

## Nuevos registros de Streblidae (Diptera: Hippoboscoidea) para México

New records of Streblidae (Diptera: Hippoboscoidea) for Mexico

ALAN CUXIM-KOYOC<sup>1,2</sup>, ENRIQUE REYES-NOVELO<sup>1,3</sup>, M. CRISTINA MACSWINEY<sup>4,5</sup>  
y PEDRO A. AGUILAR-RODRÍGUEZ<sup>4,6</sup>

**Resumen:** Se reportan dos nuevos registros de moscas ectoparásitas de murciélagos (Diptera: Streblidae) para México (*Trichobius brennani* y *Anatrichobius scorzai*), así como otros seis nuevos registros para el estado de Veracruz, recolectados sobre sus murciélagos hospederos pertenecientes a las familias Phyllostomidae y Vespertilionidae. De acuerdo con esta información, se actualiza la lista de Streblidae para México a 51 especies, de las cuales 23 se distribuyen en el Estado de Veracruz.

**Palabras clave:** *Anatrichobius*. *Myotis*. *Trichobius*. *Sturnira*. Veracruz.

**Abstract:** *Trichobius brennani* and *Anatrichobius scorzai* are reported as two new records of ectoparasite bat flies (Diptera: Streblidae) from Mexico. Six new species are recorded for the state of Veracruz as well, having been collected on hosts belonging to the families Phyllostomidae and Vespertilionidae. According to these records, the list of Streblidae for Mexico increases to 51 species, 23 of which are distributed in the state of Veracruz.

**Key words:** *Anatrichobius*. *Myotis*. *Trichobius*. *Sturnira*. Veracruz.

### Introducción

Las moscas hematófagas de la familia Streblidae (Superfamilia Hippoboscoidea), conforman un grupo de insectos ectoparásitos estrictos del orden Chiroptera (Dick y Dittmar 2014). Petersen *et al.* (2007 y citas en éste), basados en un análisis molecular, sugieren que la familia es un grupo parafilético. La familia está dividida en cinco subfamilias: Brachytarsiniinae, Ascodipterinae, Nycterophiliinae, Trichobiinae y Streblinae, de las cuales las dos primeras son exclusivas del Viejo Mundo, y las últimas tres lo son del Nuevo Mundo (Wenzel *et al.* 1966; Dick y Miller 2010).

Las especies de Streblidae interactúan estrechamente con sus hospederos murciélagos, ya que su ciclo de vida y su morfología se han adaptado a los hábitos de éstos, facilitando su condición de ectoparásitos (Dick y Dittmar 2014). Entre estas adaptaciones se encuentran la reducción alar, el desarrollo de estructuras de sujeción al pelaje del hospedero, la disminución de la capacidad visual y modificaciones en el desarrollo postembrionario, el cual ocurre dentro del abdomen de la hembra, donde la larva se alimenta de glándulas especializadas que secretan un líquido nutritivo (Dittmar *et al.* 2015). Cuando la larva completa su desarrollo, la hembra larviposita en el sustrato de percha del murciélago (en cuevas o en vegetación) y de inmediato la larva muda para dar lugar a la pupa dentro de la exuvia larval (pupario), del cual emerge un imago, que se alimentará de sangre de murciélago (Wenzel *et al.* 1966).

Los trabajos más completos sobre la taxonomía de Streblidae y su relación con los hospederos en América fueron publicados por Wenzel *et al.* (1966) y Wenzel (1976). A nivel mundial, se han registrado cerca de 230 especies para esta familia (Dick y Patterson 2006). En México, destacan los trabajos de Guerrero y Morales-Malacara (1996) y Whitaker y

