



DOI: [10.29298/rmcf.v14i79.1362](https://doi.org/10.29298/rmcf.v14i79.1362)

Nota de Investigación

**Primer registro de *Cuterebra* sp. (Diptera: Oestridae) en roedores
(Rodentia: Cricetidae) del noreste de México**

**First record of *Cuterebra* sp. (Diptera: Oestridae) in rodents
(Rodentia: Cricetidae) in Northeastern Mexico**

Elisa Paulina Zaragoza Quintana^{1*}, Mauricio Cotera Correa¹, Cristian
Adrian Martínez Adriano¹, Laura Magdalena Scott Morales¹

Fecha de recepción/Reception date: 16 de marzo de 2023.

Fecha de aceptación/Acceptance date: 22 de junio de 2023.

¹Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias Forestales. México.

*Autor para correspondencia; correo-e: nasuanarik@yahoo.com.mx

*Corresponding author; e-mail: nasuanarik@yahoo.com.mx

Resumen

El género *Cuterebra* (Diptera: Oestridae) incluye especies de parásitos dérmicos que infectan a roedores y lagomorfos silvestres. En México, se han registrado 14 especies de dicho parásito y la mayoría de los datos de esta interacción provienen del sur del país. El presente estudio describe el primer registro de *Cuterebra* sp. en tres especies de roedores del Matorral Espinoso Tamaulipeco (MET) en el noreste de México. De marzo a octubre de 2020 y de marzo a septiembre de 2021 se capturaron roedores dentro de un fragmento conservado de MET en Linares, Nuevo León. Se identificaron cuatro especies de roedores: *Heteromys irroratus*, *Onychomys leucogaster*, *Neotoma albigula* y *Peromyscus leucopus*. Exclusivamente en las tres últimas especies se detectaron individuos infectados. Se capturó un macho adulto de *O. leucogaster* con una larva de *Cuterebra* sp. en el área genital, mientras que de 12 individuos de *N. albigula*, solo una hembra adulta presentó una larva en la región pectoral. Se capturaron 86 individuos de *P. leucopus* de los cuales 15 resultaron infectados (17.44 %): cinco hembras (cuatro adultas y una juvenil) y 10 machos (siete adultos y tres juveniles). En octubre se detectó el mayor número de individuos infectados: cuatro de *P. leucopus* y uno de *O. leucogaster*. Aunque suelen ser específicos en su interacción, estos parásitos pueden también afectar a los depredadores naturales de sus hospederos, a los animales domésticos (ganado o animales de compañía) y al humano. Estos nuevos registros brindan información relevante sobre las interacciones parásito-roedor y su distribución en México.

Palabras clave: Hospedero, miasis, moscardón, Nuevo León, parasitismo, roedores.

Abstract

The *Cuterebra* genus (Diptera: Oestridae) includes species of dermic parasites infecting wild rodents and lagomorphs. In Mexico, 14 species of this parasite have been recorded and most of the reports of this interaction are from southern Mexico. This study describes the first record of *Cuterebra* sp. parasitizing three rodent species from Tamaulipan Thorny Scrub (TTS) in northeastern Mexico. From March to October 2020 and March to September 2021, rodents were captured within a preserved TTS fragment in Linares municipality, Nuevo Leon. Four rodent species were recorded: *Heteromys irroratus*, *Onychomys leucogaster*, *Neotoma albigula* and *Peromyscus leucopus*. Infected individuals were detected exclusively in the last three species. One male of *O. leucogaster* was captured with one *Cuterebra* sp. larva in the genital area, while from 12 *N. albigula* individuals were captured, only one adult female presented a larva in the pectoral region. From 86 captured individuals of *P. leucopus*, 15 were infected: five females (four adults and one juvenile) and 10 males (seven adults and three juveniles). The highest number of infected individuals was detected in October: four individuals

of *P. leucopus* and one *O. leucogaster*. Although they are usually specific in their interaction, these parasites can also affect the natural predators of their hosts, domestic animals (cattle or pets) and humans. These new records provide relevant information on parasite-rodent interactions and their incidence and distribution in Mexico.

Key words: Host, myiasis, botfly, *Nuevo León*, parasitism, rodents.

