

La
Biodiversidad
en
Chiapas

Estudio de Estado

VOLUMEN II

Primera edición, 2013

D.R. © 2013 Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Liga Periférico – Insurgentes Sur 4903 Parques del Pedregal, Tlalpan, 14010 México, D. F. <http://www.conabio.gob.mx>

D.R. © 2013 Gobierno del Estado de Chiapas. Palacio de Gobierno, Centro, 29000 Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. <http://www.chiapas.gob.mx>

ISBN: 978-607-7607-74-8

ISBN Vol II: 978-607-7607-76-2

Forma de citar:

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). 2013. La biodiversidad en Chiapas: Estudio de Estado. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad/Gobierno del Estado de Chiapas. México.

Coordinación, edición y seguimiento general:

Andrea Cruz Angón

Erika Daniela Melgarejo

Fernando Camacho Rico

Karla Carolina Nájera Cordero

Compilación de textos:

Grelsvia Arguiluz Casas, Fernando Camacho Rico, Andrea Cruz Angón y Erika Daniela Melgarejo

Corrección de estilo:

Juan Miguel García Fernández

Erika Daniela Melgarejo

Fernando Camacho Rico

Karla Carolina Nájera Cordero

Jessica Valero Padilla

Diseño y Formación:

Vianney A. González Luna

Gustavo Aguilera

Cartografía:

Edición final de Cartografía por Fernando Camacho Rico y

Jessica Valero Padilla

Cuidado de la edición:

Vianney A. González Luna

Andrea Cruz Angón

Revisión técnica de textos, y listados de especies:

Andrea Cruz Angón, Erika Daniela Melgarejo, Fernando Camacho Rico, Oscar Báez Montes, Jessica Valero Padilla, Karla Carolina Nájera Cordero, Rafael Pompa Vargas, Sofía Escoto Hernández, Viviana Cecilia Fernández Pumar, Diana Hernández Robles, Susana Ocegueda Cruz, Elizabeth Moreno Gutiérrez, Rocío Magdalena Villalón Calderón, Ariadna Ivonne Marín Sánchez, Juan Manuel Martínez Vargas, María Alejandra González Gutiérrez y Sofía de la Guerra Becerril.

Agradecimientos: El Gobierno del Estado de Chiapas, y la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, expresan su reconocimiento a todas aquellas instituciones y personas que colaboraron en la elaboración del presente Estudio de Estado, en particular al Instituto para el Desarrollo Sustentable en Mesoamérica A.C. (Idesmac) que estuvo involucrado en el proceso de formulación de este documento y a la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID) quien apoyó la publicación de este libro.

Salvo en aquellas contribuciones que reflejan el trabajo y quehacer de las instituciones y organizaciones participantes, el contenido de las contribuciones es de exclusiva responsabilidad de los autores.

