

CONOCIMIENTO TAXONÓMICO Y DISTRIBUCIONAL DE BITTACIDAE (MECOPTERA) DE MÉXICO

Adrián Gómez-Jácome¹, Atilano Contreras-Ramos² y Fernando Villagómez³

^{1,2}Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Apartado Postal 70-153, 04510 México, Ciudad de México., México.

³Laboratorio de Ecología y Sistemática de Microartrópodos, Departamento de Ecología y Recursos Naturales, Facultad de Ciencias, UNAM, 04510 México, Ciudad de México.

*Autor para correspondencia: adriangjacom@gmail.com

Recibido: 10/03/2018, Aceptado: 20/05/2018

RESUMEN: El orden Mecoptera alberga una cifra mundial aproximada de 600 especies. Para México se tienen reportadas 47, de las cuales 15 pertenecen a la Familia Bittacidae. En este trabajo se revisaron las descripciones originales, literatura especializada y ejemplares de la colección del Instituto de Biología, UNAM. Se presentan los registros distribucionales de la familia a nivel estatal, incluyendo el registro de una especie nueva y se aportan datos asociados a las localidades de colecta, como región biogeográfica, altitud y tipo de vegetación.

Palabras clave: Diversidad, Registros distribucionales, Región biogeográfica.

Taxonomic and distributional knowledge of Bittacidae (Mecoptera) of Mexico

ABSTRACT: The order Mecoptera shelter an approximate world number of 600 species, for Mexico only 47 have been reported, of which 15 belong to the Bittacidae family. For this work the original descriptions, specialized literature and specimens from the collection of the Institute of Biology, UNAM was reviewed. Showing the distributional records at state level for this family, including a record of a new species. Data associated with the collection sites is added, like biogeographical region, altitude and type of vegetation.

Keywords: Diversity, Distributional records, Biogeographical region.

INTRODUCCIÓN

El orden Mecoptera es un grupo de insectos de cuerpo pequeño (7-40 mm) y delgado, cuyos caracteres morfológicos más distintivos son la presencia de un estrecho y largo rostro ortognato, grandes ojos compuestos, patas alargadas prensiles, dos pares de alas membranosas y un largo abdomen, con genitalia muy desarrollada en machos (De la Fuente, 1994). Sus hábitos alimentarios son generalmente saprófagos, necrófagos y depredadores, llegando incluso al canibalismo (Palmer, 2010). La compleja genitalia masculina evidencia el dimorfismo sexual y proporciona estabilidad durante la cópula gracias a su capacidad prensil, siendo empleada en ocasiones como recurso para llevar a cabo copulas forzadas (Byers y Thornhill, 1983). En la mayoría de los casos, esta estructura presenta una morfología peculiar y sirve como carácter taxonómico para la identificación a nivel específico. El estado larval presenta morfología eruciforme, en la familia Panorpidae las larvas presentan ojos compuestos (De la Fuente, 1994). Las pupas son exaradas y el imago puede tardar de 10 a 42 días en emerger (Byers y Thornhill, 1983).

En el mundo existen nueve familias, 34 géneros y un estimado de 600 especies de mecópteros (Grimaldi y Engel, 2005). En México, se tienen registradas dos familias, cinco géneros y 47 especies (Contreras-Ramos *et al.*, 2014). La familia Bittacidae consta de 15 especies repartidas en los géneros *Bittacus*, *Eremobittacus*, *Hylobittacus* y *Kalobittacus*, se considera una familia cosmopolita, sin

embargo dentro del país predomina en ambientes tropicales (Byers y Thornhill, 1983; Contreras-Ramos *et al.*, 2014).

México se sitúa entre las regiones biogeográficas Neártica y Neotropical, que son de gran importancia en términos de biodiversidad. La primera, presenta zonas templadas y frías, se encuentra ubicada al norte del país y alberga a dos especies de bittácidos (Contreras-Ramos *et al.*, 2014). Mientras que la región Neotropical incluye áreas tropicales húmedas y subhúmedas del sur del país, registrando 13 especies de esta familia.

