
LOS ECTOSIMBIOTES DE *Peromyscus difficilis* (J.A. ALLEN, 1891) (RODENTIA: CRICETIDAE).

ANA HOFFMANN*, MARGARITA OJEDA,
GUADALUPE LÓPEZ
*Laboratorio de Acarología,
Facultad de Ciencias (Biología),
UNAM.

El estudio de la fauna asociada a los animales silvestres es un tema de gran interés que ayuda a conocer y entender mejor, la gran variedad de asociaciones biológicas que se establecen entre las diferentes especies a lo largo del tiempo. Todo esto forma parte en la naturaleza, del mecanismo regulador de las poblaciones, lo que a su vez constituye un aspecto de gran relevancia en el campo de la ecología moderna. Ya se han publicado diversos trabajos sobre muchas de estas especies epizoicas, sin embargo, quedan todavía una gran cantidad de datos no publicados, que se han recopilado a través de los años, y que se tiene la intención de irlos dando a conocer en este y futuros trabajos.

Es bien conocida la frecuencia con que se encuentran tanto ectoparásitos, como otro tipo de simbioses externos, en todos los vertebrados terrestres; son especialmente abundantes en determinados grupos, como en ciertas familias de aves, en los murciélagos y en los roedores; a todos ellos se les considera como huéspedes euxenos, o sea que son capaces de alojar en y sobre su cuerpo a muchas de estas especies. Hablando en particular de los roedores, su fauna asociada es rica, pero aún no se conoce totalmente. En el trabajo que Whitaker (1968) realizó sobre los parásitos que atacan tan sólo a las especies de *Peromyscus*, este autor recopiló toda la información hasta ese momento publicada, señalando que de las 56 especies reconocidas dentro de este género, no había encontrado ninguna referencia respecto a los parásitos de 35 de ellas; en algunas de las 21 restantes, como *P. maniculatus*, *P. leucopus* *P. truei*, el número de ecto y endoparásitos fue muy abundante, pero en cambio en otras, únicamente halló datos aislados, como en el caso de *Peromyscus difficilis* del cual no menciona más que al díptero *Cuterebra* sp y al nemátodo *Syphasia obvelata* (Rudolph, 1802) como endoparásitos; bajo el nombre de *P. nasutus* (en realidad una subespecie) incluye a tres especies de *Anoplura* y nueve de *Siphonaptera*. Sin embargo, por las numerosas colectas realizadas por personal de nuestro laboratorio y por la recopilación de otros datos adicionales publicados, se ha podido constatar que este roedor es capaz de albergar a otras muchas especies de simbioses externos (no se incluyen a los endoparásitos), como se señala más adelante.

Peromyscus difficilis (J.A. Allen, 1891) es un ratón de campo, cuya distribución se extiende desde el norte de Colorado, E.E.U.U. hacia el sur, hasta el estado de Oaxaca, en México. En este país y de acuerdo a Ramírez-Pulido *et al.* (1982), se ha encontrado en los estados de Baja California, Sonora, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, Tamaulipas, Sinaloa, Durango, Zacatecas, San Luis Potosí, Aguascalientes, Guanajuato, Querétaro, Hidalgo, México, Distrito Federal, Tlaxcala, Morelos, Puebla, Veracruz y Oaxaca. Barrera (1968) lo encontró en altitudes desde poco menos de los 2200 hasta los 2850 msnm.

Los simbioses asociados a este roedor se señalan en el siguiente cuadro de clasificación. Aquellos marcados por un asterisco son los que se han encontrado en México. El número entre el paréntesis corresponde a la referencia bibliográfica; n.d. = nuevo dato.

