

NUEVOS REGISTROS Y LISTA ACTUALIZADA DE ICHNEUMONIDAE (HYMENOPTERA) DEL ESTADO DE MICHOACÁN, MÉXICO

Enrique Ruíz-Cancino¹✉, Juana María Coronado-Blanco¹, José Isaac Figueroa-de la Rosa² y Andrey Ivanovich Khalaim^{1 y 3}

¹Facultad de Ingeniería y Ciencias, Universidad Autónoma de Tamaulipas-Centro Universitario Adolfo López Mateos, C. P. 87149 Cd. Victoria, Tamaulipas, México.

²IIAF, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH), Tarímbaro, Michoacán.

³Instituto Zoológico, Academia de Ciencias de Rusia, San Petersburgo, Rusia.

✉ Autor de correspondencia: eruiz@docentes.uat.edu.mx

RESUMEN. Los ichneumonidos son avispas benéficas que atacan otros insectos y arañas en la mayoría de los ambientes terrestres. En México se han registrado más de 1,350 especies. Los objetivos de esta investigación fueron determinar taxonómicamente las subfamilias y géneros de Ichneumonidae colectados en el Cerro Punhuato, Morelia, Michoacán, México, además de las especies de dos subfamilias de dicha familia (Cryptinae y Cylloceriinae), reportar los nuevos registros y elaborar la lista actualizada de Ichneumonidae para este estado mexicano. Se colocaron cinco trampas Malaise en cinco sitios con vegetación diferente de mayo a noviembre de 2010. Se obtuvieron 279 especímenes pertenecientes a 13 subfamilias, 31 géneros y 12 especies identificadas. Cryptinae y Banchinae fueron las subfamilias con más géneros determinados y más morfoespecies, Tryphoninae y Cryptinae tuvieron mayor número de especímenes; de Cremastinae y Metopiinae se colectaron tres géneros y tres morfoespecies de c/u, de Ophioninae dos géneros y tres morfoespecies, de Mesochorinae un género y dos morfoespecies mientras que de Lycorininae y Nesomesochorinae tuvieron un género y una morfoespecie c/u; de Anomaloninae, Labeninae y Orthocentrinae sólo se obtuvo un individuo de cada subfamilia. Se identificaron 11 especies de Cryptinae y una de Cylloceriinae. Los géneros más abundantes fueron *Netelia* (101 especímenes), *Nonnus* (30), *Lanugo* (22) y *Lissonota* (21); la especie más colectada fue *Lanugo picta* Townes (19 especímenes). Seis subfamilias, 19 géneros y nueve especies son nuevos registros del estado de Michoacán. Actualmente se conocen 17 subfamilias, 50 géneros y 45 especies identificadas de Michoacán.

Palabras Clave: Taxonomía, Cryptinae, Cylloceriinae.

New records and updated list of Ichneumonidae (Hymenoptera) from the State of Michoacan, Mexico

ABSTRACT. Ichneumonids are beneficial wasps that attack other insects and spiders in the majority of the terrestrial environments. More than 1,350 species have been recorded in Mexico. The objectives of this research were to determine taxonomically the subfamilies and genera of Ichneumonidae collected at Cerro Punhuato, Morelia, Michoacan, Mexico, besides the species of two subfamilies of this family (Cryptinae and Cylloceriinae), to inform about the new records and to elaborate de updated list of Ichneumonidae for this Mexican state. Five Malaise traps were put in five places with different vegetation from May to November 2010. Two hundred and seventy nine specimens belonging to 13 subfamilies, 31 genera and 12 identified species were obtained. Cryptinae and Banchinae were the subfamilies with more determined genera and more morphospecies, Tryphoninae and Cryptinae had more number of specimens; from Cremastinae and Metopiinae three genera and three morphospecies each were collected, from Ophioninae two genera and three morphospecies, from Mesochorinae one genus and two morphospecies while Lycorininae and Nesomesochorinae had done genus and one morphospecies each; from Anomaloninae, Labeninae and Orthocentrinae only one individual each was obtained. Eleven species of Cryptinae and one of Cylloceriinae were identified. The more abundant genera were *Netelia* (101 specimens), *Nonnus* (30), *Lanugo* (22) and *Lissonota* (21); the species more collected was *Lanugo picta* Townes (19 specimens). Six subfamilies, 19 genera and nine species are new records from the State of Michoacan. At present, 17 subfamilies, 50 genera and 45 identified species are known from Michoacan.