Desarrollo del tema

Las interacciones parasitarias conocidas como miasis ocurren entre vertebrados vivos y los estadios larvarios de algunas especies de dípteros (Francesconi y Lupi, 2012; Páez y Villa, 2017; Salazar-Saavedra y Medina-Fitoria, 2021, Kaufman y Wood, 2015). Estas larvas pueden alimentarse de tejido vivo o muerto del hospedero, lo que causa una lesión en el área afectada (Colwell *et al.*, 2006; Francesconi y Lupi, 2012; Orduña-Sumarán *et al.*, 2022).

Las larvas de moscardón (Diptera: Oestridae) son parásitos del tejido cutáneo de vertebrados silvestres que causan miasis en sus hospederos (Colwell *et al.*, 2006; Lara-Lagunes *et al.*, 2017; Orduña-Sumarán *et al.*, 2022). A esta familia pertenece el género *Cuterebra*, que incluye especies de parásitos dérmicos en mamíferos del Nuevo Mundo, y se caracteriza por infectar principalmente roedores y lagomorfos silvestres (Manrique-Saide *et al.*, 2000; Slansky *et al.*, 2008); se ha registrado infectando especies de seis géneros de roedores (Sabrosky, 1986), y en México se han registrado 14 especies de este parásito de (Guimarães y Papavero, 1999).

Los estudios sobre miasis por especies de *Cuterebra* en México incluyen al grupo de los roedores en los estados de Yucatán (Manrique-Saide *et al.*, 2000) y Baja California Sur (Arnaud *et al.*, 2016), en algunos lagomorfos de Puebla (Ramírez y

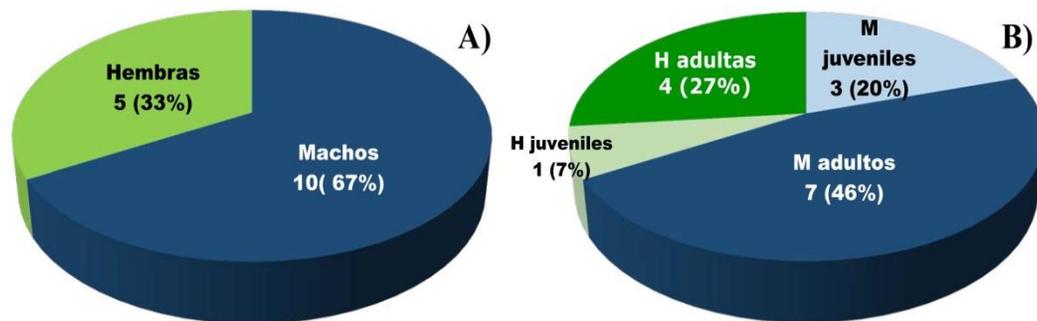
Hernández-Ortiz, 2016) y Sonora (Orduña-Sumarán *et al.*, 2022), una especie de primate (Cristobal-Askarate *et al.*, 2012) y un cánido (Lara-Lagunes *et al.*, 2017) descritos en Veracruz. Lo anterior indica la falta de publicaciones sobre la interacción parásito-huésped para conocer y comprender las causas y efectos de la presencia e incidencia de las infecciones parasitarias a nivel nacional.

De marzo a octubre de 2020 y de marzo a septiembre de 2021, se hicieron monitoreos mensuales de la comunidad de roedores de un fragmento conservado de Matorral Espinoso Tamaulipeco (MET) (24°47'50" N y -99°32'19" O). El fragmento forma parte del Jardín Botánico "Efraím Hernández Xolocotzi", el cual está registrado como Unidad de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (PVSNL-UMA-IN-1270-NL) y pertenece a la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), municipio Linares, estado de Nuevo León, México. El área de estudio tiene una altitud de 350 m (Estrada y Marroquín, 1988), un clima cálido subhúmedo con lluvias presentes en verano (García, 2004) y una precipitación media anual de 805 mm (Martínez-Adriano *et al.*, 2021). La temperatura media anual es de 21 °C, con una máxima extrema en verano mayor a 40 °C y menor a 0 °C en invierno (Martínez-Adriano *et al.*, 2021).