Impreso y hecho en México

Printed and made in Mexico



Índice
II

Introducción	13
Capítulo 7 Diversidad de ecosistemas	
Resumen de ecosistemas terrestres	19
Comunidades vegetales terrestres	21
Resumen de ecosistemas acuáticos	43
Ecosistemas acuáticos	45
Estudio de caso. La cuenca del río Amarillo y los humedales de montaña	58
Estudio de caso. Ecología de los humedales del litoral del estado	62
Capítulo 8 Diversidad de especies	
Resumen	73
Estado actual del conocimiento de la diversidad fúngica	75
Estudio de caso. Los hongos ascomicetes	84
Biodiversidad de algas marinas bénticas	89
Diversidad de algas dulceacuícolas: una riqueza y un potencial por descubrir	97
Los helechos (Pteridophyta)	103
Las gimnospermas	111
Las plantas con flores	121
Estudio de caso. Las cactáceas	126
Estudio de caso. <i>Lacandonia schismatica</i> Una línea evolutiva nueva	130
Plantas sumergidas, flotantes y emergentes de los humedales	133
Plantas epífitas	143
Estudio de caso. Conservación y uso sustentable de bromelias epífitas en los Altos de Chiapas	152
Orquídeas	154
Estudio de caso. El cultivo sustentable de las orquídeas del Soconusco	158
Resumen invertebrados	161
Moluscos terrestres: caracoles y babosas	163
Estudio de caso. Gasterópodos terrestres y dulceacuícolas del área focal Ixcán, Chiapas	170
Helminths parásitos de peces de agua dulce	173
Equinodermos (Echinodermata)	181
Crustáceos fósiles	187
Diversidad de las arañas (Arachnida: Araneae)	191
Opiliones: las arañas que no son arañas	197
Estudio de caso. <i>Acropsopilio chomulae</i> , un raro y esquivo opilión	204
Los escarabajos (Coleoptera: Scarabaeoidea)	207
Mariposas	213
Mariposas nocturnas ("Palomillas")	219
Mariposas tigre (Arctiidae)	227
Diversidad de abejas: el caso de la Reserva de la Biosfera El Triunfo	233
Las efímeras o moscas de mayo: estudio y conservación	241
Los megalópteros: testigos de un pasado glorioso	245
Moscas y mosquitos (dípteros)	253
Resumen vertebrados	259
Registro de vertebrados fósiles	261
Riqueza y diversidad de peces continentales	275
Ictiofauna	283
Estudio de caso. Acerca de un género endémico <i>Profundulus</i> Hubbs 1924 (Cyprinodontiformes: Profundulidae)	298
Estudio de caso. El impacto de especies invasoras: el caso de la familia Loricariidae (Siluriformes)	302

Los anfibios	305
Los reptiles	319
Diversidad de aves: un análisis espacial	329
Estudio de caso. Conservación a escala regional a través de una especie bandera	338
Estudio de caso. Estudio ecológico a largo plazo en la comunidad de aves en la Reserva Ecológica Huitepec, Chiapas	342
Estudio de caso. Aves del Parque Nacional Cañón del Sumidero y sus alrededores	346
Diversidad y conservación de los mamíferos	351
Estudio de caso. Extinción de la liebre de Tehuantepec	362
Estudio de caso. Mamíferos del Corredor Biológico Sierra Madre del Sur	366
Estudio de caso. Diversidad y situación de conservación de los murciélagos	370
Capítulo 9 Diversidad genética	
Resumen	375
Estudios sobre variación y diversidad genética	377
Estudio de caso. Diversidad genética del maíz en Chiapas	386
Estudio de caso. Diversidad genética en poblaciones de insectos de importancia agrícola	388
Estudio de caso. Variación y diversidad genética de la liebre de Tehuantepec, <i>Lepus flavigularis</i>	390
Nuestros autores	395

MOSCAS Y MOSQUITOS (DÍPTEROS)

Sergio Ibáñez-Bernal

Introducción

El orden Diptera agrupa a los insectos comúnmente conocidos como mosquitos, jejenes, zancudos y moscas. Es uno de los grupos de mayor diversidad mundial y uno de los más importantes desde el punto de vista ecológico y económico. Sus especies tienen función importante en las redes alimentarias de los ecosistemas y, desde el punto de vista económico, algunas especies son importantes al ser plagas de vegetación cultivada y silvestre o como transmisoras de organismos patógenos a vertebrados, donde el humano no es la excepción. A pesar de su importancia, han sido poco estudiados en comparación con otros grupos y el conocimiento de la fauna de muchas regiones es sólo parcial.



Figura 1. *Lutzomyia longipalpis* (Diptera, Psychodidae, Phlebotominae). Foto: cortesía del Dr. Ray Wilson, Molecular & Biochemical Parasitology, Liverpool School of Tropical Medicine, UK.