Keywords: Taxonomy, Cryptinae, Cylloceriinae.

INTRODUCCIÓN

Ichneumonidae es la familia de Hymenoptera con más diversidad, cuenta con más de 25,000 especies descritas (Yu *et al.* 2016), más de 1,350 en México (Ruíz-Cancino 2015; Khalaim *et al.* 2017; Humala, 2019). La superfamilia Ichneumonoidea contiene dos familias: Ichneumonidae y Braconidae. En

el Cerro Punhuato de Morelia, Michoacán, México, se habían colectado 677 especímenes de Braconidae de 23 subfamilias, 62 géneros y 144 morfoespecies en cinco trampas Malaise colocadas en cinco sitios de muestreo en 2010 (Mena-Mociño *et al.*, 2014). Sin embargo, no se habían determinado los Ichneumonidae de dichas muestras por lo que los objetivos del presente trabajo fueron determinar las subfamilias y géneros de Ichneumonidae, las especies de las subfamilias Cryptinae y Cylloceriinae, informar de los nuevos registros y elaborar la lista actualizada de Ichneumonidae para el estado de Michoacán.

MATERIALES Y MÉTODO

El Área Natural Protegida “Cerro Punhuato” está situada al oriente de Morelia, Michoacán, entre 19° 41’-19° 42’ de latitud Norte y 101° 07’-101° 08’ de longitud Oeste, con una superficie de 78.86 ha y una variación altitudinal entre 1,980 y 2,300 msnm. Entre mayo y noviembre de 2010 se obtuvo material de cinco trampas Malaise en cinco sitios de colecta: **1)** Jardín Botánico, 19° 41’658” N y 101° 08’284” W, 2,072 msnm, con especies nativas del estado y de otras regiones de México, como capulín blanco, cacahuete, ceiba, copal, huizache, nopal, papelillo, entre otros; **2)** Área de nopalera, 19° 41’954” N y 101° 08’351” W, 2,096 msnm; **3)** Área de eucaliptos, 19° 41’876” N y 101° 08’396 W, 2,107 msnm; **4)** Área de fresnos, 19° 41’924” N y 101° 08’272” W, 2,111 msnm y **5)** Tejocotera, 19° 41’871” N y 101° 08’313” W, 2,133 msnm. Los especímenes capturados se montaron en alfileres entomológicos, fueron determinados con las claves de Townes y Townes (1966), Townes (1969, 1970 a, b, 1971, 1983), Kasparyan y Ruíz-Cancino (2005, 2008) y Khalaim *et al.* (2017); se encuentran depositados en la Colección Entomológica del Instituto de Investigaciones Agropecuarias y Forestales de la UMSNH, en Morelia, Michoacán.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se colectaron 279 especímenes de Ichneumonidae de 13 subfamilias, 31 géneros y 12 especies identificadas; en total fueron 40 morfoespecies. Cryptinae y Banchinae fueron las subfamilias con más géneros determinados y más morfoespecies, Tryphoninae y Cryptinae tuvieron mayor número de especímenes; de Anomaloninae, Labeninae y Orthocentrinae sólo se obtuvo un individuo de cada una. Se identificaron 11 especies de Cryptinae y una de Cylloceriinae. Los géneros más abundantes fueron *Netelia* (101 especímenes), *Nonnus* (30), *Lanugo* (22) y *Lissonota* (21), la especie más colectada fue *Lanugo picta* Townes (19 especímenes).

Del Estado de Michoacán se tenían registros de 38 especies de 28 géneros y 11 subfamilias (Townes y Townes 1966, Ruíz-Cancino y Kasparyan 2005, 2008, Khalaim *et al.* 2013, Ruíz-Cancino 2015 y base de datos de J.M. Coronado-Blanco). En la actualidad, se conocen 17 subfamilias en la entidad ya que son nuevos registros seis subfamilias (Anomaloninae, Cylloceriinae, Lycorininae, Metopiinae, Nesomesochorinae, Orthocentrinae), 19 géneros (*Caenocryptus*, *Corsoncus*, *Deleboea*, *Eiphosoma*, *Enicospilus*, *Exochus*, *Glypta*, *Hypsicera*, *Lissocaulus*, *Lissonota*, *Lycorina*, *Meniscomorpha*, *Mnioes*, *Nonnus*, *Orthocentrus*, *Syzeuctus*, *Temelucha*, *Trieces*, *Zaglyptomorpha*) y nueve especies (*Caenocryptus rufifrons*, *Cestrus nigristernum*, *Compsocryptus texensis*, *Compsocryptus xanthostigma*, *Cryptus albitarsis*, *Cylloceria morelia*, *Diapetimorpha picta*, *Joppidium ardens*, *Lanugo fraternans*).