Los roedores se capturaron con 87 trampas tipo *Sherman* (23×8×9 cm), cebadas con una mezcla de semillas de girasol y avena, que se colocaron a una equidistancia de 10 m. A partir de las capturas de los roedores y de su procesamiento y liberación *in situ*, se detectaron por medio de observación directa algunos roedores infectados con larvas de *Cuterebra* sp. Todos los individuos parasitados presentaron una sola larva, se les registró la ubicación de la infección y con pinzas de disección se extrajeron (*in situ*) algunos ejemplares directamente del orificio provocado por el parásito, los cuales se preservaron en microtubos de fondo redondo (*Globe Scientific*®, modelo 111568) con alcohol al 70 %. La identificación taxonómica de los roedores se realizó por medio de guías y claves taxonómicas (Jiménez-Guzmán *et al.*, 1999; Álvarez-

Castañeda *et al.*, 2015); las larvas se identificaron con literatura especializada al momento de ser extraídas en campo y posteriormente se realizó la corroboración en laboratorio (Stojanovich *et al.*, 1966; Lara-Lagunes *et al.*, 2022).

Se registraron cuatro especies de roedores: *Heteromys irroratus* (J. E. Gray, 1868) (familia Heteromyidae), *Peromyscus leucopus* (Rafinesque, 1818), *Neotoma albigula* (Hartley, 1894) y *Onychomys leucogaster* (Wied-Neuwied, 1841) (familia Cricetidae), exclusivamente en las tres últimas especies se obtuvieron individuos parasitados. Se capturaron 86 ejemplares de *P. leucopus*, de ellos 15 resultaron infectados (17.44 %): cinco fueron hembras (cuatro adultas y una en etapa juvenil) y 10 machos (siete adultos y tres juveniles) (figuras 1A y 1B).



A) Población infectada por sexos; B) Población clasificada por edades entre machos (M) y hembras (H).

Figura 1. Incidencia de infección de *Cuterebra* sp. en *Peromyscus leucopus* (Rafinesque, 1818).

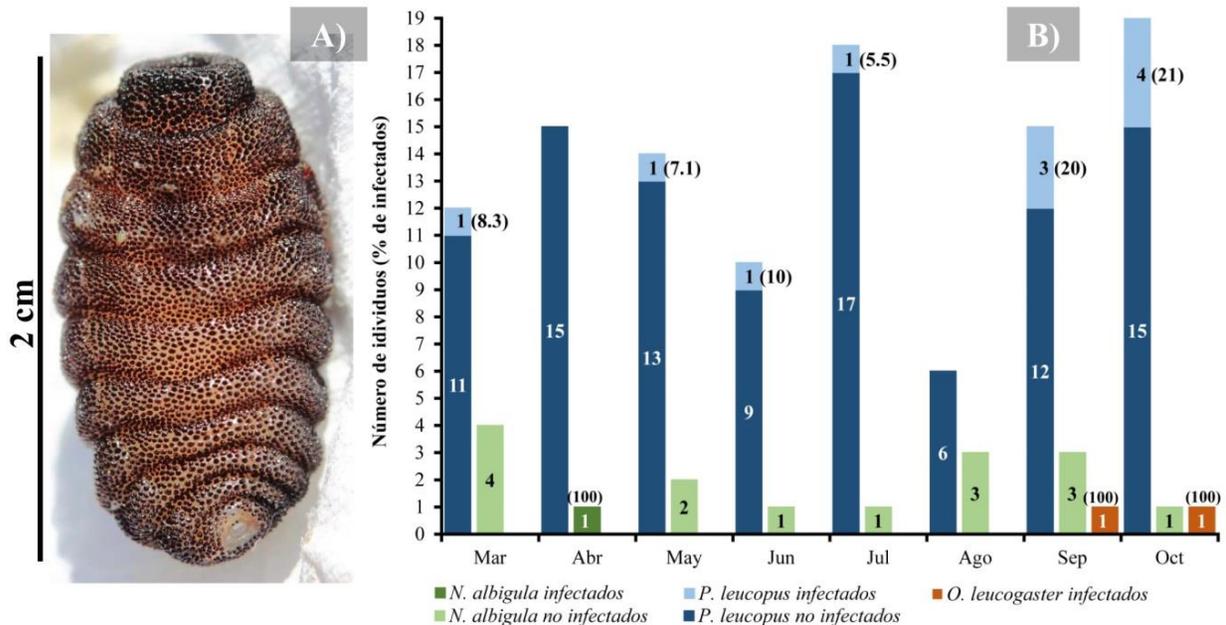
La mayoría de las larvas en *P. leucopus* se ubicaron en el área genital (Figura 2A). De 12 individuos capturados de *N. albigula*, una hembra adulta presentó una larva en la región pectoral (8.3 %, Figura 2B). Se registró únicamente un macho adulto de *O. leucogaster* con una larva en el área genital (100 % de incidencia de infección, Figura 2C). Se extrajo un total de siete larvas, las cuales fueron

etiquetadas con la fecha y el individuo del ratón hospedero y se depositaron en el Laboratorio de Fauna Silvestre de la Facultad de Ciencias Forestales de la UANL (Figura 3A).