Descripción

Las moscas y mosquitos son insectos que sufren metamorfosis completa y su desarrollo consta de una etapa embrionaria (dentro de un huevo), varios estadios larvales y un estado de pupa, para entonces convertirse en adultos. Los adultos poseen el primer par de alas membranosas, mientras que el segundo par lo presentan modificado como órganos de equilibrio durante el vuelo (conocidos como balancines) y las piezas bucales están adaptadas para la ingestión de líquidos. Las larvas no tienen patas verdaderas y pueden o no tener la cabeza con placas endurecidas. Las larvas suelen encontrarse en sitios diferentes y alimentarse de otros recursos con respecto a los adultos de su misma especie, por lo que su papel en los ecosistemas es muy importante. Además, pueden ocupar ambientes acuáticos, semiacuáticos y terrestres desde húmedos hasta muy secos. Algunas especies son muy abundantes y están ampliamente distribuidas en el mundo y otras se especializan para aprovechar microambientes y alimentos muy específicos. Muchas especies se alimentan de materia orgánica en descomposición, aunque también hay bastantes especies que se alimentan de plantas y otras depredadoras, parasitoides y parásitas de animales (figura 1).

Diversidad

El orden Diptera es uno de los grupos más ricos y diversos de insectos, solamente superado por Coleoptera (escarabajos), Lepidoptera (mariposas) e Hymenoptera (hormigas, avispas y abejas), ya que se han descrito alrededor de 120 000 especies en todo el mundo, quedando clasificadas en aproximadamente 10 000 géneros pertenecientes a 188 familias (Thompson, 2006). La tasa de descripción de nuevos grupos y especies continúa siendo muy alta, sobre todo en las regiones africana, oriental y neotropical, ya que son áreas con mucha diversidad que han sido poco estudiadas en comparación con otras regiones como la neártica y paleártica. La República Mexicana se encuentra situada en la llamada Zona de Transición Mexicana, donde convergen elementos tanto de la fauna neártica como de la neotropical, formando comunidades muy ricas en especies, además de que por su topografía y clima permite la proliferación de especies endémicas.

El estudio de los dípteros en México ha sido escaso en comparación con otros países, salvo ciertas familias que históricamente representan un problema de salud pública o agronómico; es por ello que el conocimiento real del orden en cuanto a su diversidad en el territorio mexicano es incipiente, si se toma en cuenta el hecho de que México ocupa uno de los lugares preponderantes en la lista de países megadiversos. Se ha estimado que el orden Diptera pudiera estar representado en México por alrededor de 20 000 especies (Morón y Valenzuela, 1993).

Importancia

La gran mayoría de los registros de dípteros en México se ha logrado mediante estudios aislados y puntuales, aunque francamente son escasos los estudios con métodos estrictos que tomen en cuenta los ciclos anuales, salvo el caso de ciertas familias que tienen interés médico o agrícola –por ejemplo, Simuliidae (Ibáñez-Bernal y Coscarón, 1996), Culicidae (Ibáñez-Bernal *et al.*, 1996a) y Tephritidae (Hernández-Ortiz, 1996)–. Dichos estudios deben continuarse y extenderse a las otras familias en todo el territorio mexicano, ya que la importancia de los dípteros desde el punto de vista ecológico y económico es muy grande. En el sentido ecológico, los dípteros tienen importancia como polinizadores, como descomponedores de materia orgánica o como reguladores de poblaciones de otros insectos, mientras que desde el punto de vista económico lo tienen como plagas agrícolas, como posibles agentes biocontroladores de plagas o por ser plagas sanitarias o vectores de organismos patógenos causantes de enfermedades en el humano, así como en los animales domésticos y silvestres. Cabe aclarar que enfermedades tales como el dengue, la fiebre amarilla, diversas encefalitis causadas por virus que requieren insectos vectores, la malaria o paludismo, los tipos clínicos de leishmaniosis causados por dos o tres especies de protozoarios y la oncocercosis producida por una filaria, entre otras, son infecciones cuyos agentes causales son transmitidos a huéspedes susceptibles por ciertas especies de dípteros, mismas que han sido registradas o existen a la fecha en Chiapas. Nunca se ha planteado algún tipo de programa de conservación de los dípteros benéficos, pero la conservación de la vege-

tación natural y el equilibrio de las comunidades bióticas son favorables para las especies de dípteros que forman parte de ellas. Por otro lado, el uso regulado y adecuado de plaguicidas, el desarrollo de métodos de control biológico y su integración en sistemas racionales puede permitir el control de las especies problema sin afectar a las poblaciones de insectos útiles.