Se enlista el material examinado con sus respectivos datos de colecta, además de las subfamilias, géneros y/o especies ya registradas para la entidad (EYR).

Anomaloninae (1 individuo).- Nuevo registro de Michoacán.

Corsoncus sp. (1): Tejocotera, 20-VIII-2010 (1).- Nuevo registro de Michoacán.

Banchinae (50 ind.)

Deleboea sp. (8): Jardín Botánico, 18/VI/2010 (1); Área de eucaliptos, 18/VI/2010 (1); Área de fresnos, 09/VII/2010 (1); Tejocotera, 18/VI/2010 (3), 25/VI/2010 (2).- Nuevo registro de Michoacán.

Glypta sp. (1): Área de fresnos, 22/X/2010 (1).- Nuevo registro de Michoacán.

Lissocaulus sp. (2): Jardín Botánico, 13/VIII/2010 (2).- Nuevo registro de Michoacán.

Lissonota sp. (21): Jardín Botánico, 16/VI/2010 (1), 02/VII/2010 (1), 06/VIII/2010 (1), 13/VIII/2010 (2), 16/VIII/2010 (1); Área de nopalera, 20/VIII/2010 (1); Área de eucaliptos, 09/VII/2010 (1), 16/VII/2010 (3); Área de fresnos, 09/VII/2010 (2), 16/VII/2010 (1), 13/VIII/2010 (3), 22/X/2010 (1), 29/X/2010 (1), 06/XI/2010 (1); Tejocotera, 09/VII/2010 (1).- Nuevo registro de Michoacán.

Meniscomorpha sp. (6): Jardín Botánico, 06/VIII/2010 (1); Área de nopalera, 20/VIII/2010 (1); Área de eucaliptos, 03/IX/2010 (1), 20/VIII/2010 (1); Área de fresnos, 03/IX/2010 (1), 29/X/2010 (1).- Nuevo registro de Michoacán.

Mnioes sp. (5): Jardín Botánico, 02/VII/2010 (1); Tejocotera, 18/VI/2010 (3), 25/VI/2010 (1).- Nuevo registro de Michoacán.

Syzeuctus sp. (1): Área de nopalera, 20/VIII/2010 (1).- Nuevo registro de Michoacán.

Zaglyptomorpha sp. (6): Jardín Botánico, 18/VI/2010 (1), 02/VII/2010 (1); Área de nopalera, 15/X/2010 (1); Área de eucaliptos, 25/VI/2010 (1), 16/VII/2010 (1); 20/VIII/2010 (1).- Nuevo registro de Michoacán.

EYR.- *Exetastes callipterus* Cushman 1937, *E. igneipennis* Cushman 1937, *E. rhampha* Townes 1978.

Cre mastinae (5 ind.)

Eiphosoma sp. (1): Área de eucaliptos, 03/IX/2010 (1).- Nuevo registro de Michoacán.

Pristomerus sp. (1): Tejocotera, 25/VI/2010 (1).

Temelucha sp. (3): Jardín Botánico, 18/VI/2010 (1), 02/VII/2010 (1), Área de fresnos, 17/IX/2010 (1).- Nuevo registro de Michoacán.

EYR.- *Pristomerus spinator* (Fabricius 1804), *Tanychela pilosa* Dasch 1979.

Cryptinae (63 ind.)

Caenocryptus rufifrons Walsh 1873 (5): Jardín Botánico, 18/VI/2010 (1); Área de nopalera, 04/VI/2010 (3); Área de eucaliptos, 20/VIII/2010 (1).- Nuevo registro de Michoacán.

Cestrus nigristernum Kasparyan y Ruíz 2005 (2): Área de eucaliptos, 20/VIII/2010 (1); Tejocotera, 18/VI/2010 (1).- Nuevo registro de Michoacán.

Compsocryptus calipterus calipterus (Say 1836) (2): Área de nopalera, 13/VIII/2010 (1), 20/VIII/2010 (1).

Compsocryptus texensis Townes 1962 (2): Área de fresnos, 15/X/2010 (2).- Nuevo registro de Michoacán.

