

1944-2
H1
71

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MEXICO
FACULTAD DE CIENCIAS - DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA

ECTOPARASITOS DE MURCIELAGOS MEXICANOS

T E S I S

que presenta ANA HOFFMANN MENDIZABAL
para optar al grado de Maestro en Ciencias Biológicas.

MEXICO, D. F.

1944



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



INST. DE BIOLOGIA

Esta tesis se imprimió gracias a la ayuda de la Comisión Impulsora y Coordinadora de la Investigación Científica, de la que es digno Vocal Director el Sr. Dr. Manuel Sandoval Vallarta.

A la memoria de mi padre el Sr.
PROF. CARLOS C. HOFFMANN,
y a mi madre la Sra.
ESPERANZA M. VDA. DE HOFFMANN.

AL SR. DR. JOSE ZÓZAYA,
Director del Instituto de Salubridad y
Enfermedades Tropicales de México.

A mi amiga la Srta. Profa.
LEONILA VAZQUEZ GARCIA.

AL SR. DR. LUIS VARGAS ALONSO.

PROLOGO

Antes de iniciar el presente trabajo deseo hacer patente mi agradecimiento a todas aquellas personas que me ayudaron en la colecta del material, en la obtención de bibliografía y en los sabios consejos que me dieron para su realización.

La determinación de los murciélagos mexicanos la agradezco sinceramente al Sr. Prof. Liborio Martínez, del Instituto de Biología de México.

Varios trabajos referentes a estos grupos de parásitos me fueron obsequiados bondadosamente por los Sres. Dres. C. H. Curran, G. F. Ferris, E. W. Baker y H. E. Ewing.

Gran parte del material de murciélagos y de sus ectoparásitos me fué cedido amablemente por las siguientes personas: el Sr. Dr. Luis Mazzotti, del Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales de México, el Sr. Dr. Federico Bonet, del Instituto Politécnico de México, el Sr. Dr. Cándido Bolívar del Instituto Politécnico, el Sr. Dr. Tarsicio Escalante, el Sr. Prof. Liborio Martínez del Instituto de Biología, el Sr. Prof. Bernardo Villa del Instituto de Biología, el Sr. Prof. Federico Islas del Instituto de Biología, el Sr. Prof. Alejandro Villalobos del Instituto de Biología, el Sr. Matías Macías del Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales y el Sr. Amado Martínez Palaacios del Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales.

A todas estas personas les doy las gracias más sinceras por su valiosa y desinteresada ayuda, sin la cual no hubiera sido posible la realización de este trabajo.

IMPORTANCIA DEL ESTUDIO DE LOS ECTOPARASITOS DE LOS MURCIÉLAGOS.

El estudio de este grupo de animales ectoparásitos de los murciélagos tiene bastante interés desde varios puntos de vista; desde luego presenta importancia dentro del campo de la parasitología, pues es bien sabido que en la sangre de los murciélagos se presentan numerosos gérmenes patógenos, cuyos transmisores no se conocen en su mayoría hasta la fecha. Ha habido ya varias opiniones referentes a la posibilidad de que tales transmisores sean algunos de los numerosos parásitos externos que llevan consigo los murciélagos, puesto que todos ellos son animales que se alimentan de la sangre de su huésped, por lo que cabe suponer que ellos sean los causantes de la presencia de los parásitos sanguíneos. Además, la mayoría de ellos pertenecen a grupos u órdenes de animales, cuyos representantes, cuando menos muchos de ellos, juegan un importante papel en la transmisión de gérmenes patógenos ya sea a otros animales, o aún al hombre.

Así nos encontramos que en los murciélagos existen ectoparásitos pertenecientes tanto a la Clase **Arachnida**, como a la Clase **Insecta**. La primera está representada por el orden **Acarina**, que comprende por una parte los ácaros propiamente dicho, que son los que en inglés se conocen con el nombre de mites, y por otra parte las garrapatas. Dentro de la segunda Clase quedan incluidos los parásitos

pertenecientes a los Ordenes **Hemiptera (Heteróptera)**, **Diptera** y **Siphonaptera**. Estos órdenes comprenden entre otros insectos, las chinches, las mosquitas con o sin alas y las pulgas que se encuentran parasitando el cuerpo de los murciélagos, respectivamente. Hay algunos murciélagos en los cuales se han encontrado insectos parásitos, pertenecientes al Orden **Hymenoptera**, pero estos no se tratarán en el presente trabajo, debido por una parte al escasísimo material con que se cuenta y por otra parte, a la falta total de bibliografía referente a este grupo. Se han citado también en ocasiones ectoparásitos de murciélagos pertenecientes a los órdenes **Dermaptera** y **Anoplura**, pero de estos grupos no se logró coleccionar ni un solo ejemplar.

Es bien poco lo que se sabe acerca de la importancia sanitaria que puedan tener todos estos animales, pues es muy escaso el número de investigadores que se han dedicado a ello, debido probablemente a las grandes dificultades que se presentan cuando se trata de mantener en vida durante algún tiempo a los murciélagos, pues desde luego se requiere un lugar amplio, oscuro y tranquilo que esté separado del lugar de observación del hombre, pues en presencia de él, los murciélagos no efectúan ninguna de sus actividades habituales. Además es muy difícil alimentarlos, pues casi nunca comen cuando se sienten en cautiverio; lo más que se puede lograr es que beban agua, a la que previamente se le puede agregar algo de azúcar; por este procedimiento se conservaron murciélagos de la especie **Tadarida brasiliensis brasiliensis** (Geoffroy) por dos semanas y los de la especie **Natalus mexicanus** Miller, por cerca de un mes. En el caso de los vampiros esto es distinto, pues dichos animales se pueden alimentar perfectamente con sangre de reses. Pero si la observación de las actividades de estos animales es difícil, mucho más lo es la observación de sus parásitos, ya que son seres que no pueden vivir alejados por mucho tiempo del cuerpo de su huésped. Sin embargo, y a pesar de todas las dificultades que esto presenta se han llegado a hacer experiencias en

estos animales, desde un punto de vista parasitológico. Dentro de estas investigaciones merecen citarse los trabajos de Pringault, el cual consiguió transmitir el *Trypanosoma vespertilionis* Battaglia, por medio del piquete de una chinche *Cimex pipistrelli* Jenyns, parásita de murciélagos.

Gender en 1909 asegura que el ácaro *Liponyssus arcuatus* Koch puede transmitir Trypanosomas entre los murciélagos.

Corradetti en 1934 señala la posibilidad de que, protozoarios parásitos de murciélagos, tales como *Achromaticus vesperuginis*, *Plasmodium (Polychromophilus) melanipherum*, *Grahamella brumpti* y algunos Trypanosomas, puedan ser transmitidos por los dípteros pupíparos, pertenecientes a la familia *Nycteribiidae*, que son parásitos externos, chupadores de sangre de los murciélagos.

Stiles y Nolan (1931), al referirse a la posibilidad de que los murciélagos sean reservorios de enfermedades, dicen lo siguiente: "The habits of bats are so totally distinct from those of man that, as far as known, bats do not play mucho of a role in connection with the diseases of man. But in view of recent investigations on tularaemia (in rabbits, etc.) and Rocky Mountain Spotted Fever (in rodents), it would indeed be hazardous to assert that bats can serve as reservoirs for no disease of man. It is reported that African sleeping sickness of man is experimentally transmissible to at least three bats: *Epomophorus pusillus*, *E. wahlbergi* and *Pterocyon stramineus*; some of the ectoparasites reported for bats may prove to belong in the life cycle of certain ectoparasites of man, and therefore are to be held in mind in connection with diseases of bats which may prove to be transmissible to man". Al mismo tiempo dan una lista de los ectoparásitos que se pueden encontrar tanto en el hombre, como en los murciélagos en general, siendo estos los siguientes:

Orden *Acarina*.—Familia *Argasidae*: *Argas vespertilionis*.

Familia *Ixodidae*: *Ixodes reduvius*, *Ixodes ricinus*, *Dermacentor andersoni*,

Dermacentor reticulatus, *Hyalomma aegyptium*.

Familia Trombidiidae: *Microtrombidium pusillum*.

Orden Hemiptera (Heteroptera).—Familia Cimicidae: *Cimex pipistrelli*, *Cimex rotundatus*, *Leptocimex boueti*, *Loxaspis barbarus*.

Orden Siphonaptera.—Familia Pulicidae: *Xenopsylla cheopis*.

Familia Dolichopsyllidae: *Ceratophyllus gallinae*.

Estos mismos autores hacen resaltar también la creencia común de que las chinches de cama (*Cimex lectularius*), probablemente sean distribuidas por los murciélagos.

Según señala Matheson (1932), las chinches *Cimex pilosellus* Horvath y *Cimex pipistrelli* Jenyns, parásitos externos típicos de los murciélagos, pueden llegar a invadir las casas e inclusive atacar al hombre, cuando no encuentran a su huésped habitual que es el murciélago. Esto se comprende que pueda ocurrir en el caso que se presenta con frecuencia, de que murciélagos habitantes de mesones, sean expulsados y ahuyentados definitivamente de ellos, quedando varios de sus ectoparásitos sin ningún medio de alimentación; en este caso tendrían que buscar su sustento en otros animales, como bueyes, caballos, ratas, etc., e inclusive en el hombre.

Carvalho, en 1942, señala por primera vez en la historia de este grupo de ectoparásitos de murciélagos, la presencia de garrapatas pertenecientes a la especie *Ornithodoros talaje*, como parásitas de murciélagos, que viven dentro de habitaciones. En Carmo de Río Claro, Minas Gerais, Brasil, se encontraron especímenes de garrapatas *O. talaje*, sobre el techo de haciendas atestadas de murciélagos. Aparentemente las garrapatas caían del techo a las camas y sus piquetes producían edemas y un fuerte prurito entre las gentes. La posibilidad de que estos piquetes fue-

ran causados por las mosquitas pertenecientes a las familias *Nycteribiidae* y *Streblidae*, quedó descartada, pues to que se sabe que estos dípteros no abandonan tan fácilmente el cuerpo de su huésped; pero sí se observó que cuando se quitaban los murciélagos, desaparecían las garrapatas. Hizo además otra observación y es que sólo las larvas y ninfas de esta especie, parasitaban al hombre, por lo que este autor opina que las garrapatas adultas que viven en estos sitios, son exclusivamente parásitas de murciélagos y por lo tanto, al quitar a estos mamíferos, automáticamente se eliminaban aquellas.

Como se pudo observar en varias ocasiones, durante las excursiones efectuadas con el objeto de capturar dichos animales, casi todos los ectoparásitos de los murciélagos, incluyendo a los estréblidos, pueden picar al hombre, aunque en el caso de estos últimos la cosa es muy difícil y rara vez se observa. Por lo que se refiere a los ácaros, fué muy fácil darse cuenta, con cuánta facilidad pueden atacar al hombre, pues durante el tiempo en que se tuvieron vivos los murciélagos de la especie *Natalus mexicanus* Miller en el laboratorio, ocurrió que una enorme cantidad de ácaros parásitos de estos animales, sobretodo aquellos pertenecientes a la familia *Dermanyssidae*, dejaron el cuerpo de sus huéspedes e invadieron todo el laboratorio y frecuentemente se localizaron picando las piernas o los brazos de algunas de las personas del laboratorio; yo misma tuve ocasión de observarlo, ya que uno de estos ácaros me picó en la pierna derecha, edematizándose y congestionándose más tarde la zona alrededor del piquete.

Aparte de la importancia que puede presentar desde este punto de vista el estudio de los ectoparásitos de los murciélagos, también tiene un interés puramente biológico, relacionado con la vida de estos animales, lo mismo que un interés taxonómico o sistemático.

Este trabajo solamente se refiere a los dos últimos puntos de vista; se considera la sistemática de estos animales, al mismo tiempo que se señala hasta donde es posi-

ble algo de su biología, su ecología y su distribución geográfica, bases indispensables antes de efectuar un estudio aplicado.

Hay numerosos trabajos referentes a ectoparásitos de murciélagos, pero la mayoría de ellos trata el asunto desde un punto de vista puramente sistemático y morfológico. Uno de los primeros investigadores que hizo un trabajo de esta naturaleza fué Kolenati, a mediados del siglo pasado; publicó en 1856 y en 1857 sus trabajos titulados: "Die Parasiten der Chiropteren". Más tarde Speiser, en 1907 publicó su trabajo: "Die Fledermaeuse und ihre Schmarotzer"; éste último autor se dedicó con especialidad a las familias Nycteribiidae y Streblidae, de las cuales publicó una monografía de cada una.

En mucho tiempo no volvió a aparecer un trabajo de conjunto de este grupo de parásitos, pero sí se fueron describiendo por separado una gran cantidad de especies nuevas de estos animales, al mismo tiempo que se fué conociendo mejor la morfología de cada uno de ellos; esto fué hecho por investigadores especialistas ya sea de estréblidos, nycteribidos, ácaros, pulgas, chinches, etc. Así vemos que por ejemplo, a las familias Nycteribiidae y Streblidae se dedicaron con especialidad los siguientes investigadores: Bigot, Brethés, Coquillett, Falcoz, Gervais, Townsend, Ribeiro, Pessoa, Guimaraes, Frauenfeld, Kessel, Scott, Curran, Ferris, Jobling y otros; estos dos últimos sobre todo han publicado numerosos trabajos referentes a estas dos familias de dípteros.

Las pulgas parásitas de murciélagos han sido estudiadas principalmente por Rothschild, Jordan, Costa Lima y Hase.

Por lo que se refiere a los ácaros parásitos de murciélagos, desde los estudios iniciales de Kolenati son varios los autores que han intervenido en ellos, tales como Banks, Hirst, Berlese, Canestrini, Fanzago, Oudemans, Fonseca, Vitzthum, Radford, Ewing, etc.

En lo que concierne a los hemípteros parásitos de murciélagos y en especial a los de la familia *Clinicidae*, merecen citarse los nombres de Jenyns y Horvath; de la familia *Polyctenidae* seguramente el mejor trabajo americano es el que apareció en 1939, escrito por Ferris y Usinger: "**The Family Polyctenidae (Hemiptera: Heteroptera);**" también Jordan escribió varios trabajos acerca de estos animales.

Los insectos pertenecientes a los órdenes **Hymenoptera**, **Dermáptera** y **Anoplura**, que se han encontrado como parásitos externos de murciélagos, son muy raros, por lo que existe muy poca literatura referente a ellos.

Vemos pues que todos estos parásitos de murciélagos fueron estudiados por separado durante varios años. No es sino hasta 1931, cuando vuelve a aparecer un trabajo de conjunto de estos animales, un resumen de todos los parásitos externos e internos encontrados hasta entonces en murciélagos de todo el mundo; me refiero al trabajo de Stiles y Nolan: "**Key Catalogue of Parasites reported for Chiroptera (bats) with their possible Public Health importance**". Este es el último trabajo de conjunto sobre los parásitos de murciélagos.

Hablando en particular de los ectoparásitos de los murciélagos mexicanos, sabemos que se han descrito varios en los últimos años, pero se han estudiado aisladamente. El presente trabajo tiene por objeto reunir hasta donde las circunstancias lo permiten, a todos los ectoparásitos de murciélagos capturados dentro de la República Mexicana.

METODOS DE RECOLECCION Y DE ESTUDIO.

Las colectas efectuadas para obtener el material de estudio, se hicieron en los siguientes estados de la República Mexicana: Yucatán, Chiapas, Oaxaca, Guerrero, Morelos, Puebla, México, Distrito Federal, Veracruz, Colima, San Luis Potosí, Tamaulipas, Sinaloa, Nuevo León y Baja California.

En todos estos sitios los murciélagos se capturaron principalmente en cuevas y también en los techos de casas viejas, iglesias, conventos y algunos pocos en árboles.

Se capturaron de dos maneras: matándolos con ayuda de un rifle o atrapándolos vivos con ayuda de una red especial. A los capturados en esta forma, siempre que hubo ocasión de hacerlo, se les trató de conservar vivos en jaulas especiales, grandes, con poca luz, con soportes adecuados para que se colgaran y con un gran recipiente de agua generalmente azucarada; se trató de alimentarlos con diversas frutas, con el alimento conocido como mosco, con yema de huevo, etc., etc., pero nunca se notó que tomaran estos alimentos; lo único que hacían con gran voracidad era beber agua, la cual provista de azúcar los alimentaba un poco. La especie de murciélago que pudo conservarse de esta manera por más tiempo, fué *Natalus mexicanus* Miller, que vivió cerca de un mes. Los murciélagos de la especie *Tadarida brasiliensis brasiliensis* (Geoffroy), se conservaron por dos semanas alimentándose con agua azucara-

da y yema de huevo; ésta última se les obligó a ingerir a la fuerza. Estos murciélagos fueron los únicos que pudieron resistir todas las molestias del viaje y el cambio de clima, habiendo sido capturados en el Estado de Morelos. Varias veces se trató de traer también murciélagos vivos del Estado de Guerrero, pero la mayoría murió en el camino y los pocos que llegaron con vida al laboratorio, murieron unas pocas horas después.

A los murciélagos que no hubo medio de conservarlos en vida, se les mató con cloroformo y los que llegaron de sitios muy lejanos se metieron en formol al 10% inmediatamente después de muertos, evitando así la huida de sus ectoparásitos al enfriarse el cuerpo del animal.

Una vez muertos los murciélagos, se les quitaron cuidadosamente todos los ectoparásitos, los cuales se pusieron en un medio líquido; los dípteros, pulgas, chinches y parte de los ácaros y de las garrapatas, se pusieron en alcohol a 50° ó 70° para su conservación y otra parte de los ácaros y garrapatas se pasaron directamente del huésped al agua hirviendo, después de lo cual se montaron; para esto se utilizó el medio de Gater. Por último, una tercera parte de los ácaros y garrapatas colectados, se metieron en vivo al medio de Gater.

Una gran parte del material conservado en alcohol se transparentó de diferentes maneras: en potasa cáustica al 10% (en frío o en caliente), en xilol-fenicado-creosotado y en esencia de clavo; el resto del material permaneció en alcohol, sin transparentar.

Una vez hecho esto se procedió a montarlos en Bálsamo de Canadá, en Líquido de Hoyer, en Clarita, en Gelatina de Kayser o en Polivinil. Para cada uno de estos métodos se siguieron con toda exactitud las técnicas adecuadas. En numerosos ejemplares se hicieron disecciones de las diferentes partes de su cuerpo, tales como alas, partes bucales, patas, etc.; en el caso de los dípteros alados, las alas se separaron del cuerpo del animal, antes de transparentar a éste en un medio tan fuerte como es la potasa.

