez et al. 2020). Myrmecophagidae, <i>Tamandua mexicana</i> (H, M) (Rodríguez-Vivas et al. 2016); <i>T. mexicana</i> (M, N, L) (Muñoz-García et al. 2019). Procyonidae, <i>Nasua narica</i> (L, N, H) (Guzmán-Cornejo et al. 2022)</b>
4- <i>Amblyomma calcaratum</i> Neumann, 1899	Nea, Neo	MAMMALIA: Myrmecophagidae.
5- <i>Amblyomma coelebs</i> Neumann, 1899	Nea, Neo	MAMMALIA: Bovidae, Cervidae, Tayassuidae, Tapiridae, Hominidae.
6- <i>Amblyomma dissimile</i> Koch, 1844	Nea, Neo	AMPHIBIA: Bufonidae. REPTILIA: Boidae, Pythonidae, Colubridae, Viperidae, Iguanidae, Phrynosomatidae, Emydidae, Geoemydidae, Kinosternidae. MAMMALIA: Bovidae, Tayassuidae, Hominidae.  <b>REPTILIA: Crocodylidae, <i>Crocodylus moreletii</i> (H); <i>Crocodylus acutus</i> (H) (Charruau et al. 2016). Alligatoridae, <i>Caiman crocodilus chiapasius</i> (M) (Charruau et al. 2016).</b>
7- <i>Amblyomma humerale</i> Koch, 1844	-	NR
8- <i>Amblyomma inornatum</i> (Banks, 1909)	Nea, Neo	MAMMALIA: Bovidae, Tayassuidae, Canidae, Leporidae, Cricetidae, Hominidae.  <b>MAMMALIA: Canidae, <i>Urocyon cinereoargenteus</i> (N, H); Cervidae, <i>Odocoileus virginianus</i> (N, H), <i>Mazama temama</i> (N); Cuniculidae, <i>Cuniculus paca</i> (N); Dasyproctidae, <i>Dasyprocta punctata</i> (N); Felidae, <i>Panthera onca</i> (N) (Arana-Guardia et al. 2015); <i>Puma concolor</i> (H) (López-Pérez et al. 2022b).</b>
9- <i>Amblyomma longirostre</i> (Koch, 1844)	Neo	AVES: Tyrannidae, Thraupidae. MAMMALIA: Erethizontidae.

10- <i>Amblyomma maculatum</i> Koch, 1844	Nea, Neo	REPTILIA: Teiidae. MAMMALIA: Bovidae, Cervidae, Equidae, Canidae.  MAMMALIA: Bovidae, <i>Ovis aries</i> (H) (García-Rejón et al. 2021). Cuniculidae, <i>Cuniculus paca</i> (N) (Arana-Guardia et al. 2015). Hominidae, <i>Homo sapiens</i> (H) (Espinoza-Gómez et al. 2011). Suidae, <i>Sus scrofa</i> (H, M) (López-Pérez et al. 2022a).
11- <i>Amblyomma multipunctum</i> Neumann, - 1899	-	NR
12- <i>Amblyomma nodosum</i> Neumann, 1899	Neo	MAMMALIA: Myrmecophagidae.  MAMMALIA: Myrmecophagidae, <i>Tamandua mexicana</i> (H, M) (Muñoz-García et al. 2019)
13- <i>Amblyomma oblongoguttatum</i> Koch, 1844	Nea, Neo	MAMMALIA: Cervidae, Tayassuidae.  MAMMALIA: Canidae, <i>Canis lupus familiaris</i> (NR) (Ojeda-Chi et al., 2018); <i>C. lupus familiaris</i> (NR) (Light et al. 2019).  <i>Amblyomma cf. oblongoguttatum</i>  MAMMALIA: Cervidae, <i>Mazama temama</i> (A), <i>Odocoileus virginianus yucatanensis</i> (A) (Ojeda-Chi et al. 2019b). Didelphidae, <i>Didelphis virginianus</i> (NR); <i>D. virginianus</i> (L) (Guzmán-Cornejo et al. 2020; 2022), Felidae, <i>Leopardus pardalis</i> (NR) (Guzmán-Cornejo et al. 2020). Procyonidae, <i>Nasua narica</i> (N, M), <i>Procyon lotor</i> (N) (Guzmán-Cornejo et al. 2022).
14- <i>Amblyomma ovale</i> Koch, 1844	Nea, Neo	MAMMALIA: Bovidae, Cervidae, Equidae, Canidae, Procyonidae, Tapiridae, Felidae, Hominidae.  MAMMALIA: Cervidae, <i>Odocoileus virginianus</i> (H, M) (Sánchez-Montes et al. 2021a). Didelphidae, <i>Didelphis virginianus</i> (NR) (Guzmán-Cornejo et al. 2020); <i>D. virginianus</i> (N) (Guzmán-Cornejo et al. 2022). Felidae, <i>Panthera onca</i> (H, M) (Arana-Guardia et al. 2015; López-Pérez et al. 2022b); <i>Puma concolor</i> (H, M) (López-Pérez et al. 2022b). Procyonidae, <i>Procyon lotor</i> (H, M) (Guzmán-Cornejo et al. 2022). Suidae, <i>Sus scrofa</i> (M) (López-Pérez et al. 2022a).
15- <i>Amblyomma paca</i> Aragão, 1911	Neo	MAMMALIA: Tapiridae.  AVES: Furnariidae, <i>Sittasomus griseicapillus</i> (A) (González-Martín del Campo et al. 2018)