Compsocryptus xanthostigma (Brullé 1846) (2): Área de nopalera, 24/XII/2010 (1), Área de fresnos, 14/I/2011 (1).- Nuevo registro de Michoacán.

Cryptus albitarsis (Cresson 1864) (4): Área de nopalera, 25/VI/2010 (1), 17/IX/2010 (1); Área de fresnos, 22/X/2010 (1), 24/XII/2010 (1).- Nuevo registro de Michoacán.

Diapetimorpha picta Townes 1962 (1): Área de eucaliptos, 20/VIII/2010 (1).- Nuevo registro de Michoacán.

Joppidium ardens (Cresson 1873) (2): Área de fresnos, 06/VIII/2010 (1); Tejocotera, 10/IX/2010 (1).- Nuevo registro de Michoacán.

Lanugo fraternans (Cameron) (1): Área de nopalera, 29/X/2010 (1).- Nuevo registro de Michoacán.

Lanugo hebetis (Cameron 1885) (1): Área de fresnos, 06/VIII/2010 (1).

Lanugo picta Townes 1962 (19): Jardín Botánico, 18/VI/2010 (3), 02/VII/2010 (1), 13/VIII/2010 (1), 03/IX/2010 (1); Área de nopalera, 11/VI/2010 (2), 06/VIII/2010 (1), 20/VIII/2010 (1), 26/IX/2010 (1), 29/X/2010 (1); Área de eucaliptos, 16/VII/2010 (1); Tejocotera, 11/VI/2010 (2), 18/VI/2010 (2); 13/VIII/2010 (1), 22/X/2010 (1).

Lanugo yucatan Kasparyan y Ruíz 2005 (1): Área de nopalera, 06/VIII/2010 (1). El espécimen presenta algunas características diferentes pero es muy similar a *L. yucatan*.

Tribu Cryptini (2).

Tribu Phygadeuontini (18).

EYR.- *Cestrus calidus* (Cresson 1863), *Compsocryptus calipterus calipterus* (Say 1836), *Endasys pinidiprionis* Luhman 1990, *Joppidium fuscipenne* (Brullé 1846), *J. tinctipenne* Kasparyan y Ruíz 2005, *Lanugo hebetis* (Cameron 1875), *Lanugo picta* Townes 1962, *Lymeon imbecilis* (Cresson 1868).

Ctenopelmatinae

EYR.- *Asthenara michoacan* Kasparyan 2006.

Cylloceriinae (4 ind.)- Nuevo registro de Michoacán.

Cylloceria morelia Humala y Khalaim 2017 (4): Área de nopalera, 6-VIII-2010 (2), 20-VIII-2010 (1), 3-XI-2010 (1).- Nuevo registro de Michoacán.

Diplazontinae

EYR.- *Diplazon laetatorius* (Fabricius 1781), *D. orbitalis* (Cresson 1865), *D. prolatus* Dasch 1964, *Woldstedtius flavolineatus* (Gravenhorst 1829).

Ichneumoninae

EYR.- *Provancherides michoacana* Heinrich 1968, *P. saecularis* Heinrich 1968.

Labeninae (1 ind.)

Grotea sp. (1): Área de nopalera, 22/10/2010 (1).

EYR.- *Grotea lokki* Slobodchikoff 1970.

Lycorininae (4 ind.)- Nuevo registro de Michoacán.

Lycorina sp. (4): Área de nopalera, 25-VI-2010 (1), 26-IX-2010 (1), 22-X-2010 (1), Área de fresnos, 29-X-2010 (1).- Nuevo registro de Michoacán.

Mesochorinae (7 ind.)

Mesochorus sp. 1 (5): Jardín Botánico, 20/VIII/2010 (1); Área de eucaliptos, 16/VII/2010 (1); Área de fresnos, 09/VII/2010 (1), 10/IX/2010 (1); Tejocotera, 26/IX/2010 (1).

Mesochorus sp. 2 (2): Jardín Botánico, 16-VI-2010 (1), Tejocotera, 30-VII-2010 (1).

EYR.- *Mesochorus multilineatus* Dasch 1974, *Stictopisthus bilineatus* (Thomson 1886).

Metopiinae (6 ind.)- Nuevo registro de Michoacán.

Exochus (1): Tejocotera, 18/VI/2010 (1).- Nuevo registro de Michoacán.

Hypsicerca (1): Jardín Botánico, 18/VI/2010 (1).- Nuevo registro de Michoacán.