De todas estas sustancias la que mejor resultado dió por haber quedado los animales en mejores condiciones para su observación, fué la clarita, gracias a su transparencia y a su poca facilidad de oxidación; ésto por lo que se refiere a los dípteros, pulgas y chinches; los ácaros y las garrapatas que quedaron en mejores condiciones, fueron los que se transparentaron en potasa cáustica al 10% y luego se montaron en el medio de Gater; también el Polivinil dió buenos resultados en estos últimos animales. El medio de Gater tiene una desventaja y es que con el tiempo se evapora; esto se puede evitar, bordeando el cubreobjeto con alguna sustancia impérmeable que impida la evaporación, por ejemplo, el lacre; pero a pesar de esto, creo que es uno de los métodos más convenientes, pues evita las deshidrataciones. Lo mismo puedo opinar del Polivinil.

Algunos de los ejemplares fueron también teñidos, para lo cual se empleó con preferencia fucina ácida y Haemalumbre de Mayer, habiendo dado la primera, mejores resultados.

De todos los ectoparásitos colectados, los que mayores dificultades presentaron para su preparación fueron desde luego los ácaros, debido a su pequeñez y a la gran facilidad que tienen de arrugar la superficie de su cuerpo, lo que impide completamente la observación de las placas y cerdas características de estos animales; tampoco fué fácil obtener buenas preparaciones de las larvas de garrapatas, puesto que en la mayoría de los casos, presentaban su cuerpo sumamente hinchado, debido a la gran cantidad de sangre que habían chupado de su huésped. En cambio, de los dípteros, de las pulgas y de las chinches, se obtuvieron muy buenas preparaciones de una manera fácil y sencilla.

Una vez terminada la preparación de estos animales, se procedió a estudiar su morfología detenidamente y por último su sistemática. Para cada una de las especies encontradas se hicieron dibujos con ayuda de la cámara cla-

ra y se sacaron fotografías de las partes más importantes y específicas del animal.

Al citar los géneros y las especies a los cuales pertenecen los ectoparásitos de los murciélagos, no siempre doy una descripción completa del animal, debido a que sería un trabajo inútil, puesto que ya hay magníficas descripciones, como es el caso de la mayoría de los estréblidos, de tal manera que solo me referiré a los caracteres esenciales de la especie y a aquellos caracteres que diferencien una especie de otra. Presento además para cada una de ellas su distribución geográfica conocida dentro del territorio mexicano, así como el nombre de los huéspedes en que fueron localizadas.

MATERIAL DE ECTOPARASITOS COLECTADO EN MURCIELAGOS MEXICANOS Y ALGUNAS OB- SERVACIONES ACERCA DE LOS MISMOS.

Los ectoparásitos de los murciélagos mundiales pertenecen todos al filo **Arthropoda**, por lo que presentan los caracteres propios del mismo. Existen representantes de dos clases de este filo, siendo ellas la clase **Arachnida** por una parte y la clase **Insecta** por la otra. Perteneciente a la primera tenemos el orden **Acarina**, que por lo que se refiere a los animales encontrados dentro de terreno mexicano, existen dos de sus subórdenes: **Mesostigmata** y **Prostigmata**. Del primer suborden se consiguieron representantes de sus dos superfamilias: **Parasitoidea** e **Ixodoidea** y del segundo suborden se encontraron ejemplares de la superfamilia **Trombidoidea**. Dentro de los **Parasitoidea** tenemos las familias **Parasitidae** y **Dermanyssidae**; dentro de los **Ixodoidea** tenemos representantes larvales de la familia **Argasidae** y dentro de los **Trombidoidea**, nos encontramos con la familia **Trombidiidae**.

De la clase **Insecta** se colectaron ejemplares pertenecientes a los órdenes **Hemiptera**, **Diptera** y **Siphonaptera**. Del orden **Hemiptera** se consiguieron parásitos del suborden **Heteroptera** y de la serie **Gymnocerata**, con la familia **Cimicidae**, y la familia **Polyctenidae**.

Del orden **Diptera** se colectaron representantes del grupo **Cyclorrhapha**, con el suborden **Schizophora**, dentro

del cual se encuentra la serie **Pupipara**, de la que se encontraron ejemplares de dos familias: **Nycteribiidae** y **Streblidae**.

Por último, del orden **Siphonaptera** se colectaron pulgas pertenecientes a la familia **Ischnopsyllidae**.

Ahora bien, los géneros y especies de ectoparásitos que se colectaron sobre murciélagos comprendidos dentro de la República Mexicana, son los siguientes:

- Familia **Parasitidae**.—Subfamilia **Spinturnicinae**:
Spinturnix carloshoffmanni A. Hoffmann, 1944.
Spinturnix ewingia Wharton, 1938.
Periglischrus vargasi A. Hoffmann, 1944.
- Familia **Dermanysiidae**.—Subfamilia **Liponyssinae**:
Liponyssus venezolanus Vitzthum, 1931.
Liponyssus granulatus (Kolenati), 1857.
- Familia **Trombidiidae**:
Trombicula myops Vitzthum, 1932.
Trombicula sp.
Hannemania nudosetosa Wharton, 1938.
Monunguis streblida Wharton, 1938.
- Familia **Argasidae**:
Ornithodoros sp.
- Familia **Cimicidae**.—Subfamilia **Cimicinae**:
Cimex pilosellus (Horváth), 1910.
- Familia **Polyctenidae**:
Hesperoetenes fumarius (Westwood), 1874.
- Familia **Nycteribiidae**:
Basilisa antrozoi (Townsend), 1893.
Basilisa forcipata Ferris, 1924.
- Familia **Streblidae**.—Subfamilia **Trichobiinae**:
Trichobius major Coquillett, 1899.
Trichobius caecus Edwards, 1918.
Trichobius uniformis Curran, 1935.
Trichobius parasiticus Gervais, 1844.
Trichobius dugesii Townsend, 1891.
Trichobius sphaeronotus Jobling, 1939.
Trichobius adamsi Augustson, 1943.

Trichobius blandus Curran, 1935.
Speiseria ambigua Kessel, 1925.
Pterellipsis aranea Coquillett, 1899.
Nycterophilia coxata Ferris, 1916.
Aspidoptera clovisi Pessoa & Guimaraes, 1936.

Subfamilia **Streblinae**:

Euctenodes mirabilis Waterhouse, 1879.
Paraeuctenodes logipes Pessoa & Guimaraes, 1936.
Strebla vespertilionis (Fabr.), 1805.
Metelasmus pseudopterus Coquillett, 1907.

Familia **Ischnopsyllidae**:

Sternopsylla texana (C.Fox), 1914.
Myodopsylla diasi Costa Lima, 1938.

No todos estos ectoparásitos citados se localizaron en todas las especies de murciélagos, sino que es común observar que grupos de ellos se concentran en determinadas especies de murciélagos; así por ejemplo, ocurre a menudo que cuando hay una gran cantidad de ácaros parasitando a un huésped, entonces es muy raro que se encuentren estréblidos y cuando los hay, es solamente uno que otro; tenemos por ejemplo el caso de *Trichobius major* Coq., al cual en diferentes ocasiones se le encontró parasitando murciélagos invadidos por ácaros; pero siempre se presentó en una proporción aproximada de uno a dos estréblidos entre cien o doscientos ácaros y viceversa, cuando el número de estréblidos parásitos fué muy grande, solo hubo, cuando se presentaron, unos cuantos ácaros. También se observó que estos últimos son los únicos parásitos que se encuentran conviviendo con los estréblidos, pues ni las pulgas, ni las chinches, se presentaron junto con estos dípteros; solo *T. major* Coq., se llegó a encontrar excepcionalmente junto con pulgas. Acaros y las pulgas pertenecientes a la especie *Myodopsylla diasi* Costa Lima, se llegaron a encontrar conviviendo ambos en bastante cantidad, aunque por lo común, predominaban los ácaros. La pulga de la especie *Sternopsylla texana* (Fox) se encontró como única parásita de su huésped. También se encontraron ácaros

conviviendo junto con la chinche *Cimex pilosellus* (Horváth), encontrándose en este huésped también, pulgas de la especie *M. diasi* Costa Lima. El policténido *Hesperoctenes fumarius* (Westwood) fué hallado como único parásito de su huésped. En algunos casos se encontraron parasitando los mismos huéspedes, ácaros y larvas de garrapatas, pero en la mayoría de las ocasiones se encontraron solo las garrapatas parasitando el cuerpo del murciélago. Garrapatas y pulgas no se llegaron a encontrar juntas en ninguna ocasión y lo mismo podemos decir con respecto a las chinches y a las garrapatas. Por lo que se refiere a los dípteros pertenecientes a la familia *Nycteribiidae*, hay que señalar que *Basilina antrozoi* (Townsend) se encontró conviviendo únicamente con los estréblidos de las especies *T. mayor* Coq. y *T. sphaeronotus* Jobling, mientras que *Basilina forcipata* Ferris, se capturó siendo única parásita de sus huéspedes.

Esto es por lo que se refiere a los grupos grandes en general, pero aún dentro de las familias hay predilección de cada una de las especies por determinados murciélagos; esto se puede ver perfectamente, comparando la lista al final de este trabajo, en la que están anotados todos los murciélagos mexicanos que se conocen hasta la fecha como huéspedes de alguno de estos animales. Hago la aclaración de que aún cuando varios parásitos están citados de un mismo huésped, esto no quiere decir que todos estos parásitos se hayan encontrado conviviendo juntos en el mismo huésped; así por ejemplo, de *Natalus mexicanus* Miller se citan entre otros parásitos, a *Cimex pilosellus* (Horváth) y también a *Trichobius caecus* Edwards y estos dos insectos no se encontraron en ninguna ocasión viviendo juntos, pues como dije con anterioridad, *Cimex pilosellus* (Horváth) nunca se encontró con dípteros, aparte de *T. mayor* Coq.

A continuación presento una lista de los murciélagos mexicanos que se colectaron para este trabajo y señalo hasta donde es posible, su distribución geográfica dentro del territorio mexicano.

**LISTA DE LOS MURCIELAGOS MEXICANOS
UTILIZADOS EN ESTE TRABAJO.**

Familia Emballonuridae Dobson, 1875.

Subfamilia **Emballurinae** Dobson, 1878.

Saccopteryx bilineata Temminck, 1838-39.

Chiapas y Oaxaca.

Balantiopterix plicata Peters, 1867.

Guerrero, Oaxaca, Morelos, Chiapas.

Balantiopterix ochoterena Martínez y Villa, 1938.

Morelos, Puebla, México, Distrito Federal.

Familia Phyllostomidae Gray, 1866.

Subfamilia **Chilonycterinae** Miller & Rehn, 1907.

Chilonycteris rubiginosa mexicana (Miller) 1902.

Chapultepec, México, Distrito Federal.

Pteronotus davyi fulvus (Thomas), 1892.

Jalisco, Chiapas.

Subfamilia **Phyllostominae** Dobson, 1878.

Micronycteris megalotis mexicana Miller, 1898.

Yucatán, Sur de México.

Macrotus mexicanus mexicanus Saussure, 1860.

Colima, Michoacán, Morelos, Guerrero, Oaxaca, Chiapas.

Macrotus californicus Baird, 1858.

Baja California.

Trachops cirrhosus (Spix), 1823.

Chiapas, Sur de México.

Subfamilia *Glossophaginae* Allen, 1898.

Glossophaga soricina leachii (Gray), 1844.

Sur de México, hasta Durango y Tamaulipas.

Anoura geoffroyi Gray, 1838.

Sur de México.

Leptonycteris nivalis (Saussure), 1860.

Orizaba, Veracruz, Puebla.

Leptonycteris nivalis yerbabuena Martínez y Villa,
1940.

Yerbabuena, Guerrero, Oaxaca.

Subfamilia *Carollinae* Miller, 1907.

Carollia perspicillata (Linn.), 1758.

Sur de México.

Carollia perspicillata azteca (Saussure), 1861.

Sur de México, hasta Puebla, San Luis Potosí.

Subfamilia *Sturnirinae* Miller, 1907.

Sturnira lilium (Geoffroy), 1810.

Chiapas, Oaxaca, Guerrero.

Subfamilia *Stenoderminae* Miller, 1907.

Artibeus jamaicensis jamaicensis Leach, 1821.

Yucatán, Veracruz, Tabasco, Morelos, Guerrero,
San Luis Potosí, Tamaulipas.

Artibeus jamaicensis yucatanicus (Allen), 1904.

Chichén Itzá, costas e islas de Yucatán.

Familia *Desmodontidae* Wied., 1886.

Desmodus rotundus murinus (Wagner), 1840.

Veracruz, Tamaulipas, San Luis Potosí, Puebla, Oaxaca, Guerrero, Chiapas, Morelos.

Diphylla centralis Thomas, 1903.

Sur de México.

Familia *Natalidae* Miller, 1899.

Natalus mexicanus Miller, 1902.

Sur y Norte de México.

Familia *Vespertilionidae* Dobson, 1878.

Subfamilia *Vespertilioninae* Miller, 1907.

Nycteris borealis mexicana (Saussure), 1861.

Puebla, Veracruz, Oaxaca.

Pipistrellus hesperus australis Miller, 1897.

Jalisco, Sinaloa.

Familia *Molossidae* Miller, 1907.

Tadarida brasiliensis brasiliensis (Geoffroy), 1824.

Sur y Centro de México.

Tadarida mexicana (Saussure), 1860.

Jalisco, Sonora, Sinaloa.

Molossus rufus Geoffroy, 1805.

Chiapas, Sur de México.

Molossus nigricans Miller, 1885.

Tamaulipas, costas del Pacífico.

CLASE ARACHNIDA.

ORDEN ACARINA.

FAMILIA PARASITIDAE.

La familia *Parasitidae*, o como hace mucho se le conoce con el nombre de *Gamasidae*, es la más grande de las familias de la superfamilia *Parasitoidea*. El primero que agrupó a estos animales dentro de una familia fué Dugés, en 1834, dándole el nombre de familia *Gamasei*, la cual era una de las siete familias en que este autor dividía a todos los ácaros. Se basó para hacer esta clasificación, sobre todo en la estructura de los palpos. Kramer en 1877 organizó una clasificación, que más tarde fué seguida por Canestrini y en la que se tomaba en cuenta la posición de la abertura del sistema traqueal; agrupó a los ácaros en seis divisiones, siendo una de ellas la división *Mesostigmata*, dentro de la cual se consideraban los parasitidos actuales.

Trouessart en 1891 modificó ésto, pues dividió a los ácaros en dos órdenes: *Acarina* y *Vermiformia*; al primero lo dividió en tres subórdenes, siendo uno de ellos el subor-

den **Metastigmata**, dentro del cual incluía a los **Mesostigmata** y **Cryptostigmata** de Canestrini.

Oudemans en 1906, ordena a los ácaros en cuatro subclases, considerando a los actuales parasítidos dentro de la clase **Distigmata**, a la cual dividió a su vez en cinco órdenes.

La división de Reuter en 1909, considera a los **Gamasoidea** y a los **Ixodoidea**, dentro del grupo **Gamasiformes**.

Thor dividió a los **Acarina** en cuatro subclases, estando los gamásidos dentro de la subclase **Metastigmata**. Más tarde Ewing propuso juntar a los **Parasitoidea** y a los **Oribatoidea** dentro del grupo **Peritremata**.

Banks en 1915, considera a la familia **Parasitidea** dentro de la superfamilia **Parasitoidea** y modifica la clasificación que de ésta familia había hecho Berlese, el cual la dividía en las siguientes subfamilias: **Parasitinae**, **Laelaptinae**, **Dermanyssinae**, **Zerconinae** y **Uropodinae**. Banks la divide también en cinco subfamilias, pero de la siguiente manera: **Spinturnicinae**, **Halarachninae**, **Uropodinae**, **Dermanyssinae**, y **Parasitinae**.

Finalmente Ewing en 1929, coloca a la familia **Parasitidae**, dentro de la superfamilia **Parasitoidea** y ésta a su vez, dentro del suborden **Mesostigmata**. A la familia **Parasitidae** la divide en las cuatro subfamilias siguientes: **Spinturnicinae**, **Antennophorinae**, **Machrochelinae** y **Parasitinae**.

Siendo ésta última clasificación, la más aceptada actualmente será la que se siga en este trabajo.

Morfología externa

Estos ácaros son animales pequeños, con quelíceros formados de tres segmentos y colocados horizontalmente, con la punta encorvada, provistos de dientes; el dedo de los quelíceros que queda fijo, presenta generalmente una cerda cerca de la punta. En las especies parásitas muchas veces están modificados estos dedos en estructuras adaptadas para picar y en este caso, el móvil se llega a per-

der. Los pedipalpos están compuestos de varios segmentos, que tienen forma cilíndrica. Las partes bucales se encuentran separadas del primer par de patas. El cuerpo de los parasítidos no presenta una división entre el cefalotórax y el abdomen, sino que es una sola masa que generalmente está cubierta con placas quitinosas; en la región dorsal por lo común, se encuentra una sola placa. En la región ventral se pueden observar cuatro placas ventrales: esternal, genital, ventral y anal; éstas pueden o no encontrarse fusionadas según la especie de que se trate. En los casos en que se presenta la placa anal, por lo regular está fusionada con la placa ventral en ambos sexos. Las patas son grandes y fuertes y están compuestas por ocho segmentos en la mayoría de los casos. Las anteriores generalmente son más delgadas y les pueden servir a los ácaros como órganos del tacto. A veces poseen unos tubérculos que tienen aspecto de dientes y que se presentan sobre todo en el segundo par de patas. La abertura genital de la hembra nunca está completamente rodeada por la placa esternal. Las tráqueas se abren generalmente a través de tubos quitinosos o peritremas, en un par de espiráculos que están colocados a los lados del cuerpo.

Los ácaros pertenecientes a la familia **Parasítidae** pueden ser parásitos tanto de invertebrados como de vertebrados, o bien pueden llevar una vida libre. Algunos géneros viven en simbiosis con insectos u otros artrópodos.