Distribución y situación

Por sus características topográficas, posición geográfica, clima e historia biogeográfica, Chiapas representa uno de los estados más importantes respecto a su biodiversidad en el país, pero a la vez es uno de los más vulnerables a su pérdida debido a multitud de factores, entre los que destacan la deforestación y la conversión del paisaje para el uso agrícola. De acuerdo a los análisis elaborados con las familias de Diptera mejor conocidas, Chiapas cuenta con 46.5 % de las especies de Culicidae (Ibáñez-Bernal *et al.*, 1996b), se registra 40 % de las especies de Simuliidae (Ibáñez-Bernal y Coscarón, 1996) y 27.3 % de las especies de Ceratopogonidae (Ibáñez-Bernal *et al.*, 1996a), del total de especies conocidas en el país. En el apéndice VIII.12, se presenta un resumen de la riqueza de especies de moscas y mosquitos registradas en Chiapas.

La única fuente de información sistematizada sobre las especies de dípteros de Chiapas son la serie de contribuciones al Catálogo de Dipte-

ra de Las Américas al sur de los Estados Unidos (Papavero, 1965-1985), aunque existen muchas otras aisladas donde se informa la presencia de otras especies; por ejemplo, recientemente se informó del hallazgo de la familia Ptychopteridae, que no había sido registrada al sur de los Estados Unidos de América, mediante una especie descrita originalmente de la Reserva de la Biosfera El Triunfo (Hancock *et al.*, 2006).

Es claro que se requiere realizar urgentemente investigación faunística de este grupo de insectos, ya que en el registro actualizado de especies descansa toda posibilidad de reconocer el valor de cada una de las especies como integrantes de los ecosistemas y la importancia directa o indirecta que tienen desde el punto de vista económico y social.

Familias como Cecidomyiidae, Agromyzidae, Tephritidae tienen especies que deterioran plantas cultivadas o dañan frutos limitando la producción y sus posibilidades de exportación, otras como Drosophilidae han permitido el desarrollo de la genética humana y de poblaciones, los adultos de muchas especies de familias, tales como Syrphidae, son importantes polinizadores de plantas, mientras que varias especies de Culicidae, Simuliidae y Psychodidae, entre otras, son responsables de la transmisión de enfermedades que han afectado a sus pobladores a lo largo de la historia regional, con los subsecuentes costos para el mantenimiento de los programas de control entomológico y epidemiológico.

Literatura citada

- Albuquerque, D. de O. 1984. Family Scatophagidae, 96b, 1-4. En: Papavero, N. (Ed.) 1965-1985. A catalogue of the Diptera of the Americas South of the United States. Museu de Zoologia, Universidade de Sao Paulo, Brasil.
- Fairchild, G. B., and J. F. Burger. 1994. A catalog of the Tabanidae (Diptera) of the Americas South of the United States. *Memoirs of the American Entomological Institute* 55: 1-249.
- Foote, R. H. 1967. Family Tephritidae, 57: 1-91. En: Papavero, N. (Ed.) 1965-1985. A catalogue of the Diptera of the Americas South of the United States. Museu de Zoologia, Universidade de Sao Paulo, Brasil.
- Guimaraes, J. H. 1967. Family Gasterophilidae, 98: 1-4. En: Papavero, N. (Ed.) 1965-1985. A catalogue of the Diptera of the Americas South of the United States. Museu de Zoologia, Universidade de Sao Paulo, Brasil.
- Guimaraes, J. H. 1967a. Family Cuterebridae, 105:1-11. En: Papavero, N. (Ed.) 1965-1985. A catalogue of the Diptera of the Americas South of the United States. Museu de Zoologia, Universidade de Sao Paulo, Brasil.
- Guimaraes, J. H. 1967b. Family Oestridae, 106: 1-4. En: Papavero, N. (Ed.) 1965-1985. A catalogue of the Diptera of the Americas South of the United States. Museu de Zoologia, Universidade de Sao Paulo, Brasil.