Morales-Malacara (2005), en los cuales se registran un total de 43 especies. Actualmente el trabajo de Cuxim-Koyoc *et al.* (2015) desarrollado en el estado de Yucatán, amplió el listado para el país a 49 especies (cerca del 21 % de la riqueza de esta familia a nivel mundial). Para el estado de Veracruz, se conocen 17 especies de Streblidae: Hoffmann (1953) reportó a *Trichobius dugesii* Townsend, 1891 y *Paraeuctenodes longipes* Pessôa y Guimarães, 1937; Wenzel (1970) reporta dos especies más, *Trichobius joblingi* Wenzel, 1966 y *T. parasiticus* Gervais, 1844; y Guerrero y Morales-Malacara (1996) adicionaron trece especies, de las cuales *Trichobius hoffmannae* Guerrero y Morales-Malacara, 1996 resultó una especie nueva para la ciencia, mientras que *T. johnsonae* Wenzel, 1966, *T. leionotus* Wenzel, 1976, *T. sparsus* Kessel, 1925 y *Speiseria magniocolus* Wenzel, 1976 fueron nuevos registros para México (las especies restantes que estos autores reportan para el Estado son *T. intermedius* Peterson y Hurka, 1974, *T. sphaeronotus* Jobling, 1939, *T. yunkeri* Wenzel, 1966, *Nycterophilia coxata* Ferris, 1916, *N. fairchildi* Wenzel, 1966, *N. mormoopsis* Wenzel, 1976, *N. natali* Wenzel, 1966, *N. parnelli* Wenzel, 1966).

En el presente trabajo se reportan dos nuevos registros de especies de Streblidae para México, y seis nuevos adicionales para el estado de Veracruz, con el objetivo de contribuir al conocimiento de la diversidad de especies de estos ectoparásitos en México.

### Materiales y métodos

**Sitio de estudio.** El estudio se llevó a cabo en un fragmento de Bosque Mesófilo de Montaña (BMM) en el Rancho "La Luciérnaga" (19°31'12.9"N, 96°59'17.9"O) en el Municipio de Tlalnelhuayocan, zona central del estado de Veracruz, México, a una altitud entre los 1.500 y los 1.700 msnm (Mehlert-

<sup>1</sup> Centro de Investigaciones Regionales "Dr. Hideyo Noguchi" Universidad Autónoma de Yucatán. Av. Itzáes por 59 No. 490 Centro, C.P. 97000, Mérida, Yucatán, México. <sup>2</sup> Biólogo. <sup>3</sup> Doctor en Ciencias Agropecuarias. *enrique.reyes@correo.uady.mx*, autor para correspondencia. <sup>4</sup> Centro de Investigaciones Tropicales, Universidad Veracruzana, Casco de la Ex Hacienda Lucas Martín, Privada de Araucarias S/N, Col. Periodistas, C.P. 91019, Xalapa, Veracruz, México. <sup>5</sup> Doctora en Ecología Animal. <sup>6</sup> Maestro en Ecología Tropical.

ter *et al.* 2005). La precipitación anual es de 1650 mm, con un periodo seco entre noviembre y abril. La temperatura media es de 14 °C (Williams-Linera 2002). En el sitio predominan árboles de *Quercus* spp. (Fagaceae), *Liquidambar styraciflua* L. (Hamamelidaceae) y *Clethra mexicana* A. DC. (Clethraceae), así como arbustos y enredaderas de diversas especies.

**Captura de murciélagos.** El trabajo de campo se realizó de marzo a abril de 2011 y se repitió en el 2012, en el marco de un estudio sobre la polinización de la bromelia quiropterófila *Tillandsia macropetala* Wawra (ver Aguilar-Rodríguez *et al.* 2014). Se llevaron a cabo seis noches de muestreo con redes de niebla de 12 x 3 m. (Meyer *et al.* 2011). Las redes fueron abiertas a las 19:00 horas y cerradas seis horas después. Los murciélagos capturados fueron individualizados en bolsas de tela, las cuales solamente se emplearon una vez en la misma noche. Posterior a su captura, se procedió a la identificación de los murciélagos con guías de campo (Medellín *et al.* 2008; Reid 2009), siguiendo la taxonomía de Simmons (2005) y Velasco y Patterson (2013).