16- <i>Amblyomma parvum</i> Aragão, 1908	Neo	MAMMALIA: Equidae, Dasypodidae, Felidae, Didelphidae.  <b>AVES: Cathartidae, <i>Coragyps atratus</i> (H, M) (Rodríguez-Vivas et al. 2016).</b>  <b>MAMMALIA: Canidae, <i>Canis lupus familiaris</i> (H) (Dzul-Rosado et al. 2013); <i>Canis lupus familiaris</i> (H, M) (Rodríguez-Vivas et al. 2016); <i>C. lupus familiaris</i> (NR) (Ojeda-Chi et al. 2018); <i>C. lupus familiaris</i> (L, N) (García-Rejón et al. 2021). Cervidae, <i>Mazama temama</i> (A), <i>Odocoileus virginianus yucatanensis</i> (A) (Ojeda-Chi et al. 2019b); <i>O. virginianus</i> (H, M) (Rodríguez-Vivas et al. 2016). Cricetidae, <i>Oryzomys couesi</i> (NR), Didelphidae, <i>Didephis virginianus</i> (NR) (Guzmán-Cornejo et al. 2020); <i>D. virginianus</i> (N, H) (Guzmán-Cornejo et al. 2022). Equidae, <i>Equus caballus</i> (H, M) (García-Rejón et al. 2021). Felidae, <i>Felis silvestris catus</i> (H, M) (Rodríguez-Vivas et al. 2016); <i>Leopardus pardalis</i> (NR) (Guzmán-Cornejo et al. 2020); <i>L. pardalis</i> (N, H) (Guzmán-Cornejo et al. 2022). Leporidae, <i>Sylvilagus cunicularius</i> (NR) (Guzmán-Cornejo et al. 2020); <i>S. cunicularius</i> (H) (Guzmán-Cornejo et al. 2022). Muridae, <i>Mus musculus</i> (N) (Rodríguez-Vivas et al. 2016). Procyonidae, <i>Nasua narica</i> (NR) (Guzmán-Cornejo et al. 2020); <i>N. narica</i> (N, H, M) (Guzmán-Cornejo et al., 2022); <i>Procyon lotor</i> (H, M) (Guzmán-Cornejo et al. 2022).</b>
17- <i>Amblyomma pecarium</i> Dunn, 1933	Neo	MAMMALIA: Cervidae, Tayassuidae.
18- <i>Amblyomma rotundatum</i> Koch, 1844	Neo	AMPHIBIA: Bufonidae. REPTILIA: Colubridae, Iguanidae, Phrynosomatidae, Geoemydidae.  <b>REPTILIA: Crocodylidae, <i>Crocodylus acutus</i> (H); Emydidae, <i>Terrapene carolina mexicana</i> (M); Boidae, <i>Boa constrictor</i> (H, M) (Rodríguez-Vivas et al. 2016)</b>
19- <i>Amblyomma sabanerae</i> Stoll, 1894	Neo	REPTILIA: Emydidae, Geoemydidae.  <b>AVES: Turdidae, <i>Hylocichla mustelina</i> (N) (González-Martín del Campo et al. 2018). MAMMALIA: Canidae, <i>Canis lupus familiaris</i> (M) (Rodríguez-Vivas et al. 2016)</b>
20- <i>Amblyomma scutatatum</i> Neumann, 1899	Neo, Nea	REPTILIA: Iguanidae
21- <i>Amblyomma tenellum</i> Koch, 1844 (= <i>Amblyomma imitator</i> )	Nea, Neo	MAMMALIA: Bovidae, Tayassuidae, Canidae, Sciuridae, Hominidae.  <b>MAMMALIA: Bovidae, <i>Ovis aries orientalis</i> (H, M) (Coronel-Benedett et al. 2018) Cervidae, <i>Odocoileus virginianus</i> (M) (Arana-Guardia et al. 2015). Felidae, <i>Puma concolor</i> (H, M) (López-Pérez et al. 2022b), <i>Panthera onca</i> (H) (Arana-Guardia et al. 2015); (H, M) (López-Pérez et al. 2022b). Leporidae, <i>Sylvilagus</i> spp. (NR) (Sosa-Gutiérrez et al. 2016).</b>
22- <i>Amblyomma tigrinum</i> Koch, 1844	-	NR
23- <i>Amblyomma triste</i> Koch, 1844	Nea	MAMMALIA: Bovidae, Cervidae.
24- <i>Amblyomma tuberculatum</i> Marx, 1894	Neo	NR

25-*Amblyomma varium* Koch, 1844 - NR

---

***Robertsicus***

---

1-*Robertsicus elaphensis* (Price, 1959) Nea REPTILIA: Colubridae

(=*Amblyomma elaphensis*)

---

L= Larva, N=Ninfa, H= Hembra, M= Macho, A= Adulto, NR= No Registrado