- Guimaraes, J. H. 1968. Family Hippoboscidae, 99: 1-17. En: Papavero, N. (Ed.) 1965-1985. A catalogue of the Diptera of the Americas South of the United States. Museu de Zoologia, Universidade de Sao Paulo, Brasil.
- Guimaraes, J. H. 1968a. Family Nycteribiidae, 101: 1-7. En: Papavero, N. (Ed.) 1965-1985. A catalogue of the Diptera of the Americas South of the United States. Museu de Zoologia, Universidade de Sao Paulo, Brasil.
- Guimaraes, J. H. 1971. Family Tachinidae, 104: 1-333. En: Papavero, N. (Ed.) 1965-1985. A catalogue of the Diptera of the Americas South of the United States. Museu de Zoologia, Universidade de Sao Paulo, Brasil.
- Hancock, E. G., M. A. Marcos-García y G. Rotheray. 2006. Ptychopteridae- a family of flies (Diptera) new to the Neotropical region and description of a new species. *Zootaxa* 1351: 61-68.
- Hardy, D. E. 1966. Family Bibionidae, 18: 1-20. En: Papavero, N. (Ed.) 1965-1985. A catalogue of the Diptera of the Americas South of the United States. Museu de Zoologia, Universidade de Sao Paulo, Brasil.
- Hernández-Ortiz, V. 1996. Tephritidae (Diptera). Cap. 39, pp. 603-617. En: Llorente-Bousquets, J., A. N. García-Aldrete y E. González-Soriano (Eds.). 1996. Biodiversidad, taxonomía y biogeografía de artrópodos de México: hacia una síntesis de su conocimiento. Vol. 1. IBUNAM-CONABIO, México.
- Huerta, H. 1996. Los ceratopogonidos colectados por Alfonso Dampf en Chiapas, México (Diptera: Ceratopogonidae). Tesis de Licenciatura en Biología, Facultad de Ciencias, UNAM, México. 199 pp.
- Ibáñez-Bernal, S. 2000. Los Phlebotominae (Diptera: Psychodidae) de México. Tesis Doctor en Ciencias, Facultad de Ciencias, UNAM, México. 291 pp.
- Ibáñez-Bernal, S. y S. Coscarón, 1996. Simuliidae. Cap. 37, pp. 579-589. En: Llorente-Bousquets, J., A. N. García-Aldrete y E. González-Soriano (Eds.). 1996. Biodiversidad, taxonomía y biogeografía de artrópodos de México: hacia una síntesis de su conocimiento. Vol. 1. IBUNAM-CONABIO, México.
- Ibáñez-Bernal, S., W. W. Wirth y H. Huerta, 1996a. Ceratopogonidae. Cap. 36, pp. 567-577. En: Llorente-Bousquets, J., A. N. García-Aldrete y E. González-Soriano (Eds.). 1996. Biodiversidad, taxonomía y biogeografía de artrópodos de México: hacia una síntesis de su conocimiento. Vol. 1. IBUNAM-CONABIO, México.
- Ibáñez-Bernal, S., D. Strickman y C. Martínez-Campos. 1996b. Culicidae. Cap. 38, pp. 591-602. En: Llorente-Bousquets, J., A. N. García-Aldrete y E. González-Soriano (Eds.). 1996. Biodiversidad, taxonomía y biogeografía de artrópodos de México: hacia una síntesis de su conocimiento. Vol. 1. IBUNAM-CONABIO, México.