En los murciélagos mexicanos sólo se pudieron encontrar representantes de la subfamilia **Spinturnicinae**. Los ácaros pertenecientes a esta subfamilia son todos parásitos, principalmente de murciélagos y se caracterizan sobretodo, por tener los espiráculos en una posición dorso-lateral, además de tener las patas cortas, fuertes y con grandes carúnculos. Los estados larvales los pasan dentro del cuerpo de la hembra. Se encontraron dos géneros de esta subfamilia: **Spinturnix** y **Periglischrus**.

Género *Spinturnix* von Heyden, 1826.

Oken, Isis, 19: 608-613.

Sin.: *Pteroptus*.

Este género es exclusivamente parásito de los murciélagos. Se caracteriza sobretodo por la forma y posición de los estigmas, que se encuentran en la región dorsal del cuerpo, pero los peritremas se extienden en la mayoría de los casos hacia abajo y lateralmente. En éste género se puede observar perfectamente el desarrollo larval del ácaro, dentro del cuerpo de la hembra. Presentan las patas cortas y gruesas, con grandes carúnculos. Llevan una sola

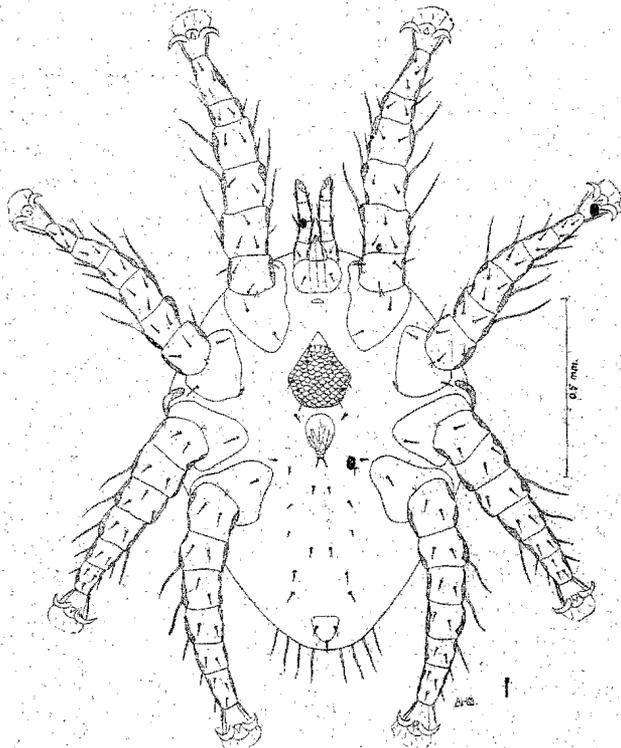


Figura 1.—Vista ventral de la hembra de *Spinturnix carloshoffmanni* A. Hoffmann.

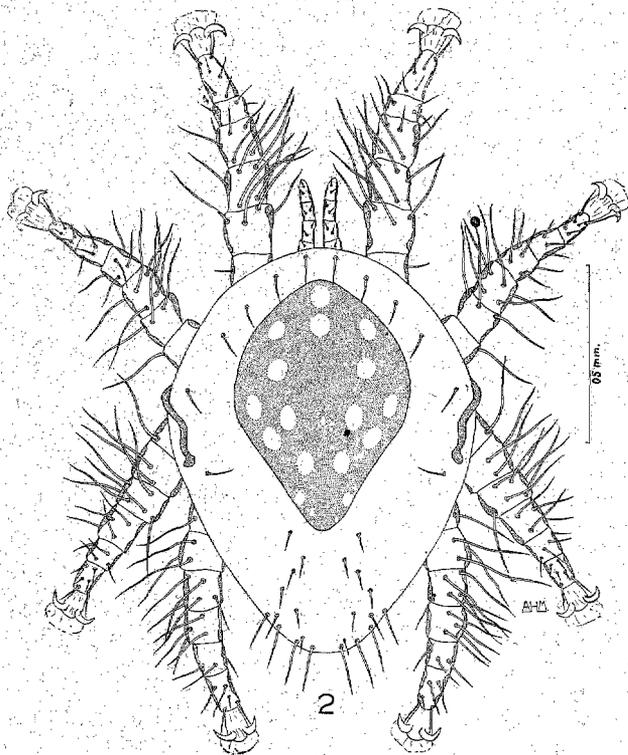


Figura 2.—Vista dorsal de la hembra de *Spinturnix carloshoffmanni*. A. Hoffmann.

placa dorsal y en la región ventral se observan con bastante claridad, las placas ventral y anal; la forma y ornamentación de estas placas varía con las diferentes especies.

En los murciélagos mexicanos que fueron revisados, se encontraron las siguientes especies de este género:

Spinturnix carloshoffmanni A. Hoffmann, 1944.

Ana. Inst. Biol. Méx. 15: 185.

Esta es una especie muy cercana a *S. vespertilionis*, de la cual se diferencia principalmente en el número y disposición de los pelos ventrales posteriores, los cuales en

S. vespertilionis son numerosos en ambos sexos y están irregularmente dispuestos en el macho, mientras que en esta especie, siempre se encuentran ocho pares de pelos cortos, uniformemente arreglados en ambos sexos. Además la estructura de la placa genito-ventral de la hembra es distinta, pues en esta especie podemos observar una reticulación sumamente fina sobre su superficie, lo cual no se presenta en *S. vespertilionis* (según Hirst, 1927).

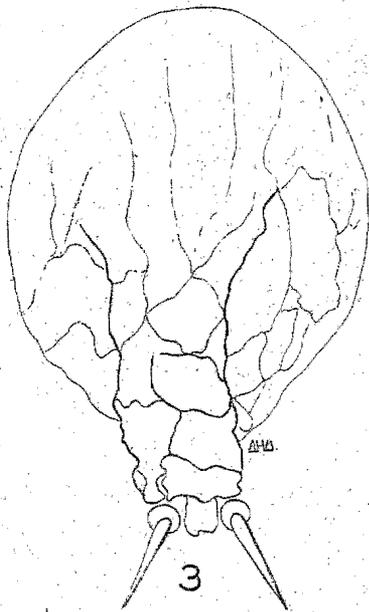


Figura 3.—Aspecto de la placa genito-ventral de la hembra de *Spinturnix carloshoffmanni*. A. Hoffmann.

La hembra presenta la placa dorsal bien visible; su superficie presenta algunas zonas o manchas más claras, de forma redonda u ovoide, cuya disposición se puede observar en la Fig. 2. Alrededor de esta placa se encuentran siete pares de pelos de regular tamaño; hacia la parte posterior del cuerpo se observan además unos seis pares de pelos algo más pequeños que los anteriores; finalmente, en el borde posterior del cuerpo, se presentan algunos pelos más largos que los anteriores.

Ventralmente se distingue la placa yugular, sumamente pequeña, como en *S. vespertilionis*. La placa esternal de forma y ornamentación muy semejantes también a ésta última especie, con dos pares de puntos y una reticulación bien marcada y visible sobre su superficie, como está representado en la Fig. 1. La placa génito-ventral es pequeña, angosta y está provista de una reticulación muy fina (Fig. 3). Inmediatamente abajo de ella se encuentra un par de cerdas muy pequeñas. A continuación se observan ocho pares de pelos, uniformemente distribuidos (Fig. 1). La placa anal con tres pelos cortos; por el borde posterior del cuerpo del animal y sobresaliendo de la región dorsal, se observan algunos pelos que se consideran bastante largos, cuando se comparan con los anteriores. El hipostoma es muy corto, los palpos alargados, alcanzando aproximadamente hasta la mitad del cuarto segmento del primer

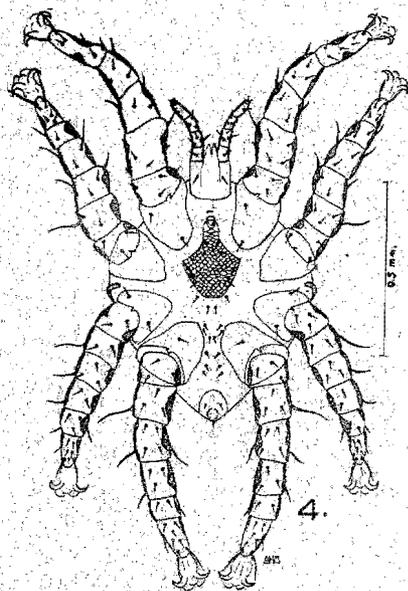


Figura 4.—Vista ventral del macho de *Spinturnix carloshoffmanni* A. Hoffmann.

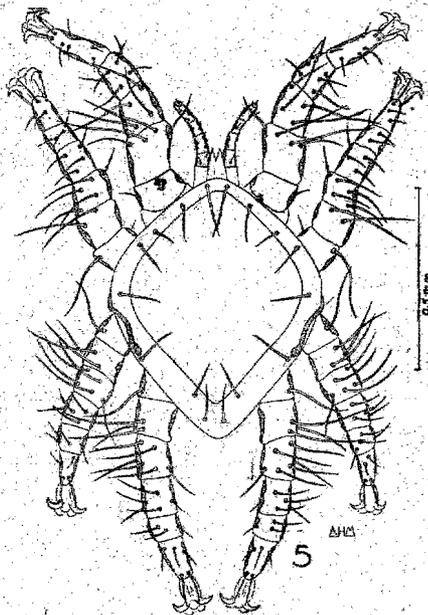


Figura 5.—Vista dorsal del macho de *Spinturnix carloshoffmanni* A. Hoffmann.

par de patas. Las patas están provistas de fuertes carúnculos; ventralmente presentan pelos pequeños y escasos, pero dorsalmente estos son muy largos y algo más numerosos, sobre todo en lo que se refiere a los segmentos 3, 4 y 5 de cada pata. Las coxas no tienen ningún carácter sobresaliente; los peritremas dorsales dan vuelta hacia la región ventral, entre las coxas segunda y tercera, del mismo modo, como en otras muchas especies de *Spinturnix*.

En el macho se ve perfectamente la placa dorsal (Fig. 5), alrededor de la cual se observan ocho pares de pelos largos, pero de diferente tamaño. En la región ventral, las

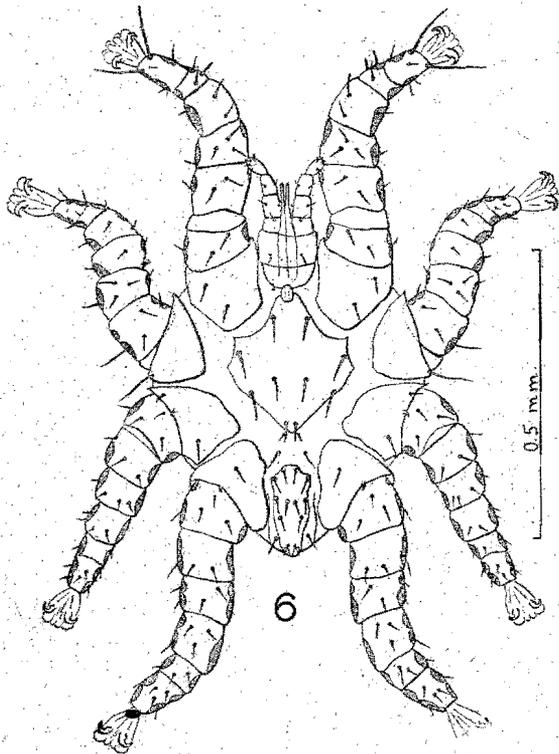


Figura 6.—Vista ventral del macho de *Spinturnix ewingia* Wharton.

placas yugular y esternal muy semejantes a *S. vespertilionis*, tanto por lo que se refiere a sus formas, como a la ornamentación y disposición de las cerdas, como se puede observar en la Fig. 4. Los pelos del vientre son muy cortos y en número de ocho pares, como en el caso de la hembra, regularmente dispuestos (Fig. 4). Los palpos, las patas y los peritremas, como en la hembra.

Longitud del cuerpo (sin incluir el capítulo): Hembra: 1.14 mm.; macho: 0.76 mm. (Incluyendo el capítulo): Hembra: 1.36 mm.; macho: 1.00 mm.

Esta especie fué colectada sobre *Natalus mexicanus* Miller, en el Cerro de Xitle, Tlalpan, México, D. F., en Julio de 1942. Se le localiza principalmente en las alas de los murciélagos y casi siempre se encuentra en grandes cantidades.

Spinturnix ewingia Wharton, 1938.

Carnegie Inst. Wash. Publ. 491: 146.

Como lo señala Wharton en la descripción original, ésta especie difiere en muchas características de las demás especies de *Spinturnix*; estas características se refieren principalmente a la posición y número de las cerdas y al tamaño y posición de los peritremas y los estigmas.

El macho presenta fuertes palpos, que tienen una especie de pequeña ventosa en el último segmento; éstos se extienden hasta el nivel del cuarto segmento del primer par de patas. Los chelae carecen de dientes y tienen una forma puntiaguda. La placa ventral presenta cinco pares de cerdas robustas, distribuidas de la manera como se puede ver en la Fig. 6. En el margen anterior de esta placa, se presenta la abertura genital. La placa anal tiene siete o más pares de cerdas, que son más pequeñas que las de la placa ventral y van disminuyendo de tamaño a medida que se acercan al margen posterior. Las coxas son grandes y gruesas, muy juntas una de otra. Las patas son muy fuertes y robustas y están provistas de espinas; las uñas

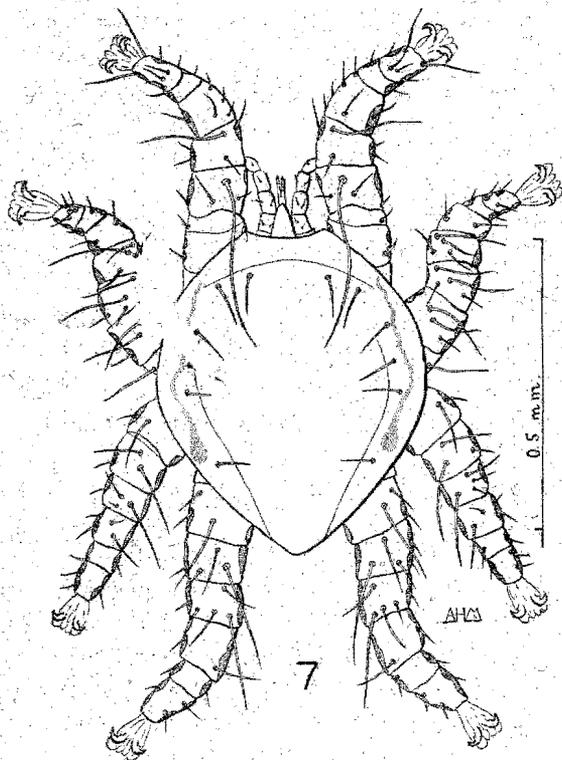


Figura 7.—Vista dorsal del macho de *Spinturnix ewingia* Wharton.

son más bien grandes, lo mismo que los carúnculos. El tercer par de patas es algo más corto que los otros. En la región dorsal se presenta una sola placa que, según Wharton, en la descripción hecha con un solo ejemplar, está provista de cinco pares de cerdas, pero en los ejemplares que poseo de esta especie, la placa dorsal está provista en todos ellos, de seis pares de cerdas; éstas se encuentran situadas (Fig. 7), lateralmente, siguiendo el curso de los peritremas, que se encuentra en posición dorso-lateral. Los estigmas se hayan colocados entre la tercera y

la cuarta coxa y se extienden hacia delante, hasta la primera coxa.

Longitud del cuerpo (incluyendo el capítulo). Macho: 0.67 mm.

Estos ácaros se colectaron en grandes cantidades, encontrándose preferentemente adheridos a las alas de los murciélagos; sólo uno que otro se encontró en el cuerpo. Los huéspedes de estos animales pertenecen a la especie: **Leptoncyteris nivalis yerbabuena** Martínez y Villa y fueron capturados en Yerbabuena, Gro., en Septiembre de 1938. También se encontraron sobre **Artibeus jamaicensis**.

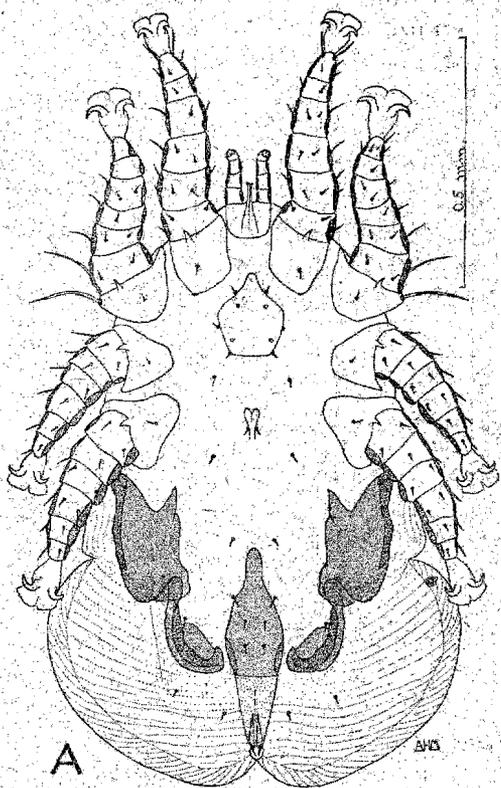


Figura A.—Vista ventral de la hembra de *Periglischrus vargasi* A. Hoffmann.

sis jamaicensis Leach. en la Cueva de los Sabinos, Ciudad Valles, S. L. P., en Mayo de 1944.

Wharton describe ésta especie de una Cueva en San Roque, Oxtutzcab, Yuc., habiendo sido encontrada en 1936 sobre *Artibeus jamaicensis yucatanicus* (Allen).

Género *Periglischrus* Kolenati, 1858.

Wien. ent. Mschr. 1 (2): 4-7.

Este género es muy cercano a *Spinturnix* y también es típico parásito de murciélagos. El cuerpo de las hembras presenta formas sumamente curiosas, debidas a la dilatación tan intensa que sufre el abdomen, como lo podemos observar en la especie que describo a continuación. Las patas son del mismo tipo que las de *Spinturnix* y están también provistas de fuertes carúnculos. Los estigmas se abren en la región dorsal del cuerpo, siendo los peritremas también dorsales. La placa génito-ventral, no se presenta bien desarrollada en todas las especies y en algunas únicamente se observa una pequeña formación quitinosa.

Entre los murciélagos mexicanos encontré la siguiente especie:

Periglischrus vargasi A. Hoffmann, 1944.

Rev. Inst. Sal. Enf. Trop. Mex. 5: 91.