**Colecta de Streblidae.** Los murciélagos fueron revisados vivos para la obtención de los ectoparásitos y posteriormente liberados. Los dípteros fueron extraídos y colocados en viales con alcohol al 75 % para su preservación y transporte al laboratorio. Los ejemplares se encuentran bajo resguardo del Laboratorio de Zoonosis y Otras Enfermedades Transmitidas por Vector [LZOO] del Centro de Investigaciones Regionales "Dr. Hideyo Noguchi" de la Universidad Autónoma de Yucatán. Los ejemplares fueron preservados en solución de etanol al 70 %. Para la determinación taxonómica de los dípteros se utilizaron los criterios de Wenzel *et al.* (1966) y Wenzel (1976). Las especies de Streblidae se listan alfabéticamente siguiendo la propuesta nomenclatural de Wenzel y Peterson (1987). Además, en el material examinado se presenta el número de especímenes de cada sexo, hospedero y datos de colecta, así como comentarios taxonómicos y de distribución cuando se consideró apropiado.

## Resultados

Se capturaron un total de 33 murciélagos pertenecientes a cinco especies de la familia Phyllostomidae (*Anoura geoffroyi* Gray, 1838, *Artibeus lituratus* Olfers, 1818, *Carollia sowelli* Baker, Solari & Hoffmann, 2002, *Diphylla ecaudata* Spix, 1823 y *Sturnira hondurensis* Goodwin, 1940) y una de la familia Vespertilionidae (*Myotis volans* [Allen, 1866]), de los cuales se extrajeron 20 moscas de la familia Streblidae pertenecientes a siete géneros y ocho especies. A continuación se presenta el listado completo de las especies de Streblidae identificadas.

**Familia Streblidae** Kolenati, 1863

**Subfamilia Trichobiinae** Jobling, 1936

**Género *Anatrichobius*** Wenzel, 1966

*Anatrichobius scorzai* Wenzel, 1966.

**Material examinado.** 1♀. MÉXICO. Veracruz, Rancho La Luciérnaga. ex *Myotis volans*. 9-abr-2011.

**Comentarios.** El género fue descrito por Wenzel *et al.* (1966) para una especie braquíptera, *Anatrichobius scorzai* Wenzel, la cual tiene algunas similitudes con las especies del

género *Joblingia* Dybas y Wenzel y del género *Aspidoptera* Coquillett (Gracioli 2003). Wenzel (1976) menciona que los hospederos principales para esta especie son *Myotis keaysi* Allen, 1914 y *Myotis oxyotus* (Peters, 1867). El género permaneció muchos años como monotípico, sin embargo, Gracioli (2003) describe a *Anatrichobius passosi* como parásito de *Myotis nigricans* (Schinz, 1821) en el sureste de Brasil, el cual se diferencia de *A. scorzai* por tener la sutura notopleural esclerotizada y pigmentada (membranosa en *A. scorzai*), las hembras con el terguito VII ausente (presente en *A. scorzai*) y los machos con el esternito V ausente. Postgonitos con tres sedas largas ventralmente (esternito V presente y dos sedas largas en *A. scorzai*). En este estudio, *A. scorzai* se encontró parasitando a *Myotis volans*. Se le conoce hasta el momento de Argentina, Colombia, Costa Rica, Honduras, Panamá, Perú y Venezuela (Gracioli 2003), por lo que este material representa un nuevo registro para México.

**Género *Aspidoptera*** Coquillett, 1899

*Aspidoptera delatorrei* Wenzel, 1966.