A) *Peromyscus leucopus* (Rafinesque, 1818) con una larva en la región genital; B) *Neotoma albigula* (Hartley, 1894) con una larva en la zona pectoral; C) *Onychomys leucogaster* (Wied-Neuwied, 1841) con una larva en un testículo.

Figura 2. Infección por *Cuterebra* sp. en tres especies de roedores del Matorral Espinoso Tamaulipeco.



A) Larva de *Cuterebra* sp. extraída de un macho de *Peromyscus leucopus* (Rafinesque, 1818); B) Incidencia de infección por *Cuterebra* sp. (números entre paréntesis) en las tres especies parasitadas durante los meses de muestreo de 2020. Los números dentro de las barras representan los individuos infectados y no infectados.

Figura 3. Presencia de larvas de *Cuterebra* sp. en tres especies de roedores silvestres.

En el mes de octubre se presentó el mayor número de roedores con miasis: cuatro individuos de *P. leucopus* y uno de *O. leucogaster* (Figura 3B). Se registró una reinfección en un macho adulto de *P. leucopus* y se observó que la incidencia de infección fue común en esta especie, ya que se obtuvieron ejemplares infectados en la mayoría de los meses de muestreo de 2020 (Figura 3B). Cabe destacar que para 2021, solo en marzo y abril se encontraron roedores parasitados, los cuales correspondieron a *P. leucopus*, estos fueron cuatro machos adultos, una hembra juvenil y una adulta.

El presente estudio describe los primeros registros de *Cuterebra* sp. como parásito de roedores del MET en el noreste de México. Asimismo, se refieren los primeros hallazgos de esta interacción en *P. leucopus*, *N. albigula* y *O. leucogaster* en México y representa el tercer trabajo que documenta miasis en mamíferos de la región norte del país (Arnaud *et al.*, 2016; Orduña-Sumarán *et al.*, 2022).

A partir de las observaciones directas de los ratones infectados, se destacó que las zonas con mayor predisposición de infección fueron el abdomen bajo y las extremidades posteriores, lo cual es coincidente con lo observado para otras especies de roedores en México y Panamá (Manrique-Saide *et al.*, 2000; Bermúdez *et al.*, 2010).

La mayoría de los individuos infectados de *P. leucopus* fueron adultos, lo que concuerda con la prevalencia observada por Jaffe *et al.* (2005), quienes también enfatizan que en *Peromyscus maniculatus* (Wagner, 1845) la prevalencia es similar entre juveniles y adultos.

Derivado de la escasez de trabajos sobre las interacciones parásito-huésped en México (Lara-Lagunes *et al.*, 2022), surge la necesidad de realizar más investigaciones sobre la presencia de *Cuterebra* sp. en otras especies, tanto silvestres como domésticas, para conocer el impacto de este parásito sobre las especies afectadas. No obstante que, *Cuterebra* sp. suele ser específica en su interacción (Ramírez y Hernández-Ortiz, 2016), también puede parasitar a los depredadores naturales de sus hospederos (Lara-Lagunes *et al.*, 2017), a los animales domésticos (ganado o animales de compañía) y al humano (Colwell *et al.*, 2006; Slansky *et al.*, 2008; Orduña-Sumarán *et al.*, 2022). Estos nuevos registros brindan información relevante sobre la distribución e importancia de las interacciones parásito-roedor en México.