Esta especie presenta caracteres muy semejantes a los que tiene *P. meridensis* Hirst, sin embargo, se puede diferenciar claramente de ella, principalmente por una formación quitinosa que tiene nuestra especie en la región ventral del abdomen (Fig. A).

En la figura que representa a *P. meridensis* Hirst y en la descripción que este autor hace de dicha especie, no se observa, ni se nombra para nada esta formación quitinosa, la cual es perfectamente visible y constante en todos los ejemplares de nuestra especie que he revisado. Otros caracteres diferenciales entre estas dos especies son los que se refieren a la placa génito-ventral, pues su aspecto es di-

ferente en las dos; en *P. meridensis* se puede distinguir su contorno, aunque sea con dificultad, como lo señala Hirst en su descripción original; en cambio en *P. vargasi* no se observa absolutamente nada, ni aún teniendo a los animales. Lo único que se ve de ella es una formación quitinosa, central, pequeña, que aunque de diferente aspecto, también la señala Hirst para su especie. La quetotaxia ventral del abdomen también es diferente en las dos; por lo que se refiere a la quetotaxia dorsal, no podemos hacer comparaciones, debido a que Hirst no señala datos, ya que el ejem-

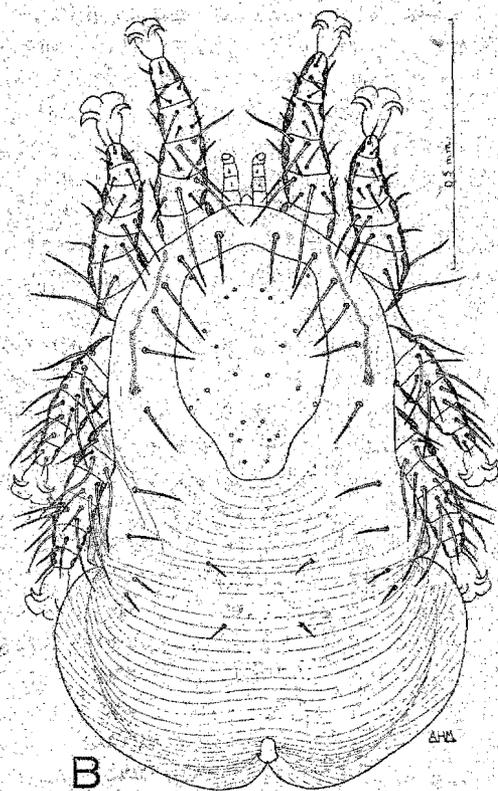


Figura B.—Vista dorsal de la hembra de *Periglischrus vargasi* A. Hoffmanni.

plar en el cual se basó para hacer la descripción, se le habían caído los pelos.

El aspecto general del cuerpo de la hembra, se puede observar en las Figs. A y B; el cefalotorax es más angosto que el abdomen, el cual en algunas ocasiones está exageradamente dilatado. La superficie dorsal y parte de la ventral del abdomen, presenta una ornamentación estriada. La placa dorsal (Fig. B), bastante más angosta en su extremo posterior que anterior, presenta doce pares de puntuaciones, dispuestas según se observa en la misma figura. Alrededor y hacia afuera de ella y siguiendo en parte el curso de los peritremas, se encuentran seis pares de pelos más bien largos. De la placa dorsal hacia abajo, se observan todavía seis pares de pelos, cuatro de ellos cortos y dos algo más largos. Ventralmente tenemos la placa esternal, la cual es muy semejante a la de *P. meridensis*, teniendo las cuatro puntuaciones que encontramos en esta especie y desprovista igualmente de pelos en toda su superficie (Fig. A). A cada lado y junto a ella, tiene tres pares de pelos muy pequeños. La placa genito-ventral no se observa, ni con tinciones y el único resto que se observa de ella, es una pequeña formación quitinosa, cuyo aspecto lo podemos apreciar en la Fig. A. Junto a ella y a cada lado, tienen un pelito también muy pequeño. Entre esta formación quitinosa y la placa esternal se encuentra otro par de pelos bastante chicos. Luego, a lo largo del abdomen, se observan por lo general, ocho pares de pelos bastante cortos y en la región anal se presenta otro par aún más pequeño. Además, ventralmente encontramos también en el abdomen, la formación quitinosa de la que hablamos con anterioridad y cuyo aspecto se puede apreciar en la Fig. A. El hipostoma es bastante corto; los palpos son gruesos y no muy largos; las patas tienen fuertes carúnculos como en otras especies de esta subfamilia y están provistas dorsalmente de pelos mucho más largos que ventralmente. Las coxas sin ninguna característica digna de notarse, con excepción de la segunda, en la cual se presen-

tan, igual que en *P. meridensis*, los dos ángulos externos algo alargados y provisto el posterior de un pelo bastante largo.

Longitud del cuerpo (sin incluir el capítulo) : Hembra: 1.04 mm.

Longitud del cuerpo (incluyendo el capítulo) : Hembra: 1.12 mm.

Se colectaron algunos ejemplares de esta especie, sobre los siguientes huéspedes: *Leptoncyteris nivalis* yerbabuena Martínez y Villa en Yerbabuena, Gro., en Septiembre de 1938; *Sturnira lilium* Geoffroy y *Anoura geoffroyi* Gray, en el Volcán Tacaná, Chis., en Mayo de 1943; *Macrotus californicus* Baird, en Las Cuevas, Santiago, Baja California, en Marzo de 1944; *Molossus nigricans* Miller, en la Hacienda de Ganal, S. L. P. y en Tampico, Tamps., en Abril de 1944.

FAMILIA DERMANYSSIDAE.

Durante mucho tiempo los representantes de esta familia, se consideraron dentro de la familia *Parasitidae*, de tal manera que su historia es la misma que la de estos animales. Berlese clasifica al grupo de estos ácaros, como la subfamilia *Dermanyssinae* de la familia *Parasitidae*. Mas tarde Banks, en 1915, modifica la clasificación de los ácaros hecha por Berlese, pero sigue considerando a los dermanísidos, como una subfamilia de la familia *Parasitidae*. En los *Dermanyssinae* incluía a los géneros *Haemogamasus*, *Ophionyssus*, *Liponyssus* y *Dermanyssus*.

Ewing, en 1922 asciende la subfamilia *Dermanyssinae* a familia *Dermanyssidae*, considerando a ésta dentro de la superfamilia *Parasitoidea*, perteneciente al suborden *Mesostigmata*. Con excepción del género *Haemogamasus* que queda colocado dentro de la familia *Parasitidae* todos los demás géneros que Berlese consideraba dentro de la entonces subfamilia *Dermanyssinae*, quedan dentro de la familia *Dermanyssidae*, además de una gran cantidad de otros géneros que Ewing incluye dentro de esta familia.

Ewing en 1929, divide a esta familia, en seis subfamilias que son las siguientes: **Rhinonyssinae**, **Halarachninae**, **Entonyssinae**, **Ixodorhynchinae**, **Liponyssinae** y **Dermanyssinae**. Dentro de la primera considera a los géneros **Neonyssus**, **Neonyssoides**, **Sommatericola**, **Rhinonyssoides**, **Rhinonyssus** y **Sternostomum**; dentro de la segunda coloca a los géneros **Halarachne**, **Pneumonyssus** y **Pneumotuber**; en la tercera pone a un solo género, o sea **Entonyssus**; en la cuarta agrupa a los géneros **Ixodorhynchus** y **Myonyssoides**; dentro de la quinta considera a los géneros **Echinonyssus**, **Tetragnonyssus**, **Ichoronyssus**, **Liponyssella**, **Neoliponyssus**, **Ceratomyssus** y **Ophionyssus**; y en la sexta subfamilia coloca a los géneros **Dermanyssus** y **Allodermanyssus**.

Morfología externa

Estos ácaros son animales también bastante pequeños de apariencia en general muy semejante a los de la familia **Parasitidae**; sin embargo presentan diferencias notables. Los dermanísidos tienen los queliceros modificados; generalmente carecen de dientes y el dedo fijo nunca presenta cerdas. Los chelae no son robustos, ni tienen las puntas encorvadas, como en el caso de los **Parasitidae**. Las partes bucales no están en una cavidad especial junto con el primer par de patas. El cuerpo de estos ácaros no presenta división entre el cefalotórax y el abdomen y generalmente solo está cubierto en parte, tanto en la región ventral como en la dorsal, por placas quitinosas. En la región dorsal puede haber una sola placa, o bien pueden existir dos, las cuales pueden ser más o menos iguales o de diferente tamaño. En la región ventral, las aberturas genitales no están completamente rodeadas por la placa esternal. La placa anal casi siempre está presente y en el caso de las hembras está bien diferenciada de la placa ventral. Los estigmas pueden estar colocados dorsal o ventralmente.

Los animales pertenecientes a esta familia, son todos parásitos de vertebrados, tanto de reptiles, como de aves y

mamíferos y aquellos que se colectaron siendo parásitos de murciélagos mexicanos se agrupan dentro de la subfamilia *Liponyssinae*; ésta se caracteriza sobretodo, porque sus representantes poseen quelíceros sin dientes, teniendo éstos, en las hembras, una forma más o menos de tijeras y estando provistos de los dos dedos. La placa anal en su extremo posterior termina generalmente en forma de huevo.

De esta subfamilia, los ácaros que se colectaron, pertenecen al género *Liponyssus*, que vemos a continuación.

Género *Liponyssus* Kolenati, 1858

Wien. ent. Mschr. 1 (2): 4-7.

Sin.: *Leignathus* Canestrini, 1885.

Los ácaros pertenecientes a éste género son parásitos de ratones, ratas, murciélagos y en general de pequeños mamíferos. El cuerpo de estos animales no está completamente cubierto en su región dorsal por la placa quitinosa dorsal, refiriéndose esto a ambos sexos; ésta placa puede ser única, o bien, se pueden presentar dos placas dorsales, pudiendo ser aproximadamente del mismo o de diferente tamaño. La placa genito ventral de la hembra tiene un único par de cerdas, mientras que la placa esternal posee tres pares de cerdas, estando el tercer par, sobre prolongaciones de esta placa, que están escasamente quitinizadas. Las patas no son tan robustas como en otros géneros.

De éste género se encontraron las siguientes especies parásitas de murciélagos mexicanos:

Liponyssus venezolanus Vitzthum, 1932.

Zeitschr. Parasitenk.—4: 9.

Los ácaros hembras de esta especie son bastante pequeños y tienen un color entre café claro y rojizo y cuando han chupado bastante sangre, presentan un color rojo intenso. Presentan los lados del cuerpo casi paralelos, solo se nota un ligero hundimiento como a la mitad del cuerpo. En la región dorsal se nota perfectamente la placa dorsal, que no

se presenta dividida y abarca casi toda la longitud del cuerpo, pues empieza desde el borde anterior del cuerpo o muy cerca de él y luego se va ensanchando ligeramente hacia atrás, alcanzando su mayor grosor aproximadamente a nivel de la segunda coxa; de ahí en adelante se va adelgazando poco a poco, siendo bastante delgada en su terminación posterior, la cual se encuentra bastante cerca del borde posterior del cuerpo. Toda la región dorsal se encuentra cubierta por numerosos pelos pequeños y rectos, que en la placa dorsal, son aproximadamente unos 26 a 28 pares, aunque el número de éstos no es muy constante. Su disposición se puede observar en la Fig. 8.

En la región ventral se observa el tritosterno labial, que es muy delgado, siendo sus lacinias muy difíciles de distinguir. La placa esternal está provista de tres pares de pelos laterales, pudiéndose observar su forma y disposición en la Fig. 9. La placa genital se va adelgazando a medida que se extiende hacia atrás y llega más allá de la cuarta coxa, terminando en punta redonda; está provista

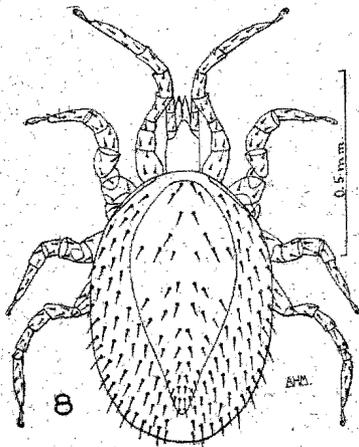


Figura 8.—Vista dorsal de la hembra de *Liponyssus venezolanus* Vitzthum.

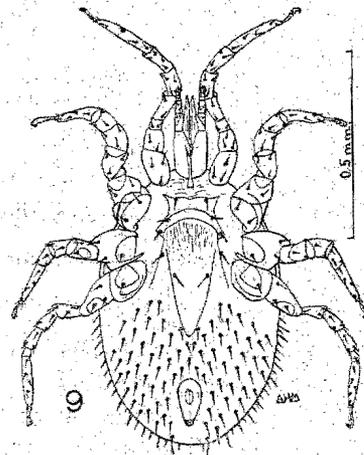


Figura 9.—Vista ventral de la hembra de *Liponyssus venezolanus* Vitzthum.

de un par de pelos pequeños. Entre la tercera y la cuarta coxas y a los lados de la placa genital, se encuentra otro par de pelos pequeños. La placa anal es ovalada y alargada, siendo más delgada en su extremo posterior y está provista de tres pelos pequeños. De la cuarta coxa para abajo se presentan numerosos pelos pequeños, cuya disposición se observa en la Fig. 9. Los estigmas se localizan lateralmente, poco más o menos entre la tercera y la cuarta coxas, extendiéndose los peritremas hacia delante y hacia la región dorsal en donde llegan más o menos, como hasta la mitad de la primera coxa.

Las patas son de regular tamaño y delgadas; el segundo par es más pequeño que el resto de las patas. Muchas de las hembras que se colectaron de esta especie, presentaban un huevo grande, dentro de su cuerpo.

Longitud del cuerpo (con partes bucales).—Hembra: 1.06 mm.

Estos ácaros se colectaron en cantidades enormes sobre *Tadarida brasiliensis brasiliensis* (Geoffroy) principalmente y en menor número sobre *Natalus mexicanus* Miller en el Convento de Tepoztlán, Mor., en Mayo de 1942 y en Marzo de 1944. Estos animales invaden todo el cuerpo del murciélago e inclusive las alas.

Liponyssus granulosus (Kolenati), 1857

Sin.: *Dermanyssus granulosus* Kolenati.—Parasit. Chiropt. 1857: 20.

Dermanyssus glutinosus Kolenati.—Parasit. Chiropt. 1857: 20.

La placa dorsal en las hembras de esta especie, se adelgaza en su región posterior, pero no termina en punta, sino que es bastante redonda y ancha (Fig. 10). Está provista de pelos pequeños, siendo éstos algo más largos en el margen anterior. La placa esternal presenta la forma que se puede observar en la Fig. 11 y está provista de tres pares de pelos que son más largos que ella. En los ángulos anteriores de esta placa se pueden observar claramen-

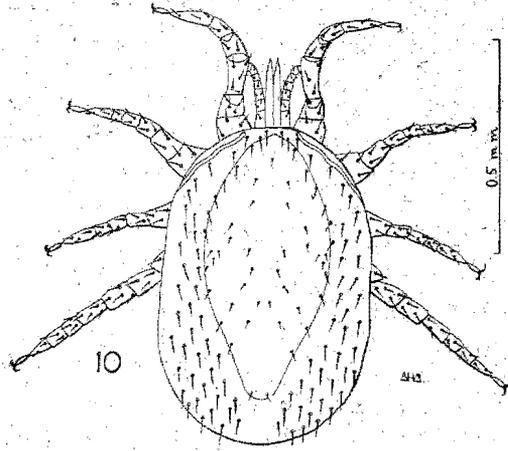


Figura 10.—Vista dorsal de la hembra de *Liponyssus granulatus* (Kolenati)

te unas impresiones, como se ve en la misma Fig. 11, siendo el resto de la misma lisa y sin ninguna otra marca. La placa genito-ventral presenta también en su superficie, un dibujo característico y está provista de un par de pelos pe-

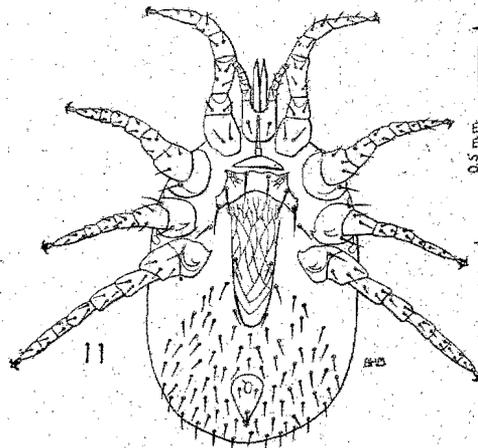


Figura 11.—Vista ventral de la hembra de *Liponyssus granulatus* (Kolenati)

queños, que tienen una posición lateral con respecto a ella; en la región posterior termina redondeada. La placa anal termina en forma de pera y está provista de los tres pelos característicos. La región ventral del cuerpo, abajo de la cuarta coxa, está provista de numerosos pelos pequeños. Los estigmas se encuentran en la región lateral del cuerpo, colocados entre la tercera y la cuarta coxas y sus peritremas se extienden hacia delante, hasta la primera coxa o algo más allá. El tritosterno, como en la especie anterior, es delgado y fino. El primer segmento libre de los palpos presenta una especie de cuerno pequeño. La segunda coxa presenta una saliente en su región anterior; las coxas segunda y tercera, presentan ligeras señales en los ángulos de su región posterior.

Longitud del cuerpo (con partes bucales).—Hembra: 0.89 mm.

Estos ácaros se colectaron en cantidad regular, sobre *Natalus mexicanus* Miller, en el Cerro del Xitle, Tlalpan, México, D. F., en Julio de 1942. Se localizaron en todo el cuerpo del murciélago, incluyendo las alas, pero parece que tienen una especial predilección por la región ventral y lateral del cuerpo, es decir, abajo de las alas.

FAMILIA TROMBIDIIDAE

Los representantes de esta familia, que en los últimos años se han descrito tanto, fueron incluidos, junto con muchos representantes de otras familias, primeramente por Linneo dentro del género *Acarus*.

En 1796, Latreille dividía a su grupo "Aceres" en cuatro familias, siendo una de ellas la familia *Acaridae*, dentro de la cual quedaban incluidos los ácaros pertenecientes a esta familia.