Este orden ha sido escasamente estudiado en México, y la mayor parte de los registros se han realizado de manera accidentada o fortuita, ya que se desconocen sus preferencias de hábitat, como altitud, tipo de vegetación asociada, entre otros. Contreras-Ramos *et al.* (2014) generaron un compendio sobre la información existente, sin embargo, es necesaria una actualización. El presente trabajo recopila la información conocida de la familia Bittacidae en México, presenta un panorama histórico y contemporáneo sobre el conocimiento y trabajos realizados sobre este grupo, aporta datos biogeográficos, ambientales y de distribución asociados a cada especie.

MATERIALES Y MÉTODO

Se revisó la literatura y las descripciones originales de cada especie para obtener los registros de distribución, cada uno georreferenciado en un mapa de la República Mexicana y se vinculó a la respectiva región biogeográfica, altitud y tipo de vegetación según Rzendowski (1978) con ayuda del programa *Quantum GIS*, versión 2.18.7.

Se revisaron e identificaron ejemplares pertenecientes a la Colección Nacional de Insectos (CNIN) del Instituto de Biología (IB) de la UNAM., con las claves de Arriagada *et al.* (2011), de Penny y Bayers (1979) y de Esben-Petersen (1921) para México y la región Neotropical, con ayuda de un microscopio estereoscópico marca *Carl Zeiss* modelo *Discovery V8*.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Registro histórico. Abreviaturas: *Bittacus mexicanus* Klug, 1838; *B. banksi* Esben-Petersen, 1915; *B. sylvaticus* Byers, 1996; *B. penninsularis* Byers, 1996; *B. alexanderi* Byers, 1999; *B. whartoni* Byers, 2000; *B. occidentis* Walker, 1853; *B. hansonii* Byers, 2004; *B. texanus* Banks, 1908; *Kalobittacus bimaculatus* Esben-Petersen, 1914; *K. similis* Byers, 1994; *K. masoni* Byers, 1994; *Eremobittacus spinulatus* Byers, 1997; *E. sodalium* Byers, 2011; *Hylobittacus apicalis* (Hagen 1861) Byers, 1979.

La primera descripción de un bittácido en México se remonta al siglo XIX, se realizó por Klug (1838) con la especie *B. mexicanus*. En 1914 Esben-Petersen creó un nuevo género, al describir a *K. bimaculatus*, y un año después describió a *B. banksi*. Más adelante, Byers (1979) trasladó a la especie *Bittacus apicalis* al nuevo género *Hylobittacus* y la registró para el país. Byers fue el único especialista en trabajar a los Mecoptera del país durante esta época. Sus primeras descripciones las realizó en 1994 con las especies *K. masoni* y *K. similis*, y dos años más tarde publicó a *B. sylvaticus* y *B. penninsularis*. En 1997 añadió el género *Eremobittacus* con la especie *E. spinulatus* y en 1999 describió a *B. alexanderi*. Posteriormente, en el 2000 registró a *B. whartoni* y al año siguiente a *B. occidentis*. En 2004 reportó a *B. hansonii*, en 2011 a *E. sodalium* y en el mismo artículo realizó el último registro con la especie *B. texanus* (Fig. 1), así como una lista de los mecópteros descritos para el país hasta ese año.

En 2014 Contreras-Ramos *et al.* publicaron una actualización de la lista de especies para el país, su distribución a nivel estatal y provincia biogeográfica, siendo el trabajo de distribución más actualizado para todo el orden. El último trabajo sobre la familia en el país, es aquel elaborado por Villagomez *et al.* (2015), en el que describieron a la hembra de *E. spinulatus* y analizaron estructuras

que denotan un posible dimorfismo sexual para esta especie. Actualmente se cuenta con un total de 15 especies de bitácidos registradas para México y repartidas en cuatro géneros, siendo *Bittacus* el género tipo de la familia, con el mayor número de especies reportadas (9 spp).