- Ibáñez-Bernal, S., G. Rodríguez-Domínguez, C. H. Gómez-Hernández y J. R. Ricardez-Esquinca. 2004. First record of *Lutzomyia evansi* (Nuñez-Tovar, 1924) in Mexico (Diptera: Psychodidae, Phlebotominae). *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz (Rio de Janeiro)* 99 (2): 127-129.
- Ibáñez-Bernal, S., V. Hernández-Ortiz y L. Miranda Martín del Campo. 2004. Dolichopodidae (Diptera), Cap. 41, pp. 759-765. En: Llorente-Bousquets, J. E., J. J. Morrone, O. Yáñez-Ordóñez y I. Vargas Fernández (Eds.). 2004. Biodiversidad, taxonomía y biogeografía de artrópodos de México: hacia una síntesis de su conocimiento. Vol. 4. IBUNAM-CONABIO, México.
- James, M. T. 1968. Family Rhagionidae, 29: 1-12. En: Papavero, N. (Ed.) 1965-1985. A catalogue of the Diptera of the Americas South of the United States. Museu de Zoologia, Universidade de Sao Paulo, Brasil.
- James, M. T. 1970. Family Calliphoridae, 102: 1-28. En: Papavero, N. (Ed.) 1965-1985. A catalogue of the Diptera of the Americas South of the United States. Museu de Zoologia, Universidade de Sao Paulo, Brasil.
- Knutson, L., G. C. Steyskal, J. Zuska y J. Abercrombie. 1976. Family Sciomyzidae, 64: 1-24. En: Papavero, N. (Ed.) 1965-1985. A catalogue of the Diptera of the Americas South of the United States. Museu de Zoologia, Universidade de Sao Paulo, Brasil.
- Martin, C. H. 1968. Family Leptogastridae, 35a: 1-11. En: Papavero, N. (Ed.) 1965-1985. A catalogue of the Diptera of the Americas South of the United States. Museu de Zoologia, Universidade de Sao Paulo, Brasil.
- Martin, C. H. 1970. Family Asilidae, 35b: 1-139. En: Papavero, N. (Ed.) 1965-1985. A catalogue of the Diptera of the Americas South of the United States. Museu de Zoologia, Universidade de Sao Paulo, Brasil.
- Morón, M. A. y J. Valenzuela. 1993. Estimación de la biodiversidad de insectos en México: análisis de un caso. *Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural* 44: 303-312.
- Painter, R. H., E. M. Painter y J. Hall. 1978. Family Bombyliidae 38: 1-92. En: Papavero, N. (Ed.) 1965-1985. A catalogue of the Diptera of the Americas South of the United States. Museu de Zoologia, Universidade de Sao Paulo, Brasil.
- Papavero, N. (Ed.) 1965-1985. A catalogue of the Diptera of the Americas South of the United States. Museu de Zoologia, Universidade de Sao Paulo, Brasil.
- Papavero, N. 1967. Family Panthophthalmidae, 30: 1-8. En: Papavero, N. (Ed.) 1965-1985. A catalogue of the Diptera of the Americas South of the United States. Museu de Zoologia, Universidade de Sao Paulo, Brasil.
- Papavero, N. 1968. Family Myididae, 34: 1-20. En: Papavero, N. (Ed.) 1965-1985. A catalogue of the Diptera of the Americas South of the United States. Museu de Zoologia, Universidade de Sao Paulo, Brasil.