Dugés, en 1834 coloca a estos ácaros en la familia *Trombidiei* y Kramer en 1877 y más tarde Canestrini, basándose en la abertura del sistema traqueal, forma seis divisiones principales de los ácaros, siendo una de ellas la

llamada **Prostigmata**, en la que quedan incluidos los **Trombidoidea** y los **Eupodoidea**. Trouessart también considera a estos ácaros dentro de los **Prostigmata**.

Reuter en 1909, incluye en la clasificación de los **Trombidoidea** a los **Tarsonemidae**. Lahille propuso tres subórdenes para los ácaros, quedando incluidos los **Prostigmata**, dentro del suborden **Stylocerata**. Más tarde Oudemans propuso el nombre de **Phanerostigmata** para los **Trombidiidae**. Con posterioridad Ewing, dividió a los **Prostigmata** en **Hydracarina** (ácaros acuáticos), **Adactylognatha**, **Eupodoidea** y **Dactylognatha** para el resto de las familias.

Banks en 1915, considera a la familia **Trombidiidae**, dentro de la superfamilia **Trombidoidea** y presenta una división del antiguo género **Trombidium** en numerosos géneros, habiendo sido hecha gran parte de esta división por Berlese, y separa a las larvas de los trombídidos según Oudemans en los géneros **Allotrombium** (con dos placas medias, dorsales) y **Trombidium** (con una sola placa media dorsal).

Ewing en 1929 considera a la superfamilia **Trombidoidea** dentro del suborden **Prostigmata** y divide a la primera en las siguientes familias: **Caeculidae**, **Anystidae**, **Trombidiidae**, **Erythraeidae**, **Tetranychidae** y **Cheyletidae**.

De la familia **Trombidiidae** hace la subfamilia **Trombiculinae** dentro de la cual considera a todos aquellos géneros de trombídidos cuyas larvas parasitan al hombre o a los animales domésticos y los cuales habían estado reunidos hasta entonces, dentro del género **Trombicula**, pero que actualmente quedan separados en los géneros siguientes: **Trombicula**, **Gahrlepiea**, **Walchia**, **Doloisia**, **Eutrombicula**, **Gateria**, **Schoengastia**, **Schoengastiella**, **Leeuwenhoekia**, **Hannemania**, **Neoschoengastia**, **Odontacarus**, **Endotrombicula**, **Fonsecia**, **Monunguis** y **Acariscus**.

Al hablar de las especies mexicanas de larvas de trombídidos se seguirá esta última clasificación.

Morfología externa.

Estos animales son probablemente los más grandes dentro del grupo de los ácaros, puesto que hay algunos que tienen hasta casi media pulgada de largo; presentan su cuerpo con colores muy vivos, como rojo y escarlata y muchas veces tienen su cuerpo manchado de amarillo, anaranjado o negro; muchos de ellos son más oscuros que otros.

Los trombídidos se reconocen con facilidad, principalmente porque tienen su cuerpo dividido en dos porciones, una anterior, el cefalotórax, que lleva los dos primeros pares de patas, los palpos, las partes bucales, los ojos, y una posterior, el abdomen, que es más grande y lleva los dos pares de patas posteriores. El cuerpo está recubierto por cerdas o pelos plumosos, estando esto en relación con las diferentes especies. En la extremidad de las mandíbulas existe un proceso en forma de espina. Los palpos que son bastante prominentes, presentan cinco segmentos y a menudo se presentan hinchados en medio; el penúltimo segmento termina en una o dos uñas; el último segmento tiene muchas veces forma de clava y aparece como un apéndice del segmento precedente. Existen dos ojos a cada lado del cefalotórax, frecuentemente sobre un pedicelo. El primer par de patas tiene, lo mismo que las otras, siete segmentos y muchas veces el último está hinchado. A lo largo de la línea media del cefalotórax existe por lo común una crista, la cual está alargada en el extremo medio o posterior, en una área triangular, en la que existen dos poros, de los que salen cerdas. Oudemans denomina a éstos, los pseudoestigmas, con los órganos pseudoestigmáticos; éstos últimos tienen a menudo forma de clava. La abertura genital se encuentra colocada entre las coxas posteriores, mientras que la abertura anal es más pequeña y se encuentra situada algo más hacia atrás de la genital.

Las ninfas y los adultos de los trombídidos, son predaceos y viven libremente, pero las larvas siempre son pa-

rásitas, ya sea de insectos u otros artrópodos y de varios vertebrados. Algunas especies que aquí en México parasitan al hombre, reciben el nombre de Tlalzahuate. Debido al tamaño tan sumamente pequeño de estas larvas de trombididos, es muy fácil que penetren por debajo de la ropa y después ataquen la piel de su huésped, con ayuda de sus quelíceros y palpos. Se alimentan principalmente de la linfa que se encuentra cerca de la epidermis y de la sangre. En un principio no se nota casi nada la presencia de estos animales, pero al cabo de algunas horas, se presenta en el lugar del piquete, una pequeña área roja y un fuerte prurito muy molesto, que puede durar varios días.

En México se han encontrado hasta ahora, dos géneros de trombididos parásitos de murciélagos, siendo éstos los géneros **Trombícula** y **Hannemania** y además tenemos también el género **Monunguis**, que no es parásito propiamente de murciélagos, sino que su huésped es un díptero parásito de murciélagos.

Los representantes de **Hannemania**, **Monunguis** y una especie de **Trombícula** que incluyo en este trabajo, fueron colectados por Pearse en 1936 y determinados por el Dr. Wharton; estos animales se encuentran en las colecciones del Instituto de Biología de México. Debido a que estas preparaciones no se encuentran ya en buenas condiciones, no pude hacer buenas observaciones, ni dibujos de ellos, pero como el objeto de este trabajo es poder enumerar los diferentes ectoparásitos de murciélagos, entre-saco de los trabajos de Wharton y de Vitzthum, los caracteres esenciales de las siguientes especies: **Trombícula myeps** Vitzthum, **Hannemania nudosetosa** Wharton y **Monunguis streblida** Wharton; además incluyo también los dibujos de estos animales, copiados de los trabajos originales.

Género *Trombícula* Berlese, 1905.

Redia 2: 155.

Los adultos de este género se caracterizan de un modo muy general, principalmente por tener el cuerpo muy constreñido, algo más hacia delante de la mitad del cuerpo. Las larvas de *Trombícula*, que son las que nos interesan, presentan un tamaño muy pequeño y su cuerpo tiene una forma generalmente ovalada. Presentan su superficie dorsal y ventral, recubierta de finos pelos, que en ocasiones son plumosos y cuyo número y disposición varía en las diferentes especies. La placa dorsal en la región anterior del cuerpo es muy pequeña y está provista generalmente, hasta de seis pelos plumosos, aparte de los órganos pseudoestigmáticos, que pueden ser setiformes, flageliformes, clavados o capitados. Tanto la forma de la placa dorsal, como la disposición y número de los pelos, así como también el aspecto que presentan los órganos pseudoestigmáticos, varía en las diferentes especies; esto es lo que se toma principalmente como base para la división en especies, pero también se considera de bastante interés toda la quetotaxia del cuerpo.

Varias especies de éste género transmiten enfermedades al hombre, como es el caso por ejemplo de *Trombícula akamushi* (Erumpt). Se encuentran ampliamente distribuidas por todo el mundo. En México y viviendo como parásitos de murciélagos, se conocen las especies que describo a continuación.

Trombícula myops Vitzthum, 1932.

Zeitschr. f. Parasitenk.—4: 4.

Larva.—La forma del escudo dorsal no se reconoce con claridad según la descripción que hace Vitzthum y en la Fig. 12 sólo está representada como se ve en perspectiva. Está provista de cinco pelos, como se puede observar en la misma figura. En la parte posterior del escudo dorsal se observan los pseudoestigmas, los que están des-

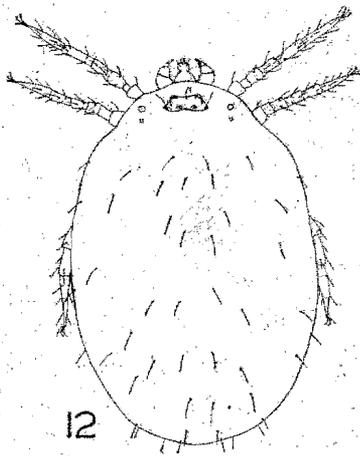


Figura 12.—Vista dorsal de la larva de *Trombicula myops* Vitzthum (Según Vitzthum).

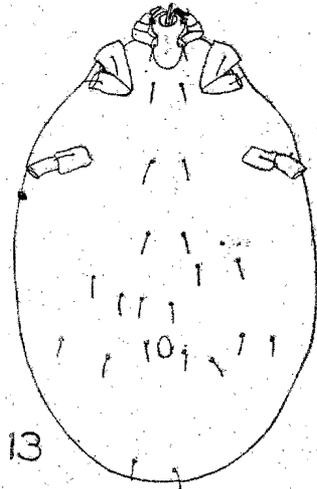


Figura 13.—Vista ventral de la larva de *Trombicula myops* Vitzthum. (Según Vitzthum).

provistos de los órganos pseudoestigmáticos. A cada lado del escudo dorsal se ven dos pares de ojos, de los cuales, solo el anterior está bien desarrollado, pues el otro únicamente está señalado de una manera rudimentaria, por corpúsculos de pigmento. En la superficie dorsal del cuerpo se observan aproximadamente unos 46 pelos, distribuidos como se ve en la Fig. 12. En la región ventral se presentan también algunos pelos, cuyo número y disposición se señalan en la Fig. 13. Las patas son como en otras especies de *Trombicula*.

Longitud del cuerpo: 0.57 mm; ancho del cuerpo 0.34 mm.

Esta especie fué encontrada por Pearse en 1936 sobre *Artibeus jamaicensis yucatanicus* (Allen) y sobre *Peropteryx canina canina* (Wied.), en una cueva cerca de Oxkutzcab, Yuc.

Entre el material de trombíidos colectado sobre murciélagos mexicanos, existen algunos ejemplares, que se ase-

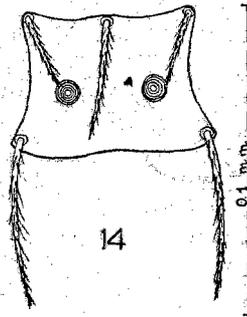


Figura 14.—Escudo dorsal de la larva de *Trombicula myops* Vitzthum?

mejan mucho a esta especie *Trombicula myops* Vitzthum, pero presentan algunas diferencias por lo que se refiere a la quetotaxia. En la Fig. 14, tenemos representado el escudo dorsal de esta especie dudosa que, como *T. myops*, presenta cinco pelos largos y carece de los órganos pseudoestigmáticos. Por lo que se refiere a la forma de este escudo dorsal, hay que recordar que como está representado en la figura de Vitzthum, está solamente señalado en

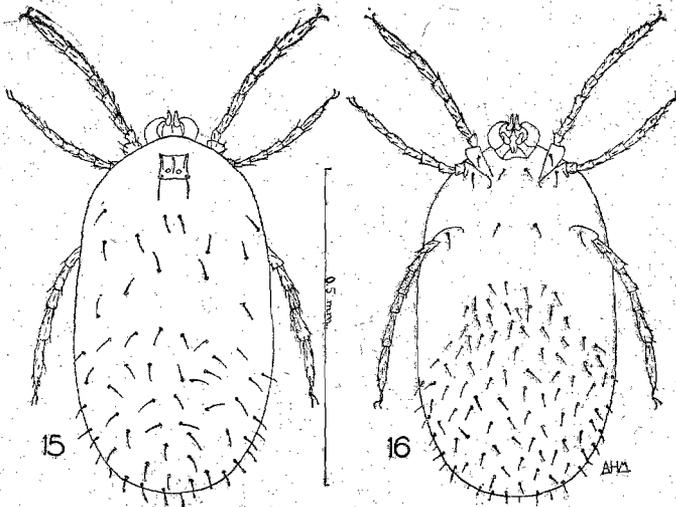


Figura 15.—Vista dorsal de la larva de *Trombicula myops* Vitzthum ?

Figura 16.—Vista ventral de la larva de *Trombicula myops* Vitzthum ?

perspectiva, siendo muy probable que visto este escudo bien extendido, presente la forma que tiene esta especie a la que me refiero (Fig. 14). En lo que concierne a la que-totaxia, vemos que dorsalmente concuerda más o menos el número de los pelos plumosos en ambas especies, como se puede ver en las Figs 12 y 15; en la región ventral si existe una diferencia, tanto en el número como en la disposición de los pelos, pues mientras en *T. myops*, el número es relativamente corto, en esta especie existen alrededor de 80 pelos pequeños, distribuidos según la Fig. 16. Ahora, habría que ver si el ejemplar original de Vitzthum había perdido estos pelos, o bien, se trata de otra especie distinta. Por lo demás las dos especies son iguales.

Longitud del cuerpo (con partes bucales): 0.57 mm.

Los trombídidos pertenecientes a esta especie dudosa se colectaron sobre *Nycteris borealis mexicana* (Saussure), en Santo Domingo, Matamoros, Pue., en Julio de 1942.

Trombícula sp.

Entre el numeroso material de trombídidos colectado en las orejas de murciélagos mexicanos, se encontraba esta especie, cuya identidad no pude fijar. La encontramos representada en las Figs. 18 y 19 y se caracteriza por lo

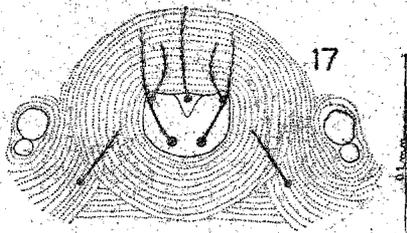


Figura 17.—Escudo dorsal de la larva de *Trombícula* sp.

siguiente: El escudo dorsal bastante pequeño, como se ve en la Fig. 17, está únicamente provisto de tres pelos plumosos y largos, aparte de los órganos pseudoestigmáticos, que son pelos largos y plumosos. Algo más abajo de este escudo dorsal, se ve un par de pelos; por lo demás, la su-

perficie dorsal del cuerpo de estos animales, presenta unos 38 pelos dorsales, también plumosos, distribuidos según la Fig. 18. Ventralmente se contaron unos 44 pelos, no siendo siempre el número constante (Fig. 19). Los dos pares de ojos, son como en otras especies de *Trombicula*, estando el primero desarrollado y el segundo únicamente representado de una manera rudimentaria. Los demás caracteres de estos ácaros, son los mismos de otras especies de *Trombicula*.

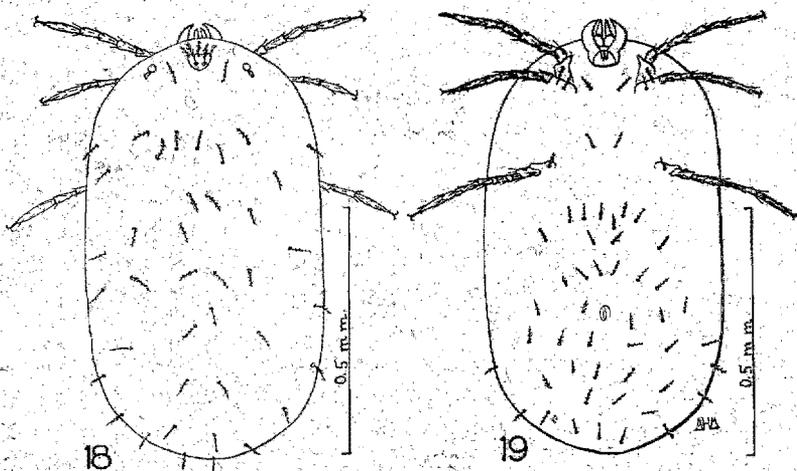


Figura 18.—Vista dorsal de la larva de *Trombicula* sp.

Figura 19.—Vista ventral de la larva de *Trombicula* sp.

Longitud del cuerpo (con partes bucales): 0.82 mm.
 Estos trombíidos colectados en gran cantidad, son parásitos del murciélago *Balantiopterix ochoterena* Martínez y Villa, especie que fué capturada en las cuevas de Matamoros, Pue., en Septiembre de 1943. También se encontraron sobre *Nycteris borealis mexicana* (Saussure) en Santo Domingo, Matamoros, Pue., en Julio de 1942.

Género *Hannemania* Oudemans, 1911.

Ent. Ber. Amst.—56: 105-9.

Este género se caracteriza sobretodo por presentar seis pelos en la placa dorsal, aparte de los órganos pseudo-estigmáticos, los cuales son flageliformes y generalmente pectinados. La placa dorsal no tiene ningún proceso medio anterior, pero tiene una crista ligeramente desarrollada. Cada quelícero está aplanado oblicuamente en el extremo distal, con dientes en su margen lateral.

Estos ácaros generalmente son parásitos de anfibios, sin embargo tenemos la siguiente especie mexicana, parásita de murciélagos:

Hannemania nudosetosa Wharton, 1938.

Carnegie Inst. Wash. Publ. 491: 142.