**Material examinado.** 1♀. MÉXICO. Veracruz, Rancho La Luciérnaga. ex *Sturnira hondurensis*, 9-abr-2011.

**Comentarios.** Es un parásito característico de murciélagos del género *Sturnira*, a los cuales parasita por toda Centroamérica, distribuyéndose solo hasta el occidente de Venezuela (Guerrero 1995b; Autino *et al.* 2014) en América del Sur. En México se le ha reportado en los estados de Chiapas, Jalisco (Wenzel 1970), Oaxaca (Guerrero y Morales-Malacara 1996) y Yucatán (Cuxim-Koyoc *et al.* 2015), por lo que este material representa un nuevo registro para el estado de Veracruz.

**Género *Megistopoda*** Macquart, 1852

*Megistopoda proxima* (Séguy, 1926).

**Material examinado.** 1♂, 1♀. MÉXICO. Veracruz, Rancho La Luciérnaga. ex *Carollia sowelli*. 24-mar-2011; 1♂. ex *S. hondurensis*. 9-abr-2011; 1♂, 2♀. ex *S. hondurensis*. 9-abr-2011.

**Comentarios.** Parásito característico de murciélagos del género *Sturnira*. Hasta ahora *M. proxima* era considerado un parásito específico de *Sturnira lilium* (Geoffroy, 1810) (Dick 2013). El ejemplar colectado sobre *C. sowelli* puede ser resultado de una transferencia accidental de un hospedero a otro o una contaminación cruzada a causa del método de muestreo empleado (Dick 2007). Actualmente esta especie conforma un complejo que necesita ser revisado taxonómicamente (Dick 2013). En México se le ha reportado en los estados de Chiapas, Jalisco (Wenzel 1970) y Yucatán (Cuxim-Koyoc *et al.* 2015), por lo que este material representa un nuevo registro para el estado de Veracruz.

**Género *Paratrichobius*** Costa Lima, 1921

*Paratrichobius longicrus* (Ribeiro, 1907).

**Material examinado.** 2♀. MÉXICO. Veracruz, Rancho La Luciérnaga. ex *Artibeus lituratus*. 9-abr-2011.

**Comentarios.** La especie se colectó sobre *Artibeus lituratus*, hospedero sobre el cual en México también ha sido registrada *Trichobius intermedius* Peterson y Hurka, 1974 (Whitaker

y Morales-Malacara 2005). Las especies de este género se pueden diferenciar de *Trichobius* por la longitud del fémur posterior y por presentar una fila de espinas fuertes en la cara interna del profémur (Wenzel *et al.* 1966). Guerrero (1994) considera que *P. longicrus* representa un complejo de especies que aún debe ser aclarado taxonómicamente con métodos modernos y con la revisión de material colectado a lo largo de su área de distribución. Sin embargo, la especie nominal continúa siendo válida y los caracteres descritos por Wenzel *et al.* (1966) concuerdan apropiadamente con los ejemplares examinados. Esta especie se ha reportado para México únicamente en el estado de Tlaxcala (Guerrero y Morales-Malacara 1996), por lo que este material representa un nuevo registro para el estado de Veracruz.

**Género *Trichobius*** Gervais, 1844  
*Trichobius brennani* Wenzel, 1966.

**Material examinado.** 1♂, 1♀. MÉXICO. Veracruz, Rancho La Luciérnaga. ex *Sturnira hondurensis*. 9-abr-2011.

**Comentarios.** De acuerdo con Wenzel *et al.* (1966) esta especie es cercana a *Trichobius phyllostomae* Kessel, 1925 de la cual se puede separar por presentar dos sedas pequeñas en el margen posterior de cada lóbulo occipital de la cabeza, y porque tiene una línea de sedas cortas en el margen posterior del lóbulo lateral del tergo I + II, en lugar de dos filas irregulares. Además, el tergo VII de la hembra posee sólo un par de sedas cortas, mientras que el postgonito del macho es curvado apicalmente con pocas microsedas submarginales. Esta especie es un parásito característico de *Sturnira ludovici* (= *S. hondurensis*) (Wenzel *et al.* 1966). La especie sólo se conoce hasta el momento para Panamá (Wenzel *et al.* 1966; Guerrero 1995a), por lo que estos ejemplares representan un nuevo registro para México.