TAXA SUPERIORES

ESPECIES ASOCIADAS A *P. difficilis*

PHIYLUM ARTHROPODA
SUBPHYLUM CHELICERATA
CLASE ACARIDA
SUBCLASE PARASITIFORMES
ORDEN MESOSTIGMATA
SECCION MONOGYNASPIDES
SUBORDEN DERMANYSSINA
SUPERFAMILIA DERMANYSSOIDEA
FAMILIA DERMANYSSIDAE

* *Allodermanyssus sanguineus*
(Hirst, 1914) (3)

FAMILIA HAEMOGAMASIDAE

* *Haemogamasus* sp (9)**Haemogamasus*
*liponyssoides*Ewing, 1925 (9)

FAMILIA HIRSTIONYSSIDAE

* *Hirstionyssus (Hirstionyssus) breviseta*
Strandtmann y Morlan, 1953 (3,9)

FAMILIA LAELAPIDAE
SUBFAMILIA LAELAPINAE

**Androlaelaps (Eubrachylaelaps)*
circularis (Ewing, 1933) (3,9)
**Androlaelaps (Eubrachylaelaps)*
debilis (James, 1950) (9)
**Androlaelaps (Haemolaelaps)*
fahrenheitzi (Berlese, 1911) (3,9)
**Laelaps (Laelaps)*
kochi Oudemans, 1936 (9)

SUPERFAMILIA EVIPHIDOIDEA
FAMILIA MACROCHELIDAE

* *Macrocheles* sp (9)

ORDEN IXODIDA
SUPERFAMILIA IXODOIDEA
FAMILIA ARGASIDAE

* *Ornithodoros* sp (n.d.)

FAMILIA IXODIDAE

* *Ixodes* sp (9)

TAXA SUPERIORES

ESPECIES ASOCIADAS A *P. difficilis*

SUBCLASE ACARIFORMES
ORDEN PROSTIGMATA
SUBORDEN ELEUTHERENGONA
COHORTE RAPHIGNATHA
SUPERFAMILIA CHEYLETOIDEA
FAMILIA MYOBIIDAE

* *Radfordia* sp (9)

SUBORDEN PARASITENGONA
SUPERFAMILIA TROMBIDIOIDEA
FAMILIA TROMBICULIDAE
SUBFAMILIA TROMBICULINAE

**Euschoengastia barrerai* Hoffmann, 1960 (n.d.) (5)
**Euschoengastia chisosensis* Wrenn, Baccus & Loomis, 1976 (17)
**Euschoengastia fronterizae* Wrenn, Baccus & Loomis, 1976 (17)
**Euschoengastia zapoteca* Hoffmann, 1965 (9)
**Hexidionis (Zosteridionis) polytechnica*, (Hoffmann, 1963) (9)*
Hoffmanniana suriana (Hoffmann, 1954) (n.d.) (5)
**Leptotrombidium panamense* (Ewing, 1925) (n.d.) (5)
Microtrombicula (Cypticula) diabolica Webb & Loomis, 1970 (16)
**Neotrombicula caballeri* Hoffmann, 1960 (n.d.) (5)*
Pseudoschoengastia pedregalensis (Hoffmann, 1951) (n.d.) (5)

SUBFAMILIA LEEUWENHOEKIINAE

**Odontacarus (Tarsalacarus) bakeri* (Hoffmann, 1951) (n.d.) (5)

ORDEN ASTIGMATA
SUBORDEN ACARIDIA
SUPERFAMILIA GLYCYPHAGOIDEA
FAMILIA GLYCYPHAGIDEA

*Un *hipopodio* (9)

TAXA SUPERIORES

ESPECIES ASOCIADAS A *P. difficilis*

SUBPHYLUM MANDIBULATA
CLASE INSECTA
SUBCLASE PTERYGOTA
DIVISION EXOPTERYGOTA
ORDEN ANOPLURA
FAMILIA HOPLOPLEURIDAE

Hoplopleura ferrisi Cook & Beer, 1959 (15)
Hoplopleura hesperomydis (Osborn, 1981)(15)

FAMILIA POLYPLACIDAE

Polyplax auricularis Kellog & Ferris, 1915 (15)