Trieces (4): Jardín Botánico, 18/VI/2010 (1); Área de fresnos, 11/VI/2010 (1), 18/VI/2010 (1); Tejocotera, 11/VI/2010 (1).- Nuevo registro para Michoacán.

Nesomesochorinae (30 ind.).- Nuevo registro de Michoacán.

Nonnus (30): Jardín Botánico, 08/VI/2010 (1), T. Malaise 174; Área de nopalera, 15/X/2010 (1), 29/X/2010 (2); Área de eucaliptos, 25/VI/2010 (2), 19/XI/2010 (1); Área de fresnos, 16/VII/2010 (2), 06/VIII/2010 (1), 03/IX/2010 (1), 08/X/2010 (1), 15/X/2010 (2), 29/X/2010 (1), 05/XI/2010 (1), 13/VIII/2010 (2), T. Malaise 168, 07/I/2011 (2), T. Malaise 166; Tejocotera, 09/VII/2010 (1), 26/IX/2010 (1), 15/X/2010 (5), 22/X/2010 (3).- Nuevo registro de Michoacán.

Ophioninae (6 ind.)

Enicospilus sp. 1 (3): Jardín Botánico, 17/IX/2010 (1); Área de fresnos, 26/IX/2010 (2).- Nuevo registro de Michoacán.

Enicospilus sp. 2 (1): Tejocotera, 28/V/2010 (1).

Ophion (2): Área de nopalera, 26/IX/2010 (1); Área de fresnos, 03/IX/2010 (1).

EYR.- *Ophion flavidus* Brullé 1846.

Orthocentrinae (1 ind.).- Nuevo registro de Michoacán.

Orthocentrus sp. (1): Tejocotera, 25/VI/2010 (1).- Nuevo registro de Michoacán.

Pimplinae

EYR.- *Apechthis zapoteca* (Cresson 1874), *Calliephialtes thurberiae* Cushman 1915, *Eruga atrata* Townes 1960, *Itopectis specularis* Kasparyan 2007, *Liotryphon petulcus* Cresson 1872, *Pimpla punicipes* Cresson 1874, *P. viridescens* Morley 1914, *Scambus albitibia* (Morley 1914).

Tryphoninae (101 ind.)

Netelia (Bessobates) (1): Área de eucaliptos, 09/VII/2010 (1).

Netelia (Netelia) (100): Jardín Botánico, 08/VI/2010, T. Malaise 174 (4), 16/VI/2010, T. Malaise 182 (4), 02/VII/2010 (9), 06/VIII/2010 (2), 13/VIII/2010 (3+2), 16/VIII/2010 (8+1), 20/VIII/2010 (1+1), 03/IX/2010 (1); Área de nopalera, 14/VI/2010, T. Malaise 172 (1), 16/VII/2010 (3) 06/VIII/2010 (4), 20/VIII/2010 (2), 17/IX/2010 (2), 26/IX/2010 (2), 15/X/2010 (1+2), 22/X/2010 (1+1), 29/X/2010 (1), 03/XI/2010 (2), 07/I/2011, T. Malaise 183 (1); Área de eucaliptos, 11/VI/2010, T. Malaise 165 (2), 18/VI/2010 (1), 25/VI/2010 (1), 03/IX/2010 (1), 29/XI/2010 (1); Área de fresnos, 09/VII/2010 (1), 16/VII/2010 (1+1), 06/VIII/2010 (2), 20/VIII/2010 (2), 03/IX/2010 (2), 10/IX/2010 (4), 26/IX/2010 (3+2), 01/X/2010 (2), 08/X/2010 (1); 22/X/2010 (1), 29/X/2010 (1); Tejocotera, 09/VII/2010 (1), 06/VIII/2010, T. Malaise 180 (1), 13/VIII/2010 (1), 20/VIII/2010 (1+1), 26/IX/2010 (2+2), 01/X/2010 (1), 08/X/2010 (1); sin datos, número de colecta 56 (1).

EYR.- *Chiloplatys lucens* (Townes y Townes 1945), *Netelia rufa* (Brullé 1846), *Oedemopsis dentipara* Gauld 1997, *O. riyitai* Gauld 1997.

CONCLUSIONES

Con los nuevos registros de seis subfamilias, diecinueve géneros y nueve especies de Ichneumonidae, es decir, el 35 %, 38 % y 20 % del total, respectivamente, se avanza en el conocimiento de esta importante familia de avispas parasitoides en la entidad. Es necesario continuar las investigaciones para conocer su amplia diversidad en Michoacán.