*Trichobius diphyllae* Wenzel, 1966.

**Material examinado.** 2♂♂, 3♀♀. MÉXICO. Veracruz, Rancho La Luciérnaga. ex *Diphylla ecaudata*, 9-abr-2011.

**Comentarios.** Esta especie es un parásito característico de *Diphylla ecaudata*, y al parecer se asocia con esta especie a lo largo de toda su área de distribución (Guerrero 1995a). De acuerdo con Wenzel *et al.* (1966) es una especie morfológicamente parecida a *T. dugesioides* Wenzel, 1966 y a *T. furmani* Wenzel, 1966 ya que al igual que éstas, el macho presenta un postgonito erguido dorsalmente. Sin embargo, *T. diphyllae* se puede diferenciar por las sedas extremadamente finas y cortas del área discal del prescudo y del escudo. En México ha sido reportada en el estado de Quintana Roo (Wenzel *et al.* 1966; Wenzel 1970) y Yucatán (Cuxim-Koyoc *et al.* 2015), parasitando a *D. ecaudata*. Este material representa un nuevo registro para el estado de Veracruz.

**Subfamilia Streblinae** Speiser, 1900  
**Género *Anastrebla*** Wenzel, 1966  
*Anastrebla modestini* Wenzel, 1966.

**Material examinado.** 2♂♂. MÉXICO. Veracruz, Rancho La Luciérnaga. ex *Anoura geoffroyi*, 24-mar-2011.

**Comentarios.** Guerrero (1996) comentó que existen caracteres suficientes para considerar a éste como un género comple-

tamente distinto a *Paraeuctenodes* y *Strebla*. Actualmente el género comprende cinco especies descritas, *Anastrebla caudiferae* Wenzel, 1976, *Anastrebla mattadeni* Wenzel, 1966, *Anastrebla modestini* Wenzel, 1966, *Anastrebla nycteridis* Wenzel, 1966, y *Anastrebla spurrelli* Wenzel, 1976 (Dick 2013). Solamente *A. modestini* ha sido colectada en México parasitando a *Anoura geoffroyi*, en el Estado de México y en Sinaloa (Wenzel *et al.* 1966; Guerrero y Morales-Malacara 1996), por lo que representa un nuevo registro para el estado de Veracruz.

**Género *Strebla*** Wiedemann, 1824  
*Strebla diphyllae* Wenzel, 1966.

**Material examinado.** 1♂. MÉXICO. Veracruz, Rancho La Luciérnaga. ex *Diphylla ecaudata*, 9-abr-2011.

**Comentarios.** Esta especie se presenta comúnmente en *D. ecaudata* y al parecer se ha registrado a lo largo de toda su área de distribución (Wenzel *et al.* 1966). En México se le ha reportado en los estados de Querétaro, San Luis Potosí y Yucatán (Wenzel 1970), por lo que este material representa un nuevo registro para el estado de Veracruz.

## Discusión

El presente trabajo se restringe a un pequeño número de especies de murciélagos capturados. Sin embargo, se reporta a *Trichobius brennani* y *Anatrichobius scorzai* como nuevos registros para el país, parasitando a especies de las familias Phyllostomidae y Vespertilionidae, respectivamente. Así mismo se amplía la distribución en México para *Trichobius diphyllae*, *Paratrichobius longicrus*, *Megistopoda proxima*, *Aspidoptera delatorrei*, *Strebla diphyllae* y *Anastrebla modestini*. Estos registros incrementan el número de Streblidae reportado para México a 15 géneros y a 51 especies (23 especies en Veracruz), lo cual representa el 51,5 % de las 99 especies conocidas para la región de México y Centroamérica listadas por Dick y Miller (2010).