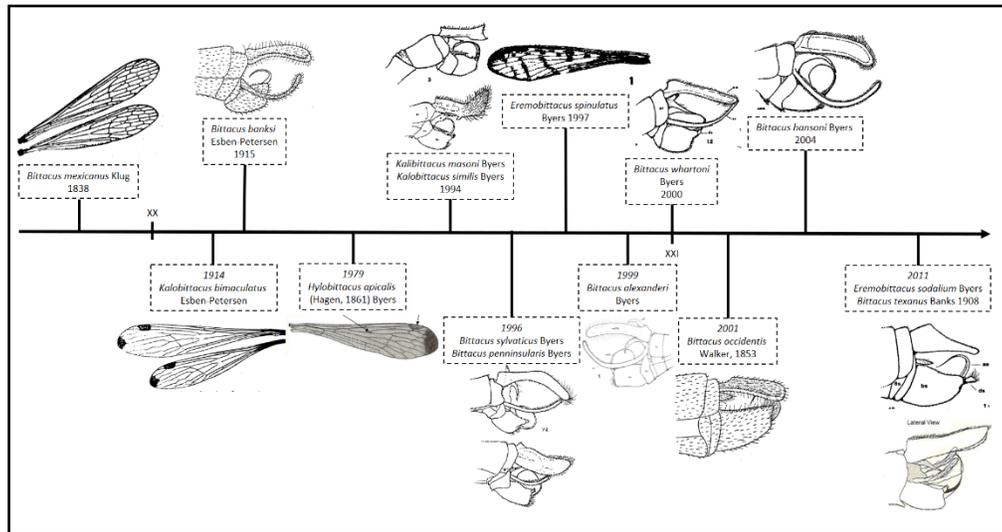


Figura 1. Línea del tiempo de las descripciones y registros de la familia Bittacidae para México.

La consulta de las descripciones originales arrojó un claro rezago informativo, ya que muchas de ellas son antiguas y describen caracteres de manera breve y subjetiva, las figuras complementarias en ocasiones se encuentran incompletas, poco detalladas o ausentes. Por esto se considera necesario revisar y reinterpretar las descripciones de *B. mexicanus*, *B. banksi*, *B. texanus*, e *H. apicalis* particularmente, debido a la poca información descriptiva y carencia de figuras complementarias.

Registros distribucionales

Se reporta una nueva especie del género *Bittacus*, colectada en el estado de Colima, siendo el primer registro distribucional para este estado, de igual forma se presentan los registros distribucionales para la familia Bittacidae en México (Fig. 2).

Las entidades federativas que presentan mayor riqueza de bitácidos son Veracruz con cuatro especies registradas (*B. sylvaticus*, *K. masoni*, *K. similis* y *K. bimaculatus*), seguido por Sinaloa (*B. hansonii*, *B. mexicanus* y *E. sodalium*) y Oaxaca (*B. mexicanus*, *B. whartoni* y *E. spinulatus*) con tres especies cada uno. *B. mexicanus* y *B. banksi* presentan la distribución más amplia de las 15 especies existentes; la primera ha sido reportada para seis estados, mientras que la segunda para cinco, incluyendo un registro en Costa Rica (Klug, 1836; Byers, 1996a; Byers, 2004; Contreras-Ramos *et al.*, 2014).

De las 15 especies conocidas, 11 se encuentran únicamente en el país, por lo que el 73 % de las especies mexicanas son endémicas.

Patrones geográficos. La familia Bittacidae ha sido reportada en altitudes que van desde los 30 hasta los 1800 msnm, y presenta una distribución principalmente tropical (Byers, 1996). De los cuatro géneros de bitácidos presentes en México, *Bittacus* presenta la distribución más amplia, habitando en bosques de coníferas, matorral xerófilo y bosques tropicales caducifolios. Sin embargo, el 70% de las especies se encuentran en este último tipo de vegetación, para los estados de Baja California Sur, Nayarit, Jalisco, Guerrero, Oaxaca, Morelos, Colima, Puebla y Yucatán, por lo que es posible que exista una mayor preferencia de estos organismos por los bosques tropicales caducifolios.

El género *Eremobittacus* se encuentra representado por dos especies, contando solo con los registros de las descripciones originales y el registro realizado por Villagomez *et al.* (2015), por lo

que es complicado proponer algún patrón de distribución debido a la poca información presente, siendo necesario ampliar la búsqueda y el registro de estos organismos para generar patrones concluyentes. Sin embargo, la altitud máxima en todos los reportes se encuentra por encima de los 1000 msnm.