DIVISION ENDOPTERYGOTA
ORDEN SIPHONAPTERA
FAMILIA CERATOPHYLLIDAE
SUBFAMILIA CERATOPHYLLINAE

Ceratophyllus (Monopsyllus) vison (Baker, 1904) (8,15)
 **Jellisonia bonia* Traub & Johnson, 1952 (10, 14)
 **Jellisonia hayesi brevilova* Traub, 1950 (10, 13, 14)
Malaraeus sinomus (Jordan, 1952) (10,14,15)
Monopsyllus wagneri (Baker, 1904) (10, 15)
Oropsylla (Diamanus) montana (Baker, 1895)
 (10,14,15)
 **Oropsylla (Thrassis) fitus* (Jordan, 1925) (10)
 **Pleochaetis mundus* (Jordan & Rothschild, 1922)
 (2,8,13,14)
 **Pleochaetis paramundus* Traub, 1950 (2,13, 14)
 **Pleochaetis parus* Traub, 1950 (2, 8,10, 13)
 **Pleochaetis sibynus jordani* Barrera, 1955 (2, 8,
 10,13)
 **Pleochaetis sibynus sibynus* (Jordan, 1925) (8, 10)
 **Plusaetis apollinaris aztecus* Barrera, 1954 (2,8, 10)
 **Plusaetis asetus* Traub, 1950 (2,8,10)
 **Plusaetis dolens dolens* (Jordan & Rothschild, 1914)
 (8,10,13)

TAXA SUPERIORES

ESPECIES ASOCIADAS A *P. difficilis*

FAMILIA HYSTRICHOPSYLLIDAE
 SUBFAMILIA ANOMIOPSYLLINAE

MegarthroGLOSSUS bisetis Jordan & Rothschild, 1915
 (6,7,15)

SUBFAMILIA CTENOPHTHALMINAE

**Ctenophthalmus (Nearctoctenophthalmus)*
pseudagyrtes micropus Traub, 1950 (2,7,10, 13)
 **Ctenophthalmus (Nearctoctenophthalmus)*
pseudagyrtes pseudagyrtes Baker, 1904 (7,10)

SUBFAMILIA HYSTRICHOPSYLLINAE

Atyphloceras echis Jordan & Rothschild, 1915 (15)
 **Atyphloceras tancitari* Traub & Johnson, 1952 (2, 10)*
Hystrichopsylla sp (1)

SUBFAMILIA NEOPSYLLINAE

Epitedia standfordi Traub, 1944 (6, 7, 15)
 **Epitedia wenmanni* (Rothschild, 1904) (6, 7,10)
 **Strepsylla* sp (1)
 **Strepsylla mina* Traub, 1950 (6,7, 10)
 **Strepsylla villai* Traub & Barrera, 1955 (2, 6,7, 10,13)

SUBFAMILIA RHADINOPSYLLINAE

**Rhadinopsylla (Actinophthalmus) mexicana* (Barrera,
 1952) (2, 6,7, 10)
 **Rhadinopsylla (Micropsylla) sectilis sectilis* Jordan &
 Rothschild, 1923 (6,7, 15)

SUBFAMILIA STENOPONIINAE

* *Stenoponia ponera* Traub & Johnson, 1952 (6,7, 10)

FAMILIA LEPTOPSYLLIDAE
 SUBFAMILIA LEPTOPSYLLINAE

Peromyscopsylla hesperomys (Baker, 1904) (8)
 **Peromyscopsylla hesperomys adelpha* (Rothschild,
 1915) (2,8,10, 15)