A pesar de que la familia Streblidae se encuentra ampliamente distribuida en el Neotrópico, y que la distribución de estas especies está estrechamente relacionada con la de sus hospederos (Wenzel *et al.* 1966; Dick y Patterson 2007) como lo demuestran las filogenias paralelas entre estos organismos (Patterson *et al.* 1998), los registros de estas moscas ectoparásitas aún son escasos en la mayor parte de sus áreas de distribución (Dick y Patterson 2006; Autino *et al.* 2009). Esto es particularmente cierto para México, en donde sólo se cuenta con las listas publicadas por Guerrero y Morales-Malacara (1996), Tlapaya-Romero *et al.* (2015), Whitaker y Morales-Malacara (2005) y Cuxim-Koyoc *et al.* (2015).

Lo anterior muestra la necesidad de continuar realizando inventarios sobre Streblidae para conocer su riqueza, entender su distribución y profundizar en el estudio de las relaciones que mantienen con sus hospederos murciélagos, así como para el entendimiento de sus relaciones filogenéticas y evolutivas.

## Conclusión

El presente trabajo enlista dos nuevos registros de Streblidae para la fauna de México y aumenta el conocimiento de

su distribución en el país para otras seis especies, incrementando a 51 especies la riqueza de estos dípteros en México.

### Agradecimientos

Agradecemos a Luz María Ordiales, Juan Manuel Pech, y Zuemy Vallado por su apoyo en el trabajo de campo. El presente trabajo fue financiado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (No. 59406 otorgado a P.A.A.-R.). El permiso de colecta (SGPA/DGVS/02294/11) fue otorgado por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