Agradecimientos

El primer autor agradece al programa PRODEP de la Secretaría de Educación Pública por el apoyo de la beca 511-6/2019-15979 otorgada para realizar una estancia posdoctoral y al Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnología (Conahcyt) por la beca 2708258 otorgada para la realización de una estancia posdoctoral académica. Al Programa de Apoyo a la Investigación Científica y Tecnológica (PAICYT) (proyecto 32-CAT-2022) por el financiamiento otorgado. Al Dr. César Martín Cantú Ayala por las facilidades otorgadas para hacer uso de las instalaciones del Jardín Botánico "Efraím Hernández Xolocotzi" de la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Contribución por autor

Elisa Paulina Zaragoza Quintana: desarrollo de la investigación, trabajo de campo, análisis de datos y escritura del manuscrito; Mauricio Cotera Correa: coordinación del trabajo, revisión y corrección del manuscrito; Cristian Adrian Martínez Adriano: trabajo de campo, análisis de datos y escritura del manuscrito; Laura Magdalena Scott Morales: corrección del manuscrito.

Referencias

- Álvarez-Castañeda, S. T., T. Álvarez y N. González-Ruiz. 2015. Guía para la identificación de los mamíferos de México en campo y laboratorio. Centro de Investigaciones Biológicas del Noreste, S. C. y Asociación Mexicana de Mastozoología, A. C. Guadalajara, Jal., México. 522 p.
- Arnaud, G., A. Rodríguez-Moreno, A. Cordero-Tapia and S. Sandoval. 2016. Parasitism of *Cuterebra* (Diptera: Oestridae) on rodents of islands of the Gulf of California, Mexico. *Journal of Parasitology and Vector Biology* 8(9):92-98. Doi: 10.5897/JPVB2016.0243.
- Bermúdez C., S. E., P. González, M. Ávila, R. Miranda, A. Armién and B. Armién. 2010. Parasitism of *Cuterebra* sp. (Diptera: Oestridae s. l.) on rodents of Central Panama. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 81(1):57-60. Doi: 10.22201/ib.20078706e.2010.001.212.
- Colwell, D. D., M. J. R. Hall and P. J. Scholl. 2006. The Oestrid flies: Biology, host-parasite relationships, impact and management. CABI Publishing. Wallingford, OXF, United Kingdom. 376 p.
- Cristobal-Askarate, J., D. D. Colwell, D. Kenny, B. Solórzano, ... and E. Rodríguez L. 2012. First report of bot fly (*Cuterebra baeri*) infestation in howler monkeys (*Alouatta palliata*) from Mexico. *Journal of Wildlife Diseases* 48(3):822-825. Doi: 10.7589/0090-3558-48.3.822.
- Estrada, E. y J. Marroquín. 1988. Leguminosas de Nuevo León: Sinopsis de las especies de Linares. Reporte científico No. 9. Facultad de Ciencias Forestales y Universidad Autónoma de Nuevo León. Linares, NL, México. 39 p.
- Francesconi, F. and O. Lupi. 2012. Myiasis. *Clinical Microbiology Reviews* 25(1):79-105. Doi: 10.1128/cmr.00010-11.
- García, E. 2004. Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen. Instituto de Geografía y Universidad Nacional Autónoma de México. Coyoacán, México D. F., México. 91 p.

- Guimarães, J. H. and N. Papavero. 1999. Myiasis in man and animals in the Neotropical Region: Bibliographic database. Editora Plêiade. São Paulo, SP, Brazil. 308 p.
- Jaffe, G., D. A. Zegers, M. A. Steele and J. F. Merritt. 2005. Long-term patterns of botfly parasitism in *Peromyscus maniculatus*, *P. leucopus* and *Tamias striatus*. Journal of Mammalogy 86(1):39-45. Doi: 10.1644/1545-1542(2005)086<0039:LPOBPI>2.0.CO;2.
- Jiménez-Guzmán, A., M. A. Zúñiga-Ramos y J. A. Niño-Ramírez. 1999. Mamíferos de Nuevo León, México. Universidad Autónoma de Nuevo León. Monterrey, NL, México. 172 p.
- Kaufman, P. E. and L. A. Wood. 2015. Discovery and successful development of *Cuterebra americana* (Diptera: Oestridae) from an atypical host, *Rattus rattus* (Rodentia: Muridae), in Florida, U. S. A. Florida Entomologist 98(1):349-351. Doi: 10.1653/024.098.0154.
- Lara-Lagunes, N., S. Jaume-Schinkel and S. Ibáñez-Bernal. 2017. An incidental case of gastric pseudomyiasis in *Canis latrans* (Carnivora: Canidae) by a rabbit bot fly *Cuterebra* sp. (Diptera: Oestridae). Revista Mexicana de Biodiversidad 88(2):410-414. Doi: 10.1016/j.rmb.2017.03.013.
- Lara-Lagunes, N., S. Jaume-Schinkel and S. Ibáñez-Bernal. 2022. Description of second and third instar larvae of *Cuterebra histrio* Coquillett, 1902 and first report of *Metacuterebra apicalis* (Guérin-Ménéville, 1835) (Diptera: Oestridae) in Veracruz, Mexico. Acta Zoológica Mexicana (nueva serie) 38(1):1-14. Doi: 10.21829/azm.2022.3812493.
- Manrique-Saide, P., S. Hernández-Betancourt and M. T. Quintero. 2000. First record of *Cuterebra* sp. (Diptera: Cuterebridae) infection in *Ototylomys phyllotis* (Rodentia: Muridae). Florida Entomologist 83(4):487-488. Doi: 10.2307/3496725.
- Martínez-Adriano, C. A., E. Jurado, J. Flores, E. Estrada-Castillón and H. González-Rodríguez. 2021. Effect of induced warming on seedling emergence of Tamaulipan