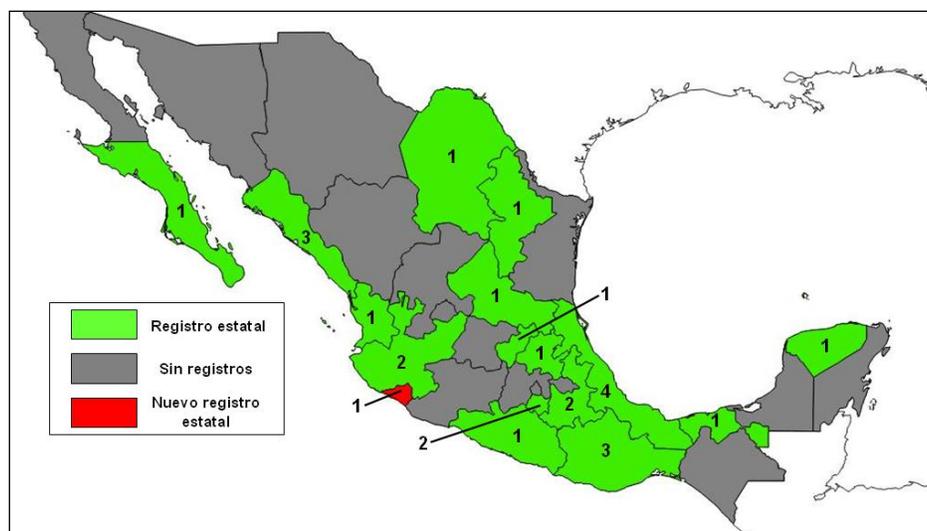


Figura 2. Mapa de especies y registros distribucionales a nivel estatal para la familia Bittacidae.

La única especie del género *Hylobittacus* presenta el mismo problema, el único registro se ubica en zonas altas de matorral xerófilo, con altitudes mayores a los 1500 msnm en el estado de Hidalgo. Existen más registros de esta especie para E.U.A. (Thornhill, 1976; Carpenter, 1931; Byers, 1993), pero se encuentran ubicados en la región Neártica, por lo que se requiere mayor información sobre su distribución en el país y preferencias de hábitat.

Los reportes para el género *Kalobittacus* señalan que las tres especies se distribuyen en los bosques tropicales perennifolios, y sólo la especie *K. similis* se registra para bosques mesófilos de montaña en Veracruz (Cuadro 1). Otras especies del mismo género reportadas en países de América del Sur, han sido halladas en bosques de niebla (Costa Rica y Guatemala) y en bosques tropicales perennifolios (Panamá), resaltando su preferencia sobre este tipo de ambientes en otros países con bosques tropicales (Rodríguez, 2016; Byers, 1996b; Byers, 1965; Byers, 1958).

CONCLUSIÓN

La familia Bittacidae ha sido trabajada en el país a partir de 1838, el principal periodo de actividad se dio entre 1979 y 2015, y en su mayoría fue llevado a cabo por el actualmente retirado Dr. Byers. La familia cuenta con cuatro géneros y 15 especies registrados para México.

Los estados con mayor riqueza específica son Veracruz con cuatro especies, así como Sinaloa y Oaxaca con tres cada uno. Las dos especies con distribución más amplia son *B. mexicanus* y *B. banksi*. El 73 % de las especies existentes en el país son endémicas.

Esta familia presenta una distribución principalmente Neotropical y se han encontrado en altitudes desde 30 hasta 1800 msnm. De los cuatro géneros existentes en México, solo *Bittacus* y *Kalobittacus* muestran patrones de distribución de acuerdo al tipo de vegetación, el primero en bosques tropicales caducifolios y el segundo en bosques tropicales perennifolios y mesófilos de montaña.

Cuadro 1. Listado de especies de Bittacidae registradas en México con datos de hábitat asociados. Nuevos registros estatales con *.