### Literatura citada

- AGUILAR-RODRÍGUEZ, P. A.; MACSWINEY, M. C.; KRÖMER, T.; GARCÍA-FRANCO, J. G.; KNAUER, A.; KESSLER, M. 2014. First record of bat-pollination in the species-rich genus *Tillandsia* (Bromeliaceae). *Annals of Botany* 113: 1047-1055.
- AUTINO, A. G.; CLAPS, G. L.; SÁNCHEZ, M. S.; BARQUEZ, R. M. 2009. New records of bat ectoparasites (Diptera, Hemiptera and Siphonaptera) from northern Argentina. *Neotropical Entomology* 38: 165-177.
- AUTINO, A. G.; CLAPS, G. L.; BARQUEZ, R. M. 2014. El género *Aspidoptera* (Diptera: Streblidae) en la Argentina. *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina* 73: 75-79.
- CUXIM-KOYOC, A. D.; REYES-NOVELO, E.; MORALES-MALACARA, J. B.; BOLIVAR-CIMÉ, B.; LABORDE-DOVALÍ, J. 2015. Streblidae (Diptera: Hippoboscoidea) from Yucatan and updated species list for Mexico. *Journal of Medical Entomology* 52: 947-961.
- DICK, C. W. 2007. High host specificity of obligate ectoparasites. *Ecological Entomology* 32: 446-450.
- DICK, C. W. 2013. Review of the bat flies of Honduras, Central America (Diptera: Streblidae). *Journal of Parasitology Research* 437696: 1-18.
- DICK, C. W.; PATTERSON, B. D. 2006. Bat flies: obligate ectoparasites of bats. pp. 179-194. En: Morand, S.; Krasnov, B. R.; Poulin, R. (Eds.). *Micromammals and macroparasites*. Springer. Japan. 445 p.
- DICK, C. W.; DITTMAR, K. 2014. Parasitic bat flies (Diptera: Streblidae and Nycteribiidae): host specificity and potential as vectors. pp. 131-155. En: Klimpel, S.; Mehlhorn, H. (Eds.). *Bats (Chiroptera) as vectors of diseases and parasites*. *Parasitology Research Monographs* 5. Berlin: Springer. 187 p.
- DICK, C. W.; MILLER, J. A. 2010. Streblidae. pp. 1249-1260. En: Brown, B. V.; Borkent, A.; Cumming, J. M.; Wood, D. M.; Woodley, N. E.; Zumbado, M. (Eds.). *Manual of Central American Diptera*. National Research Council Press, Ottawa, Canada. 728 p.
- DICK, C. W.; PATTERSON, B. D. 2007. Against all odds: explaining high host specificity in dispersal-prone parasites. *International Journal of Parasitology* 37: 871-876.
- DITTMAR, K.; MORSE, S. F.; DICK, C. W.; PATTERSON, B. D. 2015. Bat fly evolution from the Eocene to the present (Hippoboscoidea, Streblidae and Nycteribiidae). pp. 246-264. En: Morand, S.; Krasnov, B. R.; Littlewood, D. T. J. (Eds.). *Parasite diversity and diversification: Evolutionary ecology meets phylogenetics*. Cambridge University Press. 488 p.
- GRACIOLLI, G. 2003. Nova especie de *Anatrichobius* Wenzel, 1966 (Diptera, Streblidae) do Brasil meridional. *Revista Brasileira de Entomologia* 47: 55-58.
- GUERRERO, R. 1994. Catálogo de los Streblidae (Diptera: Pupípara) parásitos de murciélagos (Mammalia: Chiroptera) del Nuevo Mundo. IV. Trichobiinae con alas desarrolladas. *Boletín de Entomología Venezolana* 9: 161-192.
- GUERRERO, R. 1995a. Catálogo de los Streblidae (Diptera: Pupípara) parásitos de murciélagos (Mammalia: Chiroptera) del Nuevo Mundo. III. Los grupos: dugesii, dunni y phyllostomae del género *Trichobius* Gervais, 1844. *Acta Biologica Venezuelica* 15: 1-27.
- GUERRERO, R. 1995b. Catálogo de los Streblidae (Diptera: Pupípara) parásitos de murciélagos (Mammalia: Chiroptera) del Nuevo Mundo. V. Trichobiinae con alas reducidas o ausentes y misceláneos. *Boletín de Entomología Venezolana (nueva serie)* 10: 135-160.
- GUERRERO, R. 1996. Catálogo de los Streblidae (Diptera: Pupípara) parásitos de murciélagos (Mammalia: Chiroptera) del Nuevo Mundo. VI. Streblinae. *Acta Biologica Venezuelica* 16: 1-26.
- GUERRERO, R.; MORALES-MALACARA, J. B. 1996. Streblidae (Diptera: Calyptratae) parásitos de murciélagos (Mammalia: Chiroptera) cavernícolas del Centro y Sur de México, con descripción de una especie nueva del género *Trichobius*. *Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Zoología* 67: 357-373.
- HOFFMANN, A. 1953. Estado actual del conocimiento de los estréblidos mexicanos (Diptera: Pupípara), *Memorias del Congreso Científico Mexicano VII. Ciencias Biológicas, México*. pp. 175-193.
- MEDELLÍN, R.; ARITA, H. T.; SÁNCHEZ-HERNÁNDEZ, O. 2008. Identificación de los Murciélagos de México. Clave de campo. Instituto de Ecología, UNAM. México. 83 p.
- MEHLTRETTER, K.; FLORES-PALACIOS A.; GARCÍA-FRANCO, J. G. 2005. Host preferences of low-trunk vascular epiphytes in a cloud forest of Veracruz, Mexico. *Journal of Tropical Ecology* 21: 651-660.
- MEYER, C. F. J.; AGUIAR, L. M. S.; AGUIRRE, L. F.; BAUMGARTEN, J.; CLARKE, F. M.; COSSON, J.-F.; VILLEGAS, S. E.; FAHR, J.; FARIA, D.; FUREY, N.; HENRY, M.; HODGKINSON, R.; JENKINS, R. K. B.; JUNG, K. G.; KINGSTON, T.; KUNZ, T. H.; C. MACSWINEY GONZALEZ, M.; MOYA, I.; PATTERSON, B. D.; PONS, J.-M.; RACEY, P. A.; REX, K.; SAMPAIO, E. M.; SOLARI, S.; STONER, K. E.; VOIGT, C. C.; VON STADEN, D.; WEISE, C. D.; KALKO, E. K. V. 2011. Accounting for detectability improves estimates of species richness in tropical bat surveys. *Journal of Applied Ecology* 48: 777-787.
- PATTERSON, B. D.; BALLARD, J. W.; WENZEL, R. L. 1998. Distributional evidence for cospeciation between neotropical bats and their bat fly ectoparasites. *Studies on Neotropical Fauna and Environment* 33: 76-84.
- PETERSEN, F. T.; MEIER, R.; KUTTY, S. N.; WIEGMANN, B. M. 2007. The phylogeny and evolution of host choice in the Hippoboscoidea (Diptera) as reconstructed using four molecular markers. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 45: 111-122.
- REID, F. A. 2009. *A Field Guide to the Mammals of Central America and Southeast México*. New York. Oxford University Press. 334 p.
- SIMMONS, N. B. 2005. Order Chiroptera. pp. 312-529. En: Wilson, D. E.; Reeder, D. M. (Eds.). *Mammal Species of the World. A Taxonomic and Geographic Reference*. Johns Hopkins University Press. New York. 2142 p.
- TLAPAYA-ROMERO, L.; HORVÁTH, A.; GALLINA-TESSARO, S.; NARANJO, E. J.; GÓMEZ, B. 2015. Prevalencia y abundancia de moscas parásitas asociadas a una comunidad de murciélagos cavernícolas en La Trinitaria, Chiapas, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 86: 377-385.
- VELAZCO, P. M.; PATTERSON, B. D. 2013. Diversification of the yellow-shouldered bats, genus *Sturnira* (Chiroptera: Phyllostomidae) in the New World Tropics. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 68: 683-698.
- WENZEL, R. L. 1970. A Catalogue of the Diptera of the Americas South of the United States. Family Streblidae. *Museu de Zoologia, Universidade de Sao Paulo* 100: 1-25.
- WENZEL, R. L. 1976. The Streblidae bat flies of Venezuela (Diptera: Streblidae). *Brigham Young University, Science Bulletin, Biology Series* 20: 1-177.