Esta especie se caracteriza y al mismo tiempo se diferencia de las demás especies, principalmente, porque los pelos de la placa dorsal de la larva, no son plumosos, sino que son completamente lisos, como se puede ver en la Fig. 20a.; además, la placa dorsal tiene una forma casi rectangular. En la base del capítulo se observa un par de cerdas ventrales trifurcadas (Fig. 20-d). Los palpos tienen 4 segmentos, teniendo el primero y el segundo, pelos simples. Las uñas de los palpos son cinco puntas. Los quelíceros tienen aproximadamente 17 dientes en la cara ventral y como unos diez en la cara dorsal. Inmediatamente arriba de los quelíceros se observa en la cara ventral del capítulo, un par de cerdas. La placa dorsal está provista de seis pelos dispuestos según la Fig. 20a. y el par de órganos pseudoestigmáticos con un pelo largo, desnudo y flageliforme, que sale del centro. Tienen un par de ojos a cada lado del cuerpo, a nivel de la región posterior de la placa dorsal. La superficie dorsal del cuerpo con algunos pelos distribuidos como se observa en la Fig. 20-b. La región ventral también con varios pelos (Fig. 20-c) más pequeños que los anteriores y cubriendo la parte posterior del cuerpo. Además, entre el tercer par de coxas se observa un par de pelos plumosos, más grandes. Las patas tienen seis segmentos; las coxas I y II son contiguas, pero las III están

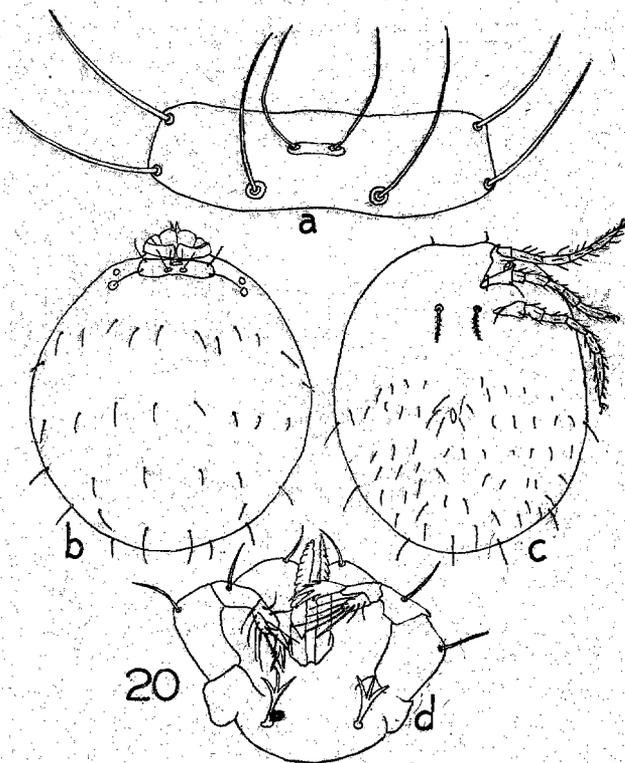


Figura 20.—a) Escudo dorsal, b) vista dorsal, c) vista ventral, d) partes bucales, de *Hannemania nudosetosa* Wharton. (Según Wharton).

separadas de las II. Coxas I con dos pelos cada una y coxas II y III, con un pelo cada una.

Esta especie fué encontrada por Pearse en 1936, sobre *Artibeus jamaicensis yucatanicus* (Allen) y sobre *Pteropteryx canina canina* (Wied.), en una cueva de Oxkutzcab, Yuc.

Género *Monunguis* Wharton, 1938.

Carnegie Inst. Wash. Publ. 491: 150.

Wharton dice lo siguiente de este género: "*Trombididae* with a single claw on each tarsus; femora divided;

coxa each with a single setae; coxae I and II separate. A pair of setae on venter between coxae I and II; a transverse row of four setae on venter between coxas III; dorsal shield with rostrum, crista, one pair of pseudostigmata, and three pairs of setae; eyes, two on each side of the dorsal shield; dorsum with numerous setae not arranged in rows”.

Hasta la fecha no se conoce el adulto de este género y la especie tipo basada en una larva es la siguiente:

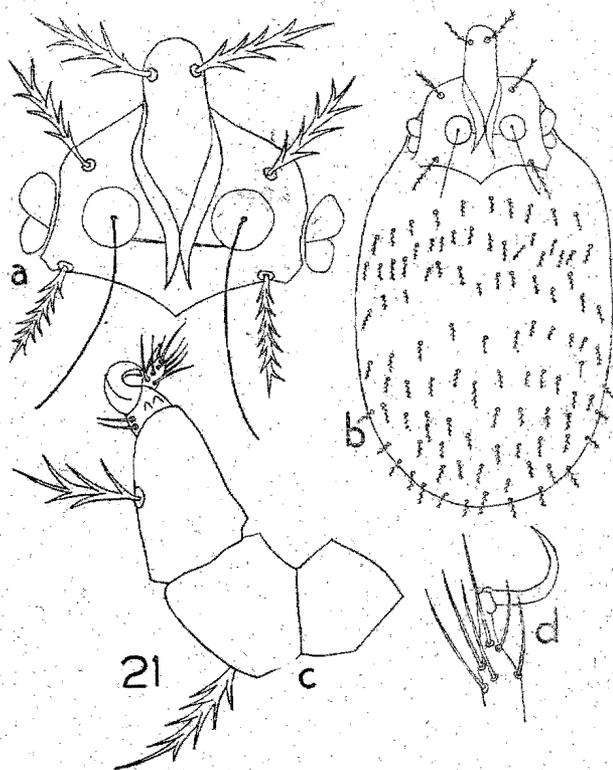


Figura 21.—a) Placa dorsal, b) vista dorsal, c) palpo, d) uña tarsal de *Monunguis streblida* Wharton. (Según Wharton).

Monunguis streblida Wharton, 1938:

Carnegie Inst. Wash. Publ. 491: 151.

Siguiendo la descripción de Wharton, tenemos que dice lo siguiente: "Larva.—Palps rather long; palpal thumb subterminal; palpal setae with barbs. Dorsal plate 0.07 mm. long, 0.06 mm., wide; porose. Pseudostigmata 0.02 mm. apart, anterior to a line drawn between the postero-lateral setae. Eyes lateral to dorsal plate, anterior eyes larger. Dorsal abdominal setae 80 to 90, irregular in arrangement. Legs I shorter than legs II, which are shorter than legs III. Chelicerae curve ventrally and extend beyond the anterior dorsal margin of the body. Length of body 0.23 mm.; wide 0.13 mm."

Esta especie la tenemos representada en la Fig. 21. No es propiamente parásita de murciélagos, pero sus huéspedes son dípteros parásitos de murciélagos; tales dípteros son: *Pterellipsis araneae* Coq. y *Trichobius dugesii* Towns., cuyos huéspedes a su vez, los cito más adelante, al hablar de estos animales. La localidad de estos ácaros según Wharton, es la cueva Cinco de Mayas, Tekax, Yuc.

Perteneciente a esta familia *Trombidiidae* y parásita de murciélagos mexicanos, se cita también la especie *Trombicula mexicana* Ewing, 1937, cuyo huésped es un murciélago que no ha sido determinado y cuya localidad es San Luis potosí (Según Radford). Este trombídido no se encuentra entre los ejemplares que poseo.

FAMILIA ARGASIDAE.

Esta familia, junto con la familia *Ixodidae*, comprende a todos aquellos animales que se conocen con el nombre de garrapatas. Las dos familias comprenden la superfamilia *Ixodoidea*.

Los representantes de esta superfamilia se conocen desde hace mucho tiempo. Latreille, en 1796 formó el grupo "Acephales", el cual cambió en 1806 por el nombre de

“Aceres”, de donde vino el nombre de ácaros. A este grupo lo dividía en cuatro familias: **Acaridae**, **Riciniae**, **Hydrachnellidae** y **Microphthira**; dentro de la familia **Riciniae** incluía entre otros, a ejemplares pertenecientes a los géneros **Argas** e **Ixodes**.

En 1816 von Heyden publicó un resumen de la clasificación propuesta por él y que dividía a los **Acarina**, en cuatro grupos, basándose en el número de patas y en la ausencia y presencia de los ojos, pero según Banks (1915) nunca fué utilizada esta clasificación en una forma completa.

En 1834 Dugés dividió a los ácaros en siete familias, siendo una de ellas la familia **Ixodei**, que incluía a las actuales garrapatas, pero al género **Argas** lo colocó entre la familia **Gamasei**. Esta clasificación se basó principalmente en la forma de los palpos.

Kramer en 1877 y Canestrini más tarde, dividió a los **Acarina** en seis divisiones principales y las garrapatas quedaron incluidas dentro de la división **Metastigmata**. Esta clasificación se basó en la posición que tiene la abertura del sistema traqueal.

Trouessart hizo dos órdenes: **Acarina** y **Vermiformia**; al orden **Acarina** lo dividió en tres subórdenes, siendo uno de ellos el suborden **Metastigmata**, que comprendía las garrapatas, los gamásidos y los oribátidos.

Lahille propuso dividir a los **Acarina** en tres subórdenes: **Stylocerata**, **Arpagostoma** y **Chelicerata**. Dentro del suborden **Arpagostoma** incluía a todas las garrapatas.

En 1906 Oudemans colocó a las garrapatas dentro de la subclase **Distigmata**, a la cual la dividió en cinco órdenes, mientras que Thor dividió a los **Acarina** en cuatro subclases y colocó a las garrapatas, dentro de la subclase **Metastigmata**. Reuter en 1909 unió a los **Gamaisoidea** y a los **Ixodoidea** dentro del grupo de los **Gamasiformes**.

Banks en 1915 divide a los **Acarina** en ocho superfamilias, siendo una de ellas la superfamilia **Ixodoidea**, a la cual la divide en dos familias **Argasidae** e **Ixodidae**.

Vitzthum en 1923 considera cinco subórdenes, siendo uno de ellos el suborden **Metastigmata**, que divide en dos superfamilias: **Parasitina** e **Ixodina**; a ésta última la divide en las dos familias **Argasidae** e **Ixodidae**.

Ewing en 1929 considera a la superfamilia **Ixodoidea**, dentro del suborden **Mesostigmata** y divide a los **Ixodoidea** en tres familias **Spelaeorhynchidae**, **Argasidae** e **Ixodidae**.

La familia **Argasidae** hasta la fecha, sólo incluye cuatro géneros: **Otobius**, **Argas**, **Ornithodoros** y **Antricola** que Cooley y Kohls separaron recientemente del género **Ornithodoros**. Tanto el segundo como el tercero tienen numerosas especies ampliamente distribuidas en todo el mundo, aunque con preferencia se encuentran en regiones tropicales y subtropicales.

Morfología externa.

Las garrapatas pertenecientes a la familia **Argasidae** tienen su cuerpo de forma más o menos ovoide; su integumento está constituido por una envoltura quitinosa, semi-elástica, gruesa y uniforme, que difiere relativamente poco en las diferentes partes del cuerpo. Las inserciones de los músculos dorso-ventrales se notan en el integumento, en forma de fosetas sueltas, arregladas en filas radiales o formando sureos de conformación característica.

Las partes bucales de estas garrapatas son también características; el capítulo de las ninfas y de los adultos se encuentra en posición ventral, alojado en una cavidad llamada camerostoma, que es más o menos profunda. Los capítulos de las larvas son terminales o subterminales y sólo se encuentran resguardados en parte por el camerostoma. Los capítulos de las hembras no presentan las áreas porosas que encontramos en los ixódidos.

Los palpos son cilíndricos y libres, perfectamente móviles, tienen aspecto de patas y están constituidos por cuatro segmentos muy semejantes en tamaño y unidos por articulaciones que funcionan perfectamente. Los estigmas

son pequeños y están normalmente situados adelante del cuarto par de patas. Por lo general carecen de pulvilos y cuando existen, están en estado rudimentario. Las coxas son siempre lisas y carecen de apéndices.

Cuando existen ojos, se encuentran uno o dos pares en posición ventrolateral en los pliegues supracoxales. El orificio genital queda situado en la línea media, a nivel del espacio comprendido entre los dos primeros pares de coxas. En los machos es de forma circular y en las hembras tiene una forma alargada transversalmente y es mayor que en los primeros. No existen ni festones marginales, ni foveae dorsales, como en los ixódidos. El dimorfismo sexual está muy poco desarrollado en esta familia de garrapatas; el macho es ligeramente más pequeño que la hembra.

La mayoría de los Argasidae son típicos ectoparásitos temporales, que habitan en los nidos, subterfugios o casas de sus huéspedes, siendo éstos principalmente el hombre, las aves, los murciélagos, puercos, pequeños roedores, etc.; pican a sus huéspedes a la manera de las chinches de cama.

Todas las especies tienen una notable resistencia contra los efectos del hambre. En ayunas tienen los cuerpos aplanados, igual que como se observa en *Cimex lectularius*, pero aún cuando se alimentan, no aumentan mucho de tamaño y la dilatación de su cuerpo, debida a la sangre ingerida, se efectúa sobretodo en sentido vertical, en dirección de los músculos dorso-ventrales.

La copulación que puede repetirse varias veces, se efectúa siempre en escondites, nunca sobre el cuerpo del huésped. Por lo regular existen dos estados de ninfas, cuyo número puede aumentarse hasta seis. También en los adultos puede haber mudas.

En los murciélagos mexicanos encontramos solamente representantes larvales del género *Ornithodoros*, que veremos a continuación.

Género *Ornithodoros* C. L. Koch, 1844.
Arch. f. Naturg. Berlin, Jahrg. X, Bd. I: 219.

Sin.: **Argas (Ornithodoros)** Murray, 1877.—Econ. Aptera, I: 183.

Rhynchoprium Marx, 1895.—Proc. Ent. Soc. Wash. III: 199.

Ornithodoros Koch: Morgan, 1899.—Bull. No. 56 ser. 2, Louisiana, Agric. Exp. Sta.: 136.

Alectorobius Pocock, 1907.—System of Medicine by many Authors. II (2): 189.

Ornithodoros.—Según muchos autores.

Las garrapatas pertenecientes a este género tienen los siguientes caracteres: el integumento es granulado o mamilado, con pequeñas salientes semiesféricas de variada conformación o cubierto de numerosas depresiones. El cuerpo presenta los bordes gruesos, sin ribete, ni línea sutural, siendo iguales al resto del integumento. La extremidad anterior es más o menos puntiaguda y tiene una forma de cofia o capuchón. Los músculos dorso-ventrales se insertan solo en parte en fosetas sueltas y los fascículos tienen la tendencia a unirse en filas continuas, formando de esta manera surcos bien definidos y de disposición característica. En la cara dorsal se presentan varios surcos más o menos bien definidos y completos, que a veces están en parte unidos entre sí; éstos surcos son: el mediano anterior, los submedianos anteriores, los laterales primeros, segundos y terceros, los submedianos centrales, los póstero-laterales, el mediano posterior y el mediano posterior y transversal.

En la cara ventral se presentan unos surcos o pliegues, que son casi siempre constantes; por lo que se refiere a los pliegues, tenemos los coxales y los supracoxales y en lo que concierne a los surcos, existen el surco mediano o anomarginal, el transversal preanal y el transversal postanal.

En estos animales se presentan glándulas cutáneas. Algunas especies tienen uno o dos pares de ojos, situados en los pliegues supracoxales, pero la mayor parte carecen de ellos.

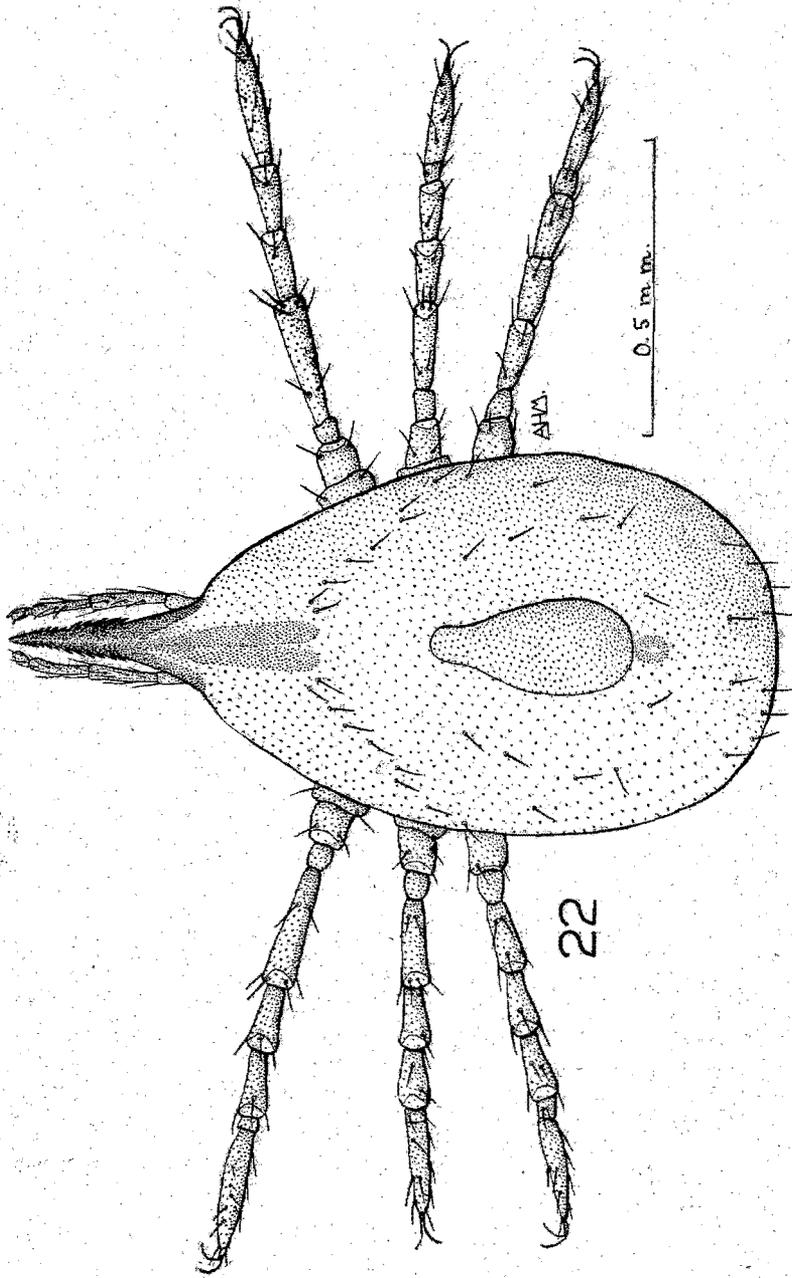


Figura 22.—Vista dorsal de la larva de *Ornithodoros* sp.

Existen diferentes especies mexicanas; por lo que se refiere a las encontradas en murciélagos, debo decir que frecuentemente se capturaron parasitando a estos animales numerosas larvas, pertenecientes a este género, pero que desgraciadamente y debido a la circunstancia de haber encontrado únicamente larvas, no se pudo clasificar la especie. La descripción de tales larvas la doy a continuación.

Ornithodoros sp.

El cuerpo de estas larvas de garrapatas tiene una forma más o menos ovalada. En la región dorsal se observa una placa pequeña, que está más hacia la parte posterior que hacia la anterior y es más ancha en su región posterior. En la superficie dorsal del cuerpo, se observan algunas cerdas pequeñas, que son aproximadamente unos 20 pares y cuya distribución se puede observar claramente en la Fig. 22. Las patas son largas y delgadas, como en las larvas de las demás especies. La estructura y ornamentación del hipostoma y de los palpos se encuentra representada en la Fig. 23. El orificio anal se presenta ventralmente, un poco más atrás de la mitad del espacio comprendido entre el último par de patas y el borde posterior del cuerpo.

Longitud del cuerpo: 0.95 mm.