- Papavero, N. 1968a. Family Nemestrinidae, 36: 1-12. En: Papavero, N. (Ed.) 1965-1985. A catalogue of the Diptera of the Americas South of the United States. Museu de Zoologia, Universidade de Sao Paulo, Brasil.
- Papavero, N. 1971. Family Conopidae, 47: 1-28. En: Papavero, N. (Ed.) 1965-1985. A catalogue of the Diptera of the Americas South of the United States. Museu de Zoologia, Universidade de Sao Paulo, Brasil.
- Pont, A. 1972. Family Muscidae, 97: 1-111. En: Papavero, N. (Ed.) 1965-1985. A catalogue of the Diptera of the Americas South of the United States. Museu de Zoologia, Universidade de Sao Paulo, Brasil.
- Pont, A. C. 1974. Family Anthomyiidae, 96a, 1- 21. En: Papavero, N. (Ed.) 1965-1985. A catalogue of the Diptera of the Americas South of the United States. Museu de Zoologia, Universidade de Sao Paulo, Brasil.
- Ramírez-García, E. y V. Hernández-Ortiz. 1994. Revisión de la familia Ropalomeridae (Diptera) en México. *Acta Zoológica Mexicana* 61: 57-85.
- Richards, O. W. 1967. Family Sphaeroceridae 72: 1-28. En: Papavero, N. (Ed.) 1965-1985. A catalogue of the Diptera of the Americas South of the United States. Museu de Zoologia, Universidade de Sao Paulo, Brasil.
- Sabrosky, C. W. 1973. Family Milichiidae, 75: 1-12. En: Papavero, N. (Ed.) 1965-1985. A catalogue of the Diptera of the Americas South of the United States. Museu de Zoologia, Universidade de Sao Paulo, Brasil.
- Sabrosky, C. W. 1984. Family Chloropidae, 81: 1-63. En: Papavero, N. (Ed.) 1965-1985. A catalogue of the Diptera of the Americas South of the United States. Museu de Zoologia, Universidade de Sao Paulo, Brasil.
- Smith, K. G. V. 1967. Family Empididae, 39: 1-67. En: Papavero, N. (Ed.) 1965-1985. A catalogue of the Diptera of the Americas South of the United States. Museu de Zoologia, Universidade de Sao Paulo, Brasil.
- Souza Lopes, H. 1969. Family Sarcophagidae, 103: 1-88. En: Papavero, N. (Ed.) 1965-1985. A catalogue of the Diptera of the Americas South of the United States. Museu de Zoologia, Universidade de Sao Paulo, Brasil.
- Spencer, K. A. 1967. Family Agromyzidae, 83: 1-23. En: Papavero, N. (Ed.) 1965-1985. A catalogue of the Diptera of the Americas South of the United States. Museu de Zoologia, Universidade de Sao Paulo, Brasil.
- Steyskal, G. C. 1967. Family Tanypezidae, 52: 1-4. En: Papavero, N. (Ed.) 1965-1985. A catalogue of the Diptera of the Americas South of the United States. Museu de Zoologia, Universidade de Sao Paulo, Brasil.
- Steyskal, G. C. 1968. Family Micropezidae, 48: 1-33. En: Papavero, N. (Ed.) 1965-1985. A catalogue of the Diptera of the Americas South of the United States. Museu de Zoologia, Universidade de Sao Paulo, Brasil.
- Steyskal, G. C. 1968a. Family Neriidae, 49: 1-7. En: Papavero, N. (Ed.) 1965-1985. A catalogue of the Diptera of the Americas South of the United States. Museu de Zoologia, Universidade de Sao Paulo, Brasil.
- Steyskal, G. C. 1968b. Family Richardiidae, 53: 1-26. En: Papavero, N. (Ed.) 1965-1985. A catalogue of the Diptera of the Americas South of the United States. Museu de Zoologia, Universidade de Sao Paulo, Brasil.
- Steyskal, G. C. 1968c. Family Otitidae, 54: 1-31. En: Papavero, N. (Ed.) 1965-1985. A catalogue of the Diptera of the Americas South of the United States. Museu de Zoologia, Universidade de Sao Paulo, Brasil.
- Steyskal, G. C. 1968d. Family Platystomatidae, 55: 1-4. En: Papavero, N. (Ed.) 1965-1985. A catalogue of the Diptera of the Americas South of the United States. Museu de Zoologia, Universidade de Sao Paulo, Brasil.
- Stone, A. 1966. Family Chaoboridae, 11: 1-8. En: Papavero, N. (Ed.) 1965-1985. A catalogue of the Diptera of the Americas South of the United States. Museu de Zoologia, Universidade de Sao Paulo, Brasil.
- Thompson, F. C. (editor). 2006. Biosystematic Database of World Diptera, Version 7.5. Disponible en: <http://www.diptera.org/biosys.htm> (consultado el 18 de septiembre del 2007).
- Thompson, F. C., J. R. Vockeroth y Y. S. Sedman. 1976. Family Syrphidae 46: 1-195. En: Papavero, N. (Ed.) 1965-1985. A catalogue of the Diptera of the Americas South of the United States. Museu de Zoologia, Universidade de Sao Paulo, Brasil.
- Wenzel, R. L. 1970. Family Streblidae, 100: 1-25. En: Papavero, N. (Ed.) 1965-1985. A catalogue of the Diptera of the Americas South of the United States. Museu de Zoologia, Universidade de Sao Paulo, Brasil.
- Wheeler, M. R. 1970. Family Drosophilidae, 79: 1-65. En: Papavero, N. (Ed.) 1965-1985. A catalogue of the Diptera of the Americas South of the United States. Museu de Zoologia, Universidade de Sao Paulo, Brasil.
- Wirth, W. W. 1968. Family Ephydriidae, 77: 1-43. En: Papavero, N. (Ed.) 1965-1985. A catalogue of the Diptera of the Americas South of the United States. Museu de Zoologia, Universidade de Sao Paulo, Brasil.