- WENZEL, R. L.; TIPTON, V. J.; KIEWLICZ, A. 1966. The Streblid bat flies of Panama (Diptera: Calypterae: Streblidae). pp. 405-675. En: Wenzel, R. L.; Tipton, V. J. (Eds.). *Ectoparasites of Panama*. Field Museum of Natural History. Chicago. 861 p.
- WENZEL, R. L.; PETERSON, B. V. 1987. Streblidae. pp. 1293-1301. En: McAlpine, J. F.; Peterson, B. V.; Shewell, G. E.; Teskey, H. J.; Vockeroth, J. R.; Wood, D. M. (Eds.). *Manual of Nearctic Diptera*. Research Branch, Agriculture Canada. 674 p.
- WILLIAMS-LINERA, G. 2002. Tree species richness complementarity, disturbance and fragmentation in a Mexican tropical montane cloud forest. *Biodiversity and Conservation* 11: 1825-1843.
- WHITAKER, J. O.; MORALES-MALACARA, J. B. 2005. Ectoparasites and other associates (ectodytes) of mammals of México. pp. 535-666. En: Sánchez-Cordero, V.; Medellín, R. A. (Eds.). *Contribuciones mastozoológicas en homenaje a Bernardo Villa*. UNAM-CONABIO. México. 706 p.

Recibido: 30-oct-2015 • Aceptado: 22-ago-2016

Citación sugerida:

CUXIM-KOYOC, A.; REYES-NOVELO, E.; MACSWINEY, M. C.; AGUILAR-RODRÍGUEZ, P. A. 2016. Nuevos registros de Streblidae (Diptera: Hippoboscoidea) para México. *Revista Colombiana de Entomología* 42 (2): 192-196. Julio-Diciembre 2016. ISSN 0120-0488.