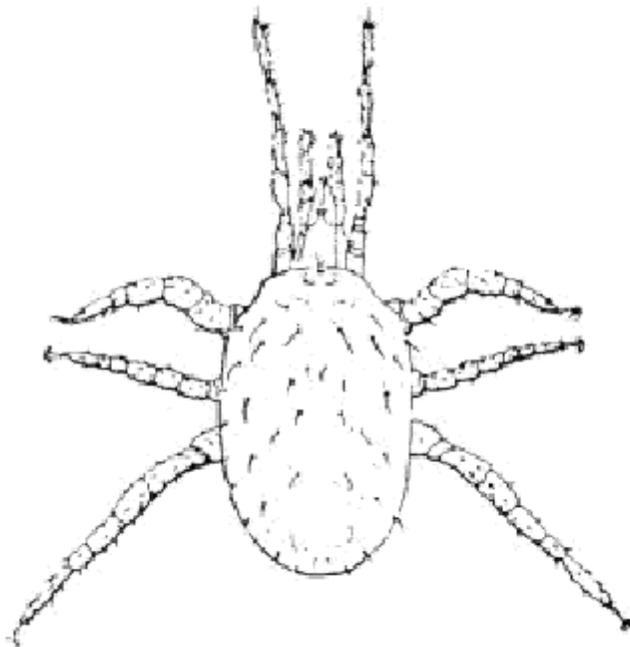
ORDEN DIPTERA
SUBORDEN CYCLORRAPHA
DIVISION SCHIZOPHORA
SECCION CALYPTRATAE
SUPERFAMILIA OESTROIDEA
FAMILIA CUTEREBRIDAE

Cuterebra sp (15)

Al analizar esta lista de ectosimbiontes, en total 60, se ve de inmediato que desde el punto de vista ecológico son varios los tipos de artrópodos asociados a *Peromyscus difficilis*; en forma resumida pueden distinguirse los siguientes:

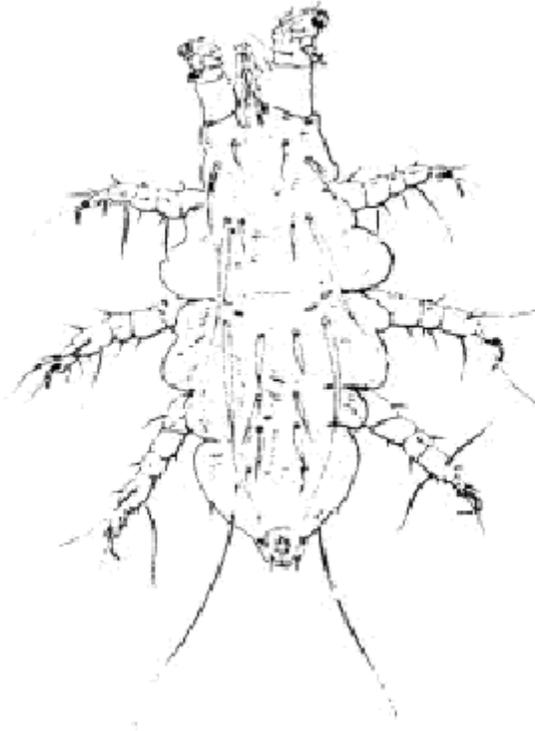
FORONTES: Representados por las especies de macroquélidos, depredadores y frecuentemente nidícolas; suelen subirse a los roedores que los transportan a nuevas fuentes de alimento y sitios propicios para su reproducción. Estas condiciones favorables las encuentran en los nidos de sus huéspedes.

Un caso más especializado de foresia es el del glicifágido que, al igual que otras muchas especies de Astigmata, pasan por un estado de deutoninfa especial, el hipopodio, sumamente modificado en su morfología, con partes bucales reducidas y provistos de estructuras adherentes, como ventosas, con las cuales se fijan al huésped, corredor o volador que los transporta y distribuye ampliamente.



COMENSALES: Los casos típicos los constituyen los ácaros mióbidos, cuya estancia en el huésped es permanente y obligada; no obstante esto, la mayor parte actúan como comensales, ya que se alimentan de los residuos de la piel, sin causar ningún daño a su huésped. Sin embargo, hay algunas especies que deben considerarse formas de transición hacia el parasitismo, ya que las larvas viven dentro de los folículos pilosos, succionando ya directamente elementos tisulares vivos.

Dentro de esta categoría se incluyen a los piojos malófagos frecuentes entre especies de roedores, que no se colectaron en esta ocasión.