Longitud del hipostoma: 0.36 mm.

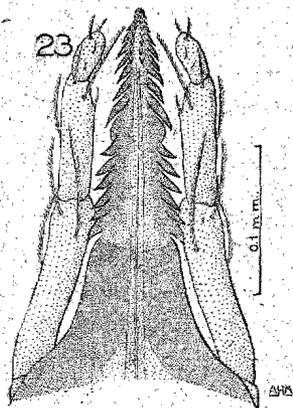


Figura 23.—Hipostoma y palpos de la larva de *Ornithodoros* sp.



BIOLOGIA

Se colectaron numerosos ejemplares de este tipo, en los siguientes murciélagos: **Desmodus rotundus murinus** (Wagner), en Tecómatlán, Pue., en Sep. de 1943; sobre un huésped no determinado en Santo Domingo, Matamoros, Pue., en Diciembre de 1942; sobre **Balantiopterix plicata** Peters, en Ciudad Ixtepec, Oax., en Febrero de 1944; sobre **Desmodus rotundus murinus** (Wagner), en Iguala, Gro., en Diciembre de 1941; sobre **Macrotus mexicanus mexicanus** Saussure, en Guerrero, en Febrero de 1938; sobre **Desmodus rotundus murinus** (Wagner) en la cueva de una fábrica de Colima, en Diciembre de 1940; sobre **Natalus mexicanus** Miller y sobre **Tadarida brasiliensis brasiliensis** (Geoffroy), en el Convento de Tepoztlán, Mor., en Abril de 1942; sobre **Desmodus rotundus murinus** (Wagner), en Ocotlán, Chis., en Mayo de 1944.

CLASE INSECTA

ORDEN HEMIPTERA

FAMILIA CIMICIDAE.

Esta familia de hemípteros pertenece a la superfamilia **Cimicoidea**, que fué creada por Reuter en 1910 (según Pinto), siendo ésta la única familia de la superfamilia. En 1912 Jordan & Rothschild dividieron esta familia **Cimicidae** en tres subfamilias: **Cimicinae**, **Cacodminae** y **Haematosiphoninae**, basándose para hacer esta clasificación principalmente en la forma que presentan los pelos que recubren el cuerpo de estos animales.

Pinto en 1930, considera la longitud del rostro de estos insectos como carácter más importante para la clasificación de los mismos con lo cual divide a la familia **Cimicidae** en dos subfamilias: **Cimicinae** y **Haematosiphoninae**. La subfamilia **Haematosiphoninae** está representada por un único género **Haematosiphon** y tiene como carácter prin-

cial el que el rostro se extiende hasta el segundo par de coxas. La subfamilia Cimicinae tiene representantes cuyo rostro no llega sino hasta la implantación de las coxas anteriores; esta subfamilia comprende los géneros siguientes: **Cimex**, **Cacodmus**, **Loxaspis**, **Aphraniola** **Leptocimex**, **Bertilia**, **Paracimex**, **Cimexopsis**, **Hesperocimex**, **Synxenoderus**, **Ornithocoris** y **Latrocimex**.

Morfología externa.

El cuerpo de los Cimicidae o chinches, como vulgarmente se les llama, está sumamente comprimido dorso-ventralmente y recubierto en su totalidad por numerosas cerdas, que en la mayoría de las especies son bastante pequeñas. El par de alas posterior ha desaparecido por completo y del anterior solamente se encuentra una reminiscencia, conocida con el nombre de élitros o hemiélitros, los cuales son sumamente cortos y fuertes y están desprovistos completamente de nervaduras longitudinales y transversales. En la cabeza corta y ancha, se encuentra el rostro largo y delgado, constituido de tres segmentos, que se articulan con el labro, el cual a su vez queda unido al cípeo. Presentan un par de ojos facetados a cada lado de la cabeza, bastante prominentes; carecen de ocelos. Las antenas tienen cuatro segmentos, los cuales son de diferente longitud y grueso en las distintas especies, pero el primero siempre es mucho más grueso y pequeño que los otros tres. Las tres partes del tórax son de diferente tamaño y forma; el pronoto es la más grande, siendo por lo común más ancho que largo; su forma es una de las características de base para la clasificación de las especies. En la región dorsal del mesonoto, se inserta el par de élitros, los que cubren gran parte del metanoto. En la región ventral de los segmentos torácicos, se insertan los tres pares de patas, siendo el posterior generalmente más largo que los dos anteriores; están constituidas por las partes características de las patas de los insectos, con tres

segmentos tarsales en cada pata, estando el último provisto de un par de uñas de tamaño moderado. El abdomen presenta ocho segmentos, perfectamente visibles; el último de ellos está modificado tanto en los machos como en las hembras, para efectos de la copulación. Fijándose en las características del abdomen es muy fácil distinguir machos de hembras; en los primeros, el abdomen se va adelgazando poco a poco, más o menos desde el tercer segmento abdominal, hasta acabar bastante puntiagudo en el último segmento; en las hembras no se adelgaza tanto, siendo la punta algo ancha y redondeada. En la región ventral del abdomen de la hembra, entre los segmentos IV y V, se presenta una abertura que siempre es lateral, con excepción de *Cimex limai* Pinto, en donde es central; ésta abertura se conoce con el nombre de órgano de Ribaga y Berlese, la cual, como fué demostrado por Hase, sirve para recibir el aedeagus del macho, o sea, funciona como órgano copulador. La vagina se abre en la parte central del octavo segmento abdominal. Los órganos genitales externos del macho consisten en un aedeagus quitinizado, muy puntiagudo, que se encuentra en el último segmento abdominal; visto el animal por la región dorsal, el aedeagus se encuentra dirigido hacia la izquierda. La longitud y forma de éste órgano varía según las especies. La abertura anal se encuentra localizada atrás del aedeagus. En la región ventral del cuerpo de las chinches, se encuentran los estigmas, que son dos pares para el torax y siete para el abdomen, estando el último segmento abdominal, desprovisto de ellos.

César Pinto en su "Tratado de Parasitología", habla acerca de un órgano sensorial de los tarsos, que se encuentra situado en el último segmento tarsal de los tres pares de patas, junto a las uñas, siendo ésta una formación alargada y estriada transversalmente (Fig. 26). Este órgano se asemeja mucho al estigma alargado que se encuentra en el octavo segmento abdominal de las pulgas. Debido a ésto se consideró a éste órgano como un estigma

respiratorio. Este órgano tarsal está ligado a un canal traqueal que recorre longitudinalmente los segmentos tarsales, la tibia y el fémur y está provisto de un nervio. El mismo autor piensa que debido a la disposición anatómica de éste órgano, se trate probablemente de un órgano de función sensorial.

Es muy conocido el olor que desprenden las chinches; éste es debido a la secreción de unas glándulas especiales. En las ninfas, estas glándulas se abren en la superficie dorsal del abdomen y en las chinches adultas, del lado ventral del último segmento torácico. Puri considera el funcionamiento de estas glándulas como de defensa y de atracción sexual.

A esta familia **Cimicidae** pertenecen todos aquéllos insectos que se conocen en México con el nombre de "chinches de cama". Son animales parásitos que viven de la sangre del hombre, de las aves o de los murciélagos. Debido a esta vida parasitaria que llevan, presentan muchas modificaciones en cuanto a su morfología. Siempre se les encuentra escondidos en lugares en donde son difíciles de eliminar y que son visitados constantemente por el hombre o los animales antes citados; tales lugares son por ejemplo, las recámaras, en donde principalmente invaden las camas, los nidos de las aves, las cuevas habitadas por murciélagos, etc.

De los ectoparásitos de murciélagos pertenecientes a esta familia, sólo se colectó un representante del género **Cimex**, cuyos caracteres esenciales señalo a continuación.

Género **Cimex** Linneo, 1758.

Syst. Nat. 10 et I: 441.

Sin.: **Acanthia** Fabr., 1803. Syst. Ryngot: 112.

Clinoccris Fallen, 1829.

Oeciacus Stal, 1873.—Enum. Hemipt. 3: 104.

Aecacius Stal, 1873.—Enum. Hemipt. 3: 104.

Klinophilos Kirkaldy, 1899.—Entomologist, 32: 219.

Las chinches pertenecientes a éste género son cimici-
deos cosmopolitas; las diferentes especies que lo forman
pueden ser parásitas ya sea del hombre u otros mamífe-
ros y de las aves. Estos insectos se caracterizan princi-
palmente, por tener el cuerpo ya sea con una pilosidad re-
lativamente densa, o bien escasa; estos pelos generalmen-
te son muy cortos, sin embargo algunas especies tienen
pelos algo más largos, sobretudo en los bordes externos de
las diferentes partes del cuerpo. Presentan un color casta-
ño, de tonalidad variable en las distintas especies. El
rostro es corto y nunca pasa más allá del nivel de las co-
xas del primer par de patas. Las antenas son poco largas
y presentan los segmentos tres y cuatro, más delgados que
los dos primeros; la longitud de estos segmentos es varia-
ble en las diferentes especies. El pronoto siempre es bas-
tante más ancho que largo y en unas especies más que en
otras. La forma y ornamentación tanto del scutellum, co-
mo de los élitros varía según la especie de que se trate.
Las tibias nunca presentan pseudoarticulaciones, como es
el caso de otros géneros de la familia **Cimicidae**.

En México se han encontrado ya dos especies parási-
tas de murciélagos, de las cuales solo pude hallar una y es
la siguiente:

Cimex pilosellus (Horváth), 1910.

Sin.: **Clinocoris pilosellus** Horváth, 1910. Entom. Month.
Mag. Ser. 2, 21: 12.

Esta especie tiene bastante semejanza con **C. lectula-
rius** L., pero se puede distinguir con facilidad de ella, prin-
cipalmente cuando se compara el tamaño de la pilosidad
de ambas especies; **C. pilosellus** presenta pelos bastante
más largos que **C. lectularius**; aquellos que se encuentran
en los bordes laterales del pronoto son en **C. pilosellus** más
largos que el tamaño de los ojos; por lo demás, el pronoto
es muy semejante en ambas especies. Esta especie se di-
ferencia además de **C. lectularius**, por los siguientes ca-
racteres: el scutellum es más corto que en **C. lectularius**,

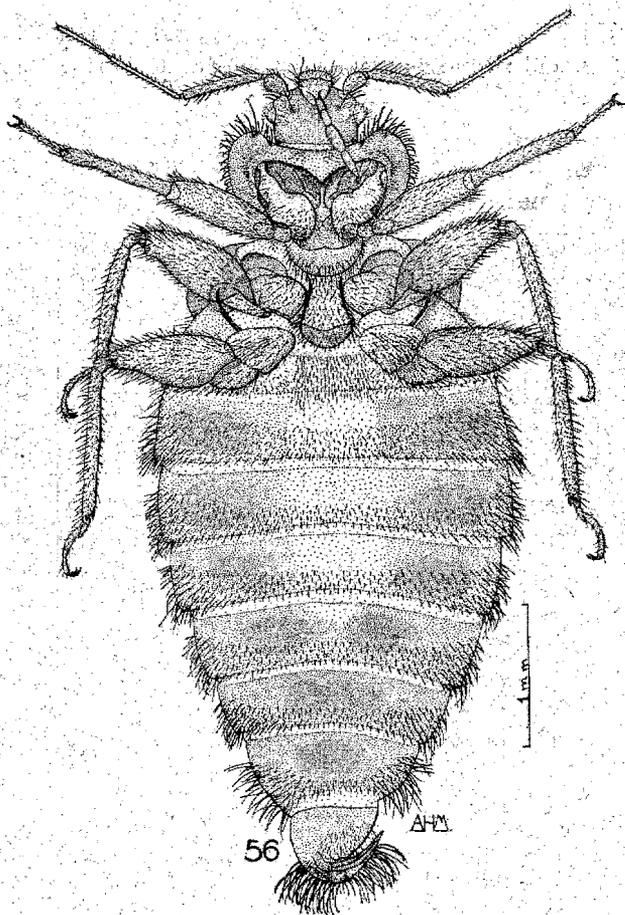


Figura 56.—Vista ventral de un macho de *Cimex pilosellus* (Horváth)

las patas son más gruesas, los segmentos II y III de las antenas son de la misma longitud (Fig. 56) y existe principalmente una notable diferencia entre las dos especies en la forma y disposición de los élitros rudimentarios. En *C. pilosellus*, los bordes internos de estos son rectos y paralelos entre sí hasta cerca de su extremo posterior, cuyos ángulos son redondeados (Fig. 24) y en *C. lectularius*,

los bordes son redondeados y divergentes; además, en *C. pilosellus*, éste borde interno de los élitros es más largo que el scutellum.

En la Fig. 26 se puede observar la extremidad de la tercera pata, encontrándose en el último segmento tarsal,

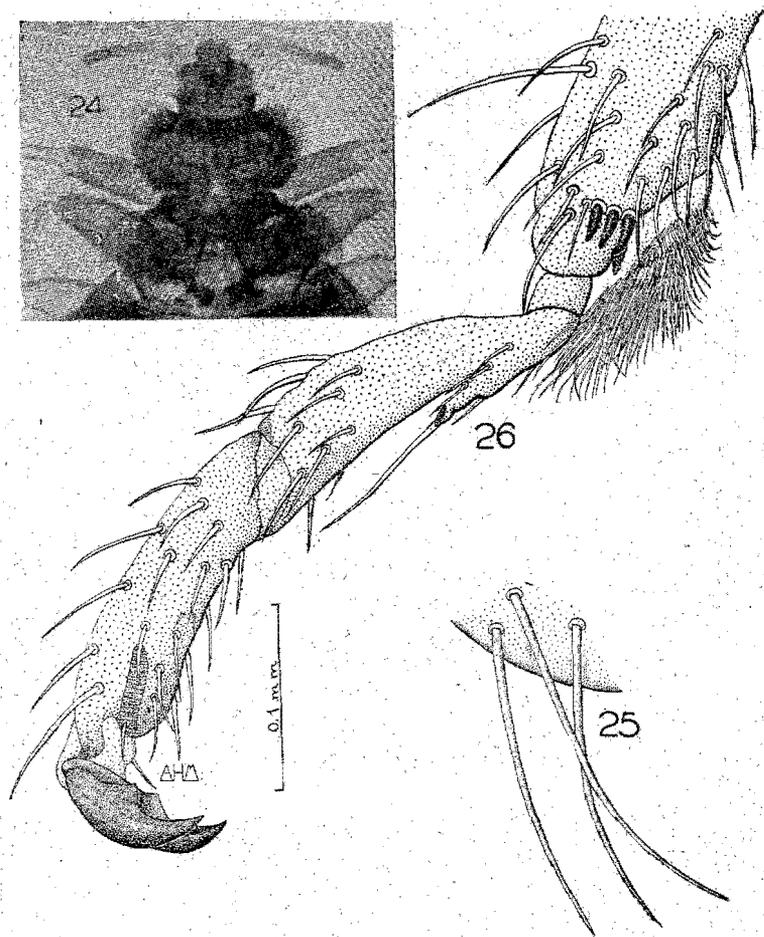


Figura 24.—Cabeza, pronoto y élitros de *Cimex pilosellus* (Horváth)
Figura 25.—Aspecto que presentan las cerdas caudales de *Cimex pilosellus* (Horváth) — Figura 26.—Detalles de la extremidad de la tercera pata de *Cimex pilosellus* (Horváth).

el órgano sensorial del cual hablo con anterioridad y que presenta una estructura estriada transversalmente; además, en la extremidad interna de la tibia, se observa el mechón de pelos que se presenta en esta especie, sin que esto indique que sea específico de ella, pero según la opinión de algunos autores, es exclusivo de otros géneros, como *Ornithocoris* por ejemplo, y no del género *Cimex*; esto no quiere decir que ocurra en todas las especies, pues *C. lectularius* por ejemplo, que comparamos con *C. pilosellus*, no lo presenta. En la Fig. 25 se puede ver sumamente aumentado, el aspecto que presentan las cerdas caudales de esta especie de chinche.

Ejemplares de esta especie se han encontrado únicamente, viviendo como parásitos de murciélagos. Se diferencian de otra especie también típica parásita de murciélagos, o sea, *C. pipistrelli* Jen., principalmente en que tienen el pronoto mucho más ensanchado que ésta.

Longitud del cuerpo.—Macho: 5.49 mm.

Solamente se capturó un ejemplar macho de esta especie, parasitando un murciélago de la especie *Natalus mexicanus* Miller, que a su vez se colectó en una cueva del Cerro de Xitle, Tlalpan, en México, D. F., en Abril de 1942.

La otra especie del género *Cimex*, que es conocida en México como parásita de murciélagos, es *Cimex hemipterus* Fabr., la cual según Pearse, fué colectada sobre *Myotis nigricans extremus* Miller en la cueva Cinco de Mayas, Tekax, Yuc., en Julio de 1936.

FAMILIA POLYCTENIDAE.

Los primeros policténidos que se conocieron fueron colocados dentro de la familia *Nycteribiidae*. Giglioli en 1864 dió a conocer el primer policténido, *Polycytenes mollissus*. Diez años más tarde, en 1874, Westwood formó la familia *Polyctenidae* y la colocó dentro del orden *Anoplura*; éste mismo autor describió además, el primer representante americano. Waterhouse en 1879, consideró a los

policténidos nuevamente dentro de los dípteros, pero más tarde dió a conocer algunas de sus semejanzas con los hemípteros. A pesar de ésto, los policténidos se siguieron considerando como dípteros. Es a Speiser a quien se debe que se haya colocado esta familia, dentro del orden **Hemiptera** y cerca de la familia **Cimicidae**. Kirkaldy dividió a los representantes de la familia **Polyctenidae** en cuatro géneros, siendo uno de ellos dudoso. Horváth en 1910 y en 1911 publicó algunos trabajos referentes a este grupo de animales, pero de los géneros y especies que él describió, solamente dos especies se reconocen actualmente.

Jordán en 1911 hizo una revisión completa, tanto desde el punto de vista morfológico, como sistemático de estos animales y señaló por primera vez, la reproducción vivípara de estos animales. En 1920 da Costa Lima reunió a todos los policténidos del género **Hesperoctenes** en una sola especie. Por último, Ferris y Usinger de quienes están tomados la mayoría de estos datos, publicaron en 1939, una monografía completa de la familia **Polyctenidae**, en la cual consideran cinco géneros: **Eoctenes**, **Polyctenes**, **Adroctenes**, **Hypoctenes** y **Hesperoctenes**, siendo éste último, el único género americano. Se conocen hasta la fecha unas nueve especies de éste género y se citan de diferentes sitios de América, pero en México no se había encontrado todavía ni uno solo, por lo que es de interés hacer resaltar que el animal que cito a continuación es el primero que se encuentra en la República Mexicana.