Especie	Estado	Región	Altitud mín. y máx. (msnm)	Tipo de vegetación
<i>Bittacus alexanderi</i> Byers, 1999	Puebla	Neotropical	1400	Bosque tropical caducifolio.
<i>B. banksi</i> Esben-Petersen, 1915	Guerrero, Jalisco, Morelos y Yucatán	Neotropical	1310-1676	Bosque de coníferas y encinos, bosque tropical caducifolio y sub caducifolio.
<i>B. hansonii</i> Byers, 2004	Sinaloa	Neotropical	1000	Bosque de coníferas y encinos.
<i>B. mexicanus</i> Klug, 1838	Jalisco, Morelos, Nayarit, Oaxaca, San Luis Potosí y Sinaloa.	Neotropical	60-609	Bosque de coníferas y encinos, bosque tropical caducifolio, bosque espinoso.
<i>B. occidentis</i> Walker, 1853	Querétaro	Neotropical	770-1300	Bosque tropical caducifolio
<i>B. penninsularis</i> Byers, 1996	Baja California Sur.	Neártica	304-731	Bosque tropical caducifolio, matorral xerófilo.
<i>B. sylvaticus</i> Byers, 1996	Veracruz.	Neotropical	1420	Bosque mesófilo de montaña.
<i>B. texanus</i> Banks, 1908	Coahuila y Nuevo León.	Neártica	1005	Matorral xerófilo.
<i>B. whartoni</i> Byers, 2000	Oaxaca.	Neotropical	30	Bosque tropical caducifolio.
<i>B. sp. nov.</i>	Colima*	Neotropical	345	Bosque tropical caducifolio.
<i>Eremobittacus sodalium</i> Byers, 2011	Sinaloa.	Neotropical	1128	Bosque de coníferas y encinos.
<i>E. spinulatus</i> Byers, 1997	Puebla y Oaxaca	Neotropical	1080-1400	Bosque tropical caducifolio.
<i>Hylobittacus apicalis</i> (Hagen 1861) Byers, 1979.	Hidalgo.	Neotropical	1780	Matorral xerófilo.
<i>Kalobittacus bimaculatus</i> Esben-Petersen, 1914	Tabasco y Veracruz.	Neotropical	39-270	Bosque tropical perennifolio.
<i>K. masoni</i> Byers, 1994	Veracruz.	Neotropical	335	Bosque tropical perennifolio.
<i>K. similis</i> Byers, 1994	Veracruz.	Neotropical	1250-1420	Bosque mesófilo de montaña.

Agradecimientos

Al Dr. Fernando Acevedo Ramos y al alumno Jair Páez López por el apoyo con la georreferenciación de los registros. Al proyecto PAPIT (UNAM) IN214816: Ecología de Microartrópodos de la selva de Los Tuxtlas, Veracruz a cargo del Dr. José G. Palacios Vargas, por la oportunidad de realizar colectas en Veracruz y complementar este trabajo.

Literatura citada

- ARRIAGADA, C. A., FERNÁNDEZ, P. S. Y M. U. MOSQUEIRA. 2011. Claves para el reconocimiento de las especies Chilenas de Mecoptera. *Gaceta de la Ruta de Biodiversidad 1*. Centro de Estudios en biodiversidad, 4: 56–61.
- BYERS, G. W. 1958. Descriptions and distributional records of American Mecoptera. *Journal of the Kansas Entomological Society*, 31(3): 213–222.
- BYERS, G. W. 1965. New and uncommon neotropical Mecoptera. *Journal of the Kansas Entomological Society*, 38(2): 135–144.