ECTOPARASITOS: La mayor parte de los ejemplares pertenecen a este grupo; pero dentro de esto, hay que considerar también diversas categorías, a saber:

PERMANENTES: Los constituyen los piojos anopluros, verdaderos parásitos cuyo ciclo total de vida desde huevo hasta adulto transcurre sobre el cuerpo del huésped; la infestación de uno a otro roedor se produce por el contacto y rozamiento entre ellos.

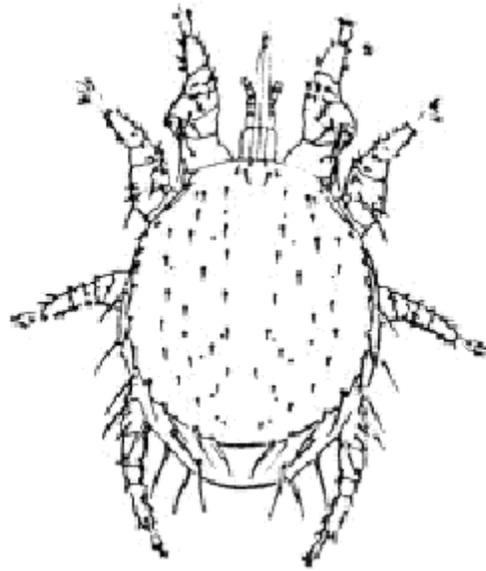
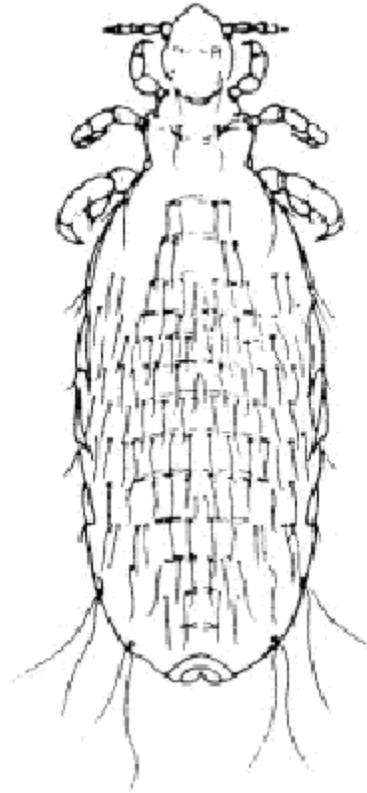
TEMPORALES: A esta categoría pertenecen todas las especies de ácaros lelápidos, hirstioníidos, hemogamásidos, trombicúlidos y las garrapatas argásidos e ixódidos, así como los insectos sifonápteros conocidos vulgarmente como pulgas y el díptero cuterébrido. Sin embargo, aunque todos ellos visitan al huésped temporal y no permanentemente, con fines de alimentación, el momento en que lo hacen y el tiempo de permanencia sobre el huésped, varía en los distintos grupos, pudiendo distinguirse aquí también diversos tipos, como siguen:

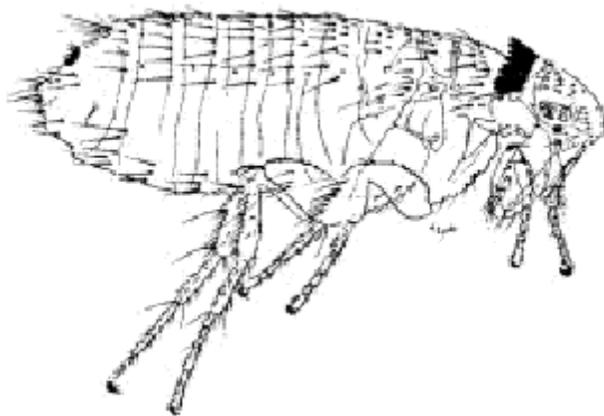
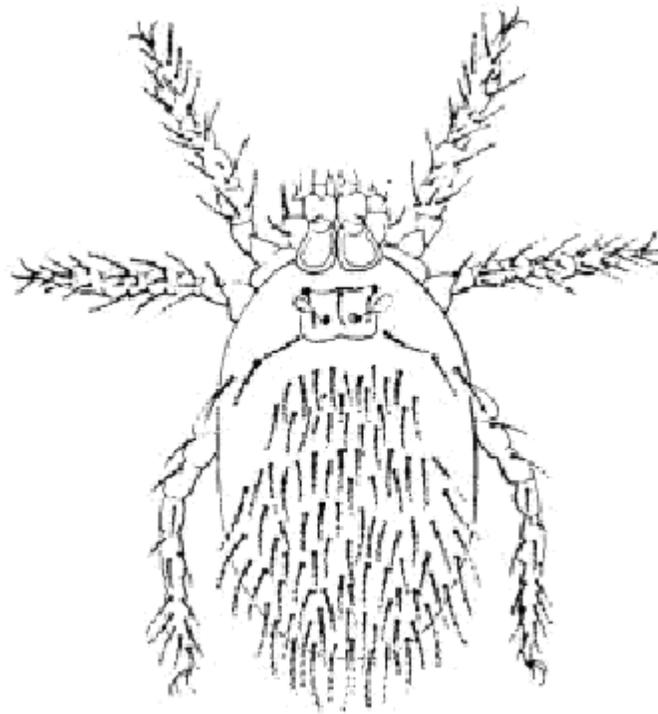
PROTELIANOS - Son aquellos que tan sólo viven como parásitos en sus etapas juveniles, teniendo los adultos otros hábitos de alimentación. Característicos de esta forma de vida son todos los trombicúlidos, parásitos únicamente de su estado larval; las ninfas y los adultos son depredadores voraces de huevecillos e insectos juveniles recién emergidos.

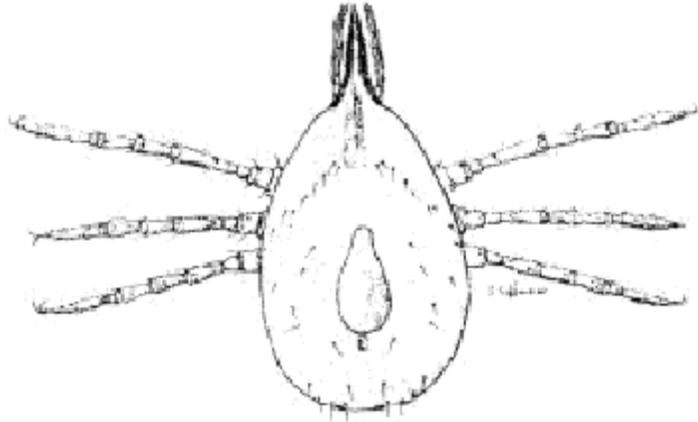
Pertenecen a este grupo el cuterébrido, que al igual que otras muchas especies de moscas son causantes de miasis, sólo es parásito como larva.

IMAGINALES.- Al contrario de los anteriores, la única etapa en que viven como parásitos es en el estado adulto o imago.

Aquí se consideran como pulgas.







HOLOPARASITOS.- En esta categoría se incluyen a todas las familias de Mesostigmata y las dos de garrapatas que viven como parásitos en todas y cada una de las etapas de su vida, aunque se alejen del huésped después de cada alimento. Algunos machos y las larvas de ciertas especies no se alimentan.

SUBCUTANEOS.- Algunas especies de trombicúlidos son consideradas por algunos autores como endoparásitos, por introducirse en la piel y ocupar una situación subcutánea, como sucede con las dos especies de *Microtrombicuta* citadas. Sin embargo, tanto su procedencia como su hábitat general, son externos.

Por lo que se refiere a su especificidad en la selección de sus huéspedes, la mayor parte son estenoxenos a nivel del Orden Rodentia, pero claramente eurixenos a nivel específico, pues casi todos se encuentran en gran variedad de especies de roedores, no teniendo ninguna preferencia por alguno.