AGRADECIMIENTOS

Para Ana L. Escalante-Jiménez por la colecta de los ichneumónidos (IIAF – UMSNH) y por el montaje del material. A los dos revisores por sus atinadas correcciones y sugerencias. Al PRODEP por el apoyo para la estancia académica en el IIAF de la Universidad Michoacana de San Nicolás Hidalgo.

LITERATURA CITADA

- Humala A. E. 2019. Mexican species of the genus *Orthocentrus* (Hymenoptera: Ichneumonidae: Orthocentrinae). *Zootaxa*, 4709 (1): 1-83. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4709.1.1>
- Kasparyan D. R. y E. Ruíz-Cancino. 2005. *Cryptini de México (Hymenoptera: Ichneumonidae: Cryptinae). Parte I*. Serie Avispas Parasíticas de Plagas y otros Insectos N°. 1. UAT-BUAP. México. 286 pp.
- Kasparyan D. R. y E. Ruíz-Cancino. 2008. *Cryptini de México (Hymenoptera: Ichneumonidae: Cryptinae). Parte II*. Serie Avispas Parasíticas de Plagas y otros Insectos N°. 2. UAT. México. 373 pp.
- Khalaim A. I., Figueroa de la Rosa J. I., Martínez-Castillo A. M., Pineda-Guillermo S. and E. Ruíz-Cancino. 2013. Contribution to the study of the Mexican species of *Oedemopsis* Tschek 1869 (Hymenoptera: Ichneumonidae: Tryphoninae). *Russian Entomological Journal*, 22 (4): 297-300. Recuperado de http://zmmu.msu.ru/files/images/spec/Russ%20Ent%20J/ent22_4%20297_300%20Khalaim%20for%20Inet.pdf
- Khalaim A. I., Humala A. E., Ruíz-Cancino. E. and J. I. Figueroa de la Rosa. 2017. Mexican species of *Cylloceria* Schiodte (Hymenoptera: Ichneumonidae: Cylloceriinae). *Proceedings of the Zoological Institute*, 321 (1), 65-71. Recuperado de https://www.zin.ru/journals/trudyzin/doc/vol_321_1/TZ_321_1_Khalaim.pdf
- Mena-Mociño L.V., Martínez-Castillo A. M., Pineda-Guillermo S., Chavarrieta-Yáñez J. M. y J. I. Figueroa de la Rosa. 2014. Inventario faunístico de braconidos (Hymenoptera) en el Área Natural Protegida Cerro Punhuato, Michoacán, México. *Entomología Mexicana Vol 1*: 1207-1212. Recuperado de <http://www.entomologia.socmexent.org/>
- Ruíz-Cancino E. 2015. La familia Ichneumonidae (Hymenoptera) en México. *Entomología mexicana Vol 2*: 1-13. (Versión digital). Recuperado de <http://www.entomologia.socmexent.org/>
- Townes H. K. 1969. The genera of Ichneumonidae. *Memoirs of the American Entomological Institute*, 11: 1-300. Recuperado de <http://amentinst.org/hktownes.html>
- Townes H. K. 1970 a. The genera of Ichneumonidae. *Memoirs of the American Entomological Institute*, 12: 1-537. Recuperado de <http://amentinst.org/hktownes.html>
- Townes H. K. 1970 b. The genera of Ichneumonidae. *Memoirs of the American Entomological Institute*, 13: 1-307. Recuperado de <http://amentinst.org/hktownes.html>
- Townes H. K. 1971. The genera of Ichneumonidae. *Memoirs of the American Entomological Institute*, 17: 1-372. Recuperado de <http://amentinst.org/hktownes.html>
- Townes H. K. 1983. Revisions of twenty genera of Ichneumonidae. *Memoirs of the American Entomological Institute*, 35: 1-281. Recuperado de <http://amentinst.org/hktownes.html>
- Townes H. K. and M. Townes. 1966. A catalog and reclassification of the Neotropic Ichneumonidae. *Memoirs of the American Entomological Institute*, 8:1-366. Recuperado de <http://amentinst.org/hktownes.html>
- Yu D. S., K. Van Achterberg and K. Horstmann. 2016. *World Ichneumonoidea 2015. Taxonomy, biology, morphology and distribution*. Taxapad. Vancouver, Canada. Flash drive.