- BYERS, G. W. 1979. *Hylobittacus*, a new genus of North American Bittacidae (Mecoptera). *Journal of the Kansas Entomological Society*, 52(2): 402–404.
- BYERS, G. W., Y R. THORNHILL, 1983. Biology of the Mecoptera. *Annual review of entomology*, 28(1): 203–228.
- BYERS, G. W. 1993. Autumnal Mecoptera of southeastern United States. *University of Kansas Science Bulletin*, 55: 57–96.
- BYERS, G. W. 1994. Mexican species of *Kalobittacus* Esben-Petersen (Mecoptera: Bittacidae). *The Canadian Entomologist*, 126(4): 1093–1099.
- BYERS, G. W. 1996a. Mecoptera. Pp. 549–552. In: J. Llorente-Bousquets, A. N. García-Aldrete y E. González-Soriano (Eds.). *Biodiversidad, taxonomía y biogeografía de artrópodos de México: hacia una síntesis de su conocimiento*, Instituto de Biología UNAM, México, D.F.
- BYERS, G. W. 1996b. Descriptions and distributional records of American Mecoptera. IV. *The University of Kansas Science Bulletin*, 55(14): 519–547.
- BYERS, G. W. 1997. Four puzzling new species of Mecoptera. *Entomological Society of Washington (USA)*. 94: 681–692.
- BYERS, G. W. 1999. A new Bittacus from southern Mexico (Mecoptera). *University of Kansas Natural History Museum Special Publications*, 24: 121–123.
- BYERS, G. W. 2000. Four new Mecoptera from Mexico. *Journal of the Kansas Entomological Society*, 73: 77–83.
- BYERS, G. W. 2001. New Mexican Mecoptera. *Journal of the Kansas Entomological Society*, 74: 92–100.
- BYERS, G. W. 2004. A collection of Mecoptera from Latin America. *Journal of the Kansas Entomological Society*, 77(2): 137–142.
- BYERS, G. W. 2011. Additions to the Mecoptera of Mexico. *Journal of the Kansas Entomological Society*, 84(1): 1–11.
- CARPENTER, F. M. 1931. Revision of the Nearctic Mecoptera. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoölogy at Harvard College*, 72: 205–277.
- CONTRERAS-RAMOS, A., SARMIENTO-CORDERO, M. A. Y N. D. PENNY, 2014. Biodiversidad de Mecoptera en México. *Revista mexicana de biodiversidad*, 85: 339–344.
- DE LA FUENTE, J. A. 1994. Mecoptera, *Zoología de Artrópodos*, Interamericana McGraw-Hill. 610–618 pp. |
- ESBEN-PETERSEN, P. 1914. New genera and species of Mecoptera. *Entomologiske Meddelelser*, 10: 129–132.
- ESBEN-PETERSEN, P. 1915. A synonymic list of the order Mecoptera together with descriptions of new species. *Entomologiska Meddelelser (Kobenhavn)*, 10: 216–242.
- GRIMALDI, D. AND M. S. ENGEL, 2005. Evolution of insects. *Cambridge University Press*. 210 pp.
- KLUG, J. C. F. 1836. Versuch einer systematischen Feststellung der Insecten-Familie: Panorpatæ und Auseinandersetzung ihrer Gattungen und Arten. *Abhandlungen, Akademie der Wissenschaften in Berlin*, 1836: 81–108.
- RODRÍGUEZ-ROJAS, E. 2016. Una nueva especie de *Kalobittacus* Esben-Petersen, 1914 (Mecoptera: Bittacidae) de Costa Rica. *Brenesia*, 85-86: 61–64.
- PALMER, C. M. 2010. Diversity of feeding strategies in adult Mecoptera. *Terrestrial Arthropod Reviews*, 3(2): 111–128.
- PENNY, N. D. AND G. W. BYERS, 1979. A check-list of the Mecoptera of the world. *Acta Amazonica*, 9(2): 365–388.
- RZEDOWSKI, J. 1978. *Vegetación de México*. Limusa, México, 432 pp.
- THORNHILL, R. 1976. Sexual selection and nuptial feeding behavior in *Bittacus apicalis* (Insecta: Mecoptera). *The American Naturalist*, 110(974): 529–548.
- MARTIN, F. R. AND M. DE SELYS-LONGCHAMPS, 1921. Collections Zoologiques du Baron. *de Selys Longchamps*, 5(2): 53–80.
- VILLAGOMEZ, F., CONTRERAS-RAMOS, A. AND Y. MARQUEZ-LÓPEZ, 2015. Rediscovery of *Eremobittacus spinulatus* Byers (Mecoptera, Bittacidae) in Mexico, with description of the female and comments on sexual dimorphism and potential mimicry. *ZooKeys*, (539): 111.