thornscrub at northeastern Mexico. *Flora* 285:151965. Doi: 10.1016/j.flora.2021.151965.

Orduña-Sumarán, A., A. Córdova-Vazquez, A. Gámez-Machado, L. Lizárraga-Otero y C. Ibarra-Zazueta. 2022. Miasis cutánea por *Cuterebra* spp. en una liebre antílope (*Lepus alleni*) de Hermosillo, Sonora, México. *Abanico Veterinario* 12:1-7. Doi: 10.21929/abavet2022.10.

Páez D., R. y L. C. Villa A. 2017. Identificación de larvas productoras de miasis obtenidas del cepario de la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca con importancia en salud pública. *NOVA* 15(28):79-91. Doi: 10.22490/24629448.2082.

Ramírez B., E. and V. Hernández-Ortiz. 2016. Myiasis of *Sylvilagus floridanus* by a bot fly *Cuterebra* species (Diptera: Oestridae) in a xeric shrub land of Central Mexico. *Entomological News* 125(5):374-376. Doi: 10.3157/021.125.0510.

Sabrosky, C. W. 1986. North American species of *Cuterebra*, the rabbit and rodent bot flies (Diptera: Cuterebridae). Entomological Society of America. College Park, MD, USA. 240 p.

Salazar-Saavedra, M. y A. Medina-Fitoria. 2021. Primer registro en Nicaragua de miasis en *Otodylomys phyllotis* (Rodentia: Cricetidae), infectado por *Cuterebra* (Diptera: Cuterebridae) en el bosque seco de la Reserva Ecológica El Bajo, El Crucero, Managua, Nicaragua. *Revista Nicaragüense de Biodiversidad* (71):3-11. https://www.researchgate.net/publication/351366862_Primer_registro_en_Nicaragua_de_Miasis_en_Otodylomys_phyllotis_Rodentia_Cricetidae_infectado_por_Cuterebra_Diptera_Cuterebridae_en_el_bosque_seco_de_la_Reserva_Ecologica_El_Bajo_El_Crucero_Managua_Nic. (16 de julio de 2022).

Slansky, F., P. E. Kaufman and M. Bailey. 2008. First record of *Cuterebra fontinella* (Diptera: Oestridae) larvae infesting a Florida Rat (Rodentia: Muridae). *Florida Entomologist* 91(4):706-708. Doi: 10.1653/0015-4040-91.4.706.

Stojanovich, C. J., H. D. Pratt and E. E. Bennington. 1966. Fly larvae: key to some species of public health importance. In: United States Department of Health,

Education and Welfare (Edit.). Pictorial keys to arthropods, reptiles, birds, and mammals of public health significance. Public Health Service and Communicable Disease Center. Atlanta, GA, United States of America. pp. 125-133. https://stacks.cdc.gov/view/cdc/60113/cdc_60113_DS1.pdf (15 de marzo de 2022).



Todos los textos publicados por la **Revista Mexicana de Ciencias Forestales** –sin excepción– se distribuyen amparados bajo la licencia *Creative Commons 4.0 Atribución-No Comercial (CC BY-NC 4.0 Internacional)*, que permite a terceros utilizar lo publicado siempre que mencionen la autoría del trabajo y a la primera publicación en esta revista.