BIBLIOGRAFIA

- BARRERA, A., 1953. Sinopsis de los sifonápteros de la Cuenca de México. (Ins., Siph.) *An. Esc. Nat. Cienc. Biol. Méx.*, 7(1-4): 155-245.
- BARRERA, A., 1968. Distribución cliserial de los Siphonaptera del volcán Popocatepetl, su interpretación biogeográfica. *An. Inst. Biol. Univ. Nat. Autón. México, Sr. Zool.*, 39: 35-100.
- BASSOLS, B. I., 1981. Catalogo de los ácaros Mesostigma de mamíferos de México. *An. Esc. Nat. Cienc. Biol. Méx.*, 24: 9-49.
- HOFFMAN, A., 1970. Estudio monográfico de los trombicúlidos de México (Acarida: Trombiculidae). Primera Parte. *An. Esc. Nat. Cienc. Biol. Méx.*, 18: 191-263.
- HOFFMAN, A., 1989. Acaros Trombicúlidos de México (Acarida: Trombiculidae). *An. Inst. Biol. Univ. Nat. Autón. México, Número Especial*, 2: 1-150 (en prensa).
- HOPKINS, G. H. E. y M. ROTHSCHILD, 1971. An Illustrated Catalogue of the Rothschild Collection of Fleas (Siphonaptera) in the British Museum (Natural History). *Brit. Mus. (Nat. Hist.)*, 3: 1-560.
- HOPKINS, G. H. E. y M. ROTHSCHILD, 1971. An Illustrated Catalogue of the Rothschild Collection of Fleas (Siphonaptera) in the British Museum (Natural History). *Brit. Mus. (Nat. Hist.)*, 4: 1-550.
- HOPKINS, G. H. E. y M. ROTHSCHILD, 1971. An Illustrated Catalogue of the Rothschild Collection of Fleas (Siphonaptera) in the British Museum (Natural History). *Brit. Mus. (Nat. Hist.)*, 5: 1-530.
- LIRA-FERNANDEZ. R., 1986. Acaros asociados a Rodentia del derrame lávico del Chichinautzin, Morelos. Su

- interpretación faunística y ecológica. Tesis Profesional, Biología. Fac. Ciencias, Univ. Nal. Autón. México. 150 p.
- MORALES MUCIÑO, J. C., 1983. Estado actual del conocimiento de los Siphonaptera de México. Tesis Profesional, Biología. Fac. Ciencias, Univ. Nal. Autón. México. 122 p.
- PEREZ ORTIZ, T. M., 1976. Distribución de Siphonaptera en el derrame lávico del Chichinautzin, Morelos. Su interpretación faunística y ecológica. Tesis Profesional, Biología. Fac. Ciencias, Univ. Nal. Autón. México. 156 p.
- RAMÍREZ PULIDO, J. R., R. LOPEZ-WILCHIS, C. MUDESPACHER e I. LIRA, 1982 Catálogo de los mamíferos terrestres nativos de México. Ed. *Trillas, México*. 126 p.
- TRAUB, R., 1950. Siphonaptera from Central America and Mexico. A Morphological Study of the aedeagus with descriptions of new genera and species Fieldiana. Zool. Mem., 1: 1-27, 54 láms.
- TRAUB, R., M. ROTHSCHILD y J. F. HADDOW, 1983. The Rothschild Collection of Fleas. The Ceratophyllidae: Key to the genera and host relationships. Pub. Priv. M. Rothschild y Traub. Gran Bretaña. Academic Press Inc. (London): 142-163.
- WHITAKER, J. O., Jr., 1968. Parasites. p: 235-311. *In: Biology of Peromyscus (Rodentia)*. J. A. King (Ed.). Amer. Soc. Mamm. Spec. Publ., XIV + 393 p.
- WEBB, J. P. y R. B. LOOMIS, 1970. Two new subgenus of intranasal chiggers of the genus *Microtrombicula* from North America and Korea. Med. Ent., 7: 655-663.
- WRENN, W. J., J. T. y R. B. LOOMIS, 1976. Two new species of North American mites in the genus *Euschoengastia* (Acarina: Trombiculidae). *Southwestern Nat.*, 21: 301-309.