MOSCAS Y MOSQUITOS (DÍPTEROS)

Sergio Ibáñez-Bernal

Apéndice VIII.12. Familias y número de especies de moscas y mosquitos registradas en el estado de Chiapas.

Familias de Diptera	Número de especies	Referencia bibliográfica
Tipuloidea	107	Contreras-Ramos & Gelhaus 2002
Ptychopteridae	1	Hancock <i>et al.</i> 2006
Psychodidae	27	Ibáñez-Bernal, 2000; Ibáñez-Bernal <i>et al.</i> , 2004
Corethrellidae	2	Stone 1966
Culicidae	115	Ibáñez-Bernal <i>et al.</i> , 1996c
Ceratopogonidae	32	Huerta, 1996
Simuliidae	36	Ibáñez-Bernal y Coscarón, 1996
Bibionidae	4	Hardy, 1966
Stratiomyidae	55	James, 1973
Tabanidae	59	Fairchild y Burger, 1994
Rhagionidae	2	James, 1968
Panthophthalmidae	3	Papavero, 1967
Mydidae	3	Papavero, 1968
Leptogastridae	1	Martin, 1968
Asilidae	15	Martin, 1970
Nemestrinidae	2	Papavero, 1968a
Bombyliidae	24	Painter <i>et al.</i> , 1978
Empididae	1	Smith, 1967
Dolichopodidae	27	Ibáñez-Bernal <i>et al.</i> , 2004
Syrphidae	44	Thompson <i>et al.</i> , 1976
Conopidae	12	Papavero, 1971
Micropezidae	19	Steyskal, 1968
Neriidae	6	Steyskal, 1968a
Tanypezidae	1	Steyskal, 1967
Richardiidae	3	Steyskal, 1968b
Otitidae	5	Steyskal, 1968c
Platystomatidae	5	Steyskal, 1968d
Tephritidae	16	Foote, 1967
Ropalomeridae	3	Ramírez-García y Hernández-Ortiz, 1994
Sciomyzidae	10	Knutson <i>et al.</i> , 1976
Sphaeroceridae	3	Richards, 1967
Milichiidae	1	Sabrosky, 1973
Ephydriidae	22	Wirth, 1968

Apéndice VIII.12. Continuación.

Familias de Diptera	Número de especies	Referencia bibliográfica
Drosophilidae	16	Wheeler, 1970
Chloropidae	4	Sabrosky, 1984
Agromyzidae	2	Spencer, 1967
Anthomyiidae	2	Pont, 1974
Scatophagidae	1	Albuquerque, 1984
Muscidae	28	Pont, 1972
Oestridae	5	Guimaraes, 1967, 1967a, 1967b
Hippoboscidae	14	Guimaraes, 1968
Streblidae	17	Wenzel, 1970
Nycteribiidae	2	Guimaraes, 1968a
Calliphoridae	13	James, 1970
Sarcophagidae	9	Souza Lopes, 1969
Tachinidae	42	Guimaraes, 1971
Total: 46	821	