Morfología externa.

La morfología de estos animales es de las más extrañas que se encuentran entre los insectos. La cabeza se presenta sumamente aplanada dorso-ventralmente y carece completamente de ojos y ocelos. Siguiendo la descripción que Ferris y Usinger hacen de estos animales, podemos señalar lo siguiente: como no se presenta una sutura epistomal completa, hay que considerar los extremos anterior-

res del tentorio, como los indicadores de la sutura genal; ésta se continúa con una hilera de cerdas, la cual se considera como la indicada para señalar el límite posterior de la región clipeal; las porciones de la cabeza consideradas como frente y vértice, están por eso sumamente reducidas. En los estados ninfales se distingue perfectamente una sutura transversa, que queda situada precisamente atrás del borde posterior de la cabeza; esto es lo que Snodgrass ha llamado la sutura postfrontal. La sutura media coronal, cuando se llega a distinguir, se observa con mucha dificultad.

En el borde posterior de la cabeza se observa un peine de cerdas más o menos desarrollado y que Ferris y Usinger llaman el peine occipital "occipital comb".

En el género americano **Hesperoctenes**, la superficie ventral del labrum es membranosa, con excepción de una pequeña área quitinosa a cada lado, que forma algo así como un cóndilo; en los géneros del Viejo Mundo, la superficie del labrum presenta además dos áreas quitinosas, que deben de ser consideradas como los tormae.

El labium tiene cuatro segmentos; en la región latero-posterior del foramen antenal se encuentra a cada lado de la cabeza, un peine, que los autores anteriormente citados, denominan el peine genal "genal comb". Además, encontramos en estos animales una región gular, perfectamente bien definida, la cual en algunas especies lleva en su margen posterior, un peine de cerdas que recibe el nombre de peine hipostomal.

Las antenas tienen cuatro segmentos y con frecuencia se pueden observar en ellas peines compuestos de pequeñas cerdas.

El protórax sumamente aplanado dorso-ventralmente, presenta el pronoto muy extendido hacia los lados; el pronoto y el prosternum se presentan también fusionados. En algunas especies de **Eoctenes** por ejemplo, se distinguen varios escleritos cervicales, pero en otros, como **Hesperoctenes**, ésto no se presenta. El prosternum está perfectamente

definido por las apófisis proesternales y se extiende entre las caderas anteriores, las cuales a su vez no se presentan completamente retraídas en un acetabulum. Los trocánteres se reconocen claramente y en **Hesperoctenes** cuando menos, el pleurito se presenta como una estructura sumamente pequeña; pero no está comprobado que esta estructura sea constante.

La región dorsal del mesotórax presenta dos lóbulos, llamados comunmente hemielitros, pero según Ferris y Usinger, no se les puede dar esta denominación, puesto que no presentan ninguna articulación basal como en el caso de **Cimex** por ejemplo, por lo que estos autores consideran a estas estructuras como rudimentos de alas y no como vestigios de ellas. Las pleuras y el sternum están completamente fusionados, formando la placa pleuro-esternal; no se presenta ningún pliegue pleural que divida al pleurum en episternum y epimerum.

En el metatórax, el metanoto es en gran parte o totalmente membranoso. Las pleuras son excesivamente grandes y se extienden hasta la región ventral del cuerpo. En algunas especies de **Eoetenes** por ejemplo, están fusionadas con el sternum, pero en el género americano, están separadas perfectamente. Además se presenta aquí una cosa curiosa y es que los extremos apofiseales que se consideran por lo general como pertenecientes al sternum, quedan colocados aquí en lo que claramente se considera como pleurum. No se presenta ningún pliegue pleural.

Por lo que se refiere a las patas de estos animales, tenemos que el primer par es bastante corto y aplanado y los otros dos son largos y delgados. La tibia en los adultos de algunas especies, siendo esto muy notable en aquellas de **Hesperoctenes**, presentan zonas quitinizadas, más o menos anilladas en toda su longitud, lo que da el aspecto de una falsa segmentación, pero Ferris y Usinger no consideran esto de gran importancia morfológica. Las tibias anteriores de los machos, presentan una pequeña hilera de pelos muy delgados y pequeños, que no se presentan en

la hembra. Por lo que se refiere a los tarsos, éstos tienen cuatro segmentos a pesar de que dentro de los Hemipteros no se consideran más que tres segmentos tarsales. Las dos uñas de los tarsos son a menudo de distinto tamaño y en algunos casos tienen aspecto de pelos.

En el abdomen no se observan, ni el primer tergito, ni el primer esternito. Existen siete pares de espiráculos, los cuales se hayan colocados en placas latero-tergales, que corresponden a los segmentos segundo a octavo. En la hembra no se observa un ovipositor y el octavo esternito forma una placa grande, la cual se extiende sobre el noveno segmento.

Por lo que se refiere a la genitalia del macho, es del mismo tipo de la que se presenta en la familia Cimicidae; el noveno segmento abdominal es completamente asimétrico; el aedeagus se encuentra en la región ventral, entre el noveno y el décimo segmentos abdominales y está dirigido hacia la derecha, cuando el animal se observa por su cara ventral.

Los policténidos son típicos parásitos de murciélagos; hasta ahora no se ha encontrado ningún policténido parasitando algún otro animal. Los ejemplares que se han colectado en todo el mundo son relativamente pocos, pues son muy escasos y solo se encuentran por casualidad; yo misma pude comprobar lo difícil que es capturar alguno, pues después de haber revisado cientos de murciélagos mexicanos, había perdido las esperanzas de encontrar alguno. Por suerte pude encontrar un ejemplar mexicano en los días en que pensaba dar por terminado este trabajo.

Género *Hesperoctenes* Kirkaldy, 1906.

Can. Ent. 38: 375.

Estos hemípteros presentan los siguientes caracteres genéricos: La cabeza presenta en su borde posterior y dorsalmente, una hilera de cerdas pequeñas y muy numerosas, pero que no puede decirse que formen un peine definido. El segmento basal de las antenas tiene algunas cerdas

gruesas, pero que no forman una hilera definida como en otros géneros. El segundo segmento antenal si presenta un peine longitudinal de pequeñas espinas en su región dorsal. Los dientes del peine genal son largos y se extienden bien hacia los lados de la cabeza. El margen posterior del pronoto no presenta el peine de cerdas que se encuentra en otros géneros y tiene lateralmente unas dos o tres cerdas largas y encorvadas; el pronoto tiene los lados subparalelos. El prosternum presenta en su margen anterior, 11 cerdas en el macho y 15 en la hembra y su área media es triangular. Las patas anteriores son cortas, con los fémures bastante gruesos; las patas medias y posteriores muy largas; los fémures posteriores delgados y alcanzando cuando menos hasta la punta del abdomen. Las tibias presentan numerosas pseudoarticulaciones. El cuarto segmento tarsal de las patas medias y posteriores, presenta una pequeña hilera subapical de unas tres cerdas muy cortas y gruesas; las uñas solo tienen una saliente basal muy pequeña y son más bien simétricas. El primer esternito abdominal no tiene el peine de cerdas que tienen otros géneros.

***Hesperoctenes fumarius* (Westwood), 1874.**

Thesaurus Ento. Oxoniensis: 198.

Esta especie se caracteriza principalmente por lo siguiente: La cabeza es bastante más ancha que larga (Fig. 27). Los lóbulos mesonotales son cortos y ligeramente más largos que anchos. Las metapleuras tienen seis cerdas bien visibles; el metasternum está cubierto con cerdas pequeñas en toda su superficie, menos en el centro. Las coxas posteriores no tienen más de doce cerdas. El labro es muy ancho y ligeramente más largo en medio que a los lados. Los segmentos segundo, tercero y cuarto de las antenas tienen aproximadamente la misma longitud. (Fig. 28).

Longitud del cuerpo.—Macho: 2.70 mm.



INST. DE BIOLOGIA

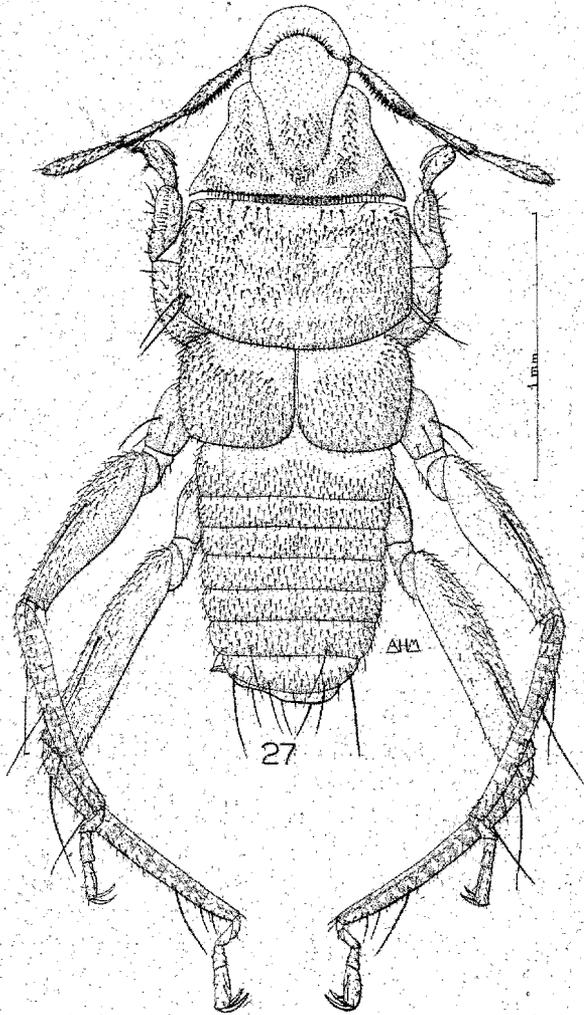


Figura 27.—Vista dorsal del macho de *Hesperoctenes fumarius* (Westwood).

Solamente se pudo coleccionar un único ejemplar de esta especie sobre *Molossus rufus* Geoffroy, en Huixtla, Chis., en Mayo de 1944.

ORDEN ANOPLURA.

FAMILIA TRICHODECTIDAE

Gerberg y Goble (1941), citan al malófago *Geomydecus geomydis* Osborn, 1896, como parásito del murciélago mexicano. *Leptoncyteris nivalis* Saussure y que fué coleccionado en Nuevo León, en Agosto de 1938. El huésped habitual de este piojo es un roedor. Estos autores creen que los murciélagos pueden ser huéspedes habituales de los malófagos; pero hasta ahora son sumamente escasos los que se han capturado parasitando a estos mamíferos, por lo que probablemente su presencia en el cuerpo del murciélago, es puramente accidental. Yo por mi parte, no encontré ni un solo ejemplar en los cientos de murciélagos que revisé.

ORDEN DIPTERA

FAMILIA NYCTERIBIDAE

Esta familia está compuesta por insectos bastante pequeños, sumamente modificados debido al parasitismo, ápteros y que solo se han encontrado como parásitos externos de murciélagos. Son animales característicos del Viejo Mundo, siendo los países que rodean el Océano Indico especialmente ricos en especies; sin embargo en América también presentan una distribución bastante amplia, aún cuando el número de especies no sea tan grande como en el Viejo Continente.

Estos animales tan sumamente extraños, son conocidos desde hace mucho tiempo. Linneo se refiere a uno de estos insectos, al hablar del *Pediculus vespertilionis* L.

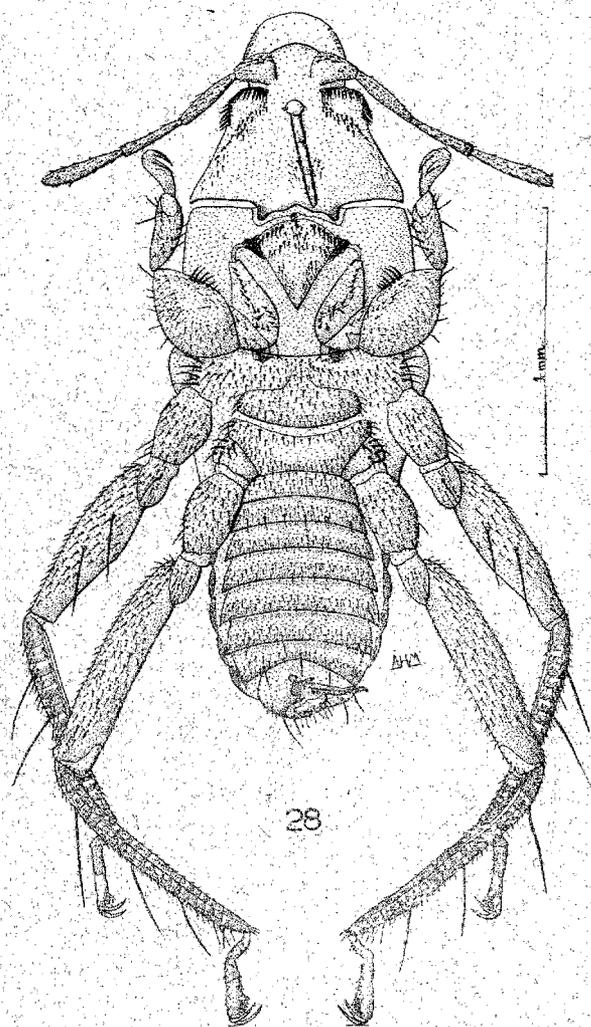


Figura 28.—Vista ventral del macho de *Hesperoctenes fumarius* (Westwood).

Los géneros y especies de esta familia se empezaron a describir ya a fines del siglo XVIII; así vemos como Latreille en 1795 crea el género *Nycteribia* y Hermann en 1805, el género *Phthiridium*, el cual es aceptado más tarde por otros autores como von Olfers, Leach, etc. En el año 1835, Westwood reúne todo lo escrito acerca de los nycteribidos en su trabajo: "**On Nycteribia, a genus of wingless Insects**". Las diferentes especies de éste grupo de dípteros van siendo descritas poco a poco por varios autores, a través de los años. Algunos como Kolenati en 1857 tratan de dividir el género *Nycteribia* en grupos inferiores. En 1857 se forma el género *Eucampsipoda*, que más tarde es dividido en *Cyclopodia* y *Eucampsipoda* y para *Megistopoda* se crea el género *Penicillidia*, mientras que *Acrocholidia*, *Litropodia* y *Stylidia*, se consideran como subgéneros. Hasta aquí solamente se conocían especies del Viejo Mundo, pero en 1878 Rondani describe a *N. bellardii*, como especie americana, además de algunas especies de otras partes del mundo. Weyenbergh en 1881, describe otra especie americana en Argentina y Bigot más tarde una de México. Riebiero en 1903 crea el género *Basilia* y varios autores describen algunas especies americanas más.

Aparte de estos géneros, antiguamente se consideraban dentro de la familia *Nycteribiidae*, otros más, como son los géneros *Strebli*, *Megistopoda*, *Brachitarsina*, *Raymondia*, *Trichobius*, *Polyctenes*, *Pterellipsis* y *Aspidoptera*. La mayoría de estos entraron más tarde a formar parte de la familia *Strebliidae* y el género *Polyctenes* se considera actualmente dentro de la familia *Polyctenidae* de los hemípteros.

Speiser, en 1901 publicó un trabajo de todos los nycteribidos hasta entonces conocidos y toma en cuenta únicamente a los siguientes géneros: *Archinycteribia*, *Penicillidia*, *Nycteribia*, *Cyclopodia*, y *Eucampsipoda*.

Actualmente en América se consideran únicamente dos géneros dentro de la familia *Nycteribiidae* (según Curran 1934), siendo estos: *Nycteribia* y *Basilia*. Por lo que se re-

fiere a México, hasta la fecha únicamente se han encontrado ejemplares pertenecientes al género *Basilia*, el cual describo brevemente más adelante.

Morfología externa.

A primera vista y en general, estos animales tienen un aspecto aracniforme; su cuerpo presenta numerosas modificaciones morfológicas, debidas a la vida parasitaria que llevan. Estas modificaciones se refieren principalmente y en términos generales, a la desaparición completa de las alas, a la reducción o desaparición total de los ojos y a las modificaciones que presenta la estructura del tórax, del abdomen y sobretodo las patas. La cabeza es más bien larga y relativamente pequeña en comparación con el tórax; cuando está en reposo queda doblada hacia atrás y acomodada en un surco del dorso del tórax, sobre cuya superficie puede moverse con bastante facilidad. La línea de limitación anterior de la cabeza está dada principalmente por el margen situado sobre las fosetas antenales, las cuales son huecos bastante profundos. Las antenas que salen de estas fosetas, constan de dos segmentos, como en el caso de los estréblidos; estos segmentos son el pedículo y el flagelo; del último se desprende la arista, bastante ramificada. Los ojos en el caso de las especies americanas, pueden faltar por completo, o bien pueden presentarse como ojos facetados. Los palpos son órganos delgados, más largos que anchos y dirigidos por lo regular hacia arriba. Las partes bucales son también muy semejantes a las de los estréblidos; la proboscis queda situada en un profundo canal ventral. La parte interna de la cavidad en la cual se encuentra la proboscis, está cubierta por una cutícula fina, característica. En la cabeza de los nicteríidos se encuentran algunas cerdas de diferente tamaño, pero los palpos siempre presentan las cerdas más largas.

El tórax de los nicteríidos presenta una notable configuración. La quitinización de esta parte del cuerpo de

dichos animales, no es uniforme en toda su superficie; la región ventral se presenta bien quitinizada, pero en cambio la región dorsal, tiene en general poca quitina, presentando una coloración amarillo-blanquecina, con excepción de unas pocas zonas más oscuras, de quitinización más intensa. La parte ventral del tórax, que es convexa, se prolonga hacia delante, más allá de la inserción de la cabeza, hasta aproximadamente la mitad de su longitud; esto claro está, cuando la cabeza se halla extendida. En la parte posterior, el tórax también se prolonga ventralmente, pero solo un poco más allá del abdomen. El tórax presenta siempre en su región ventral y en la parte media, un surco longitudinal; a cada lado del mismo y partiendo aproximadamente del primer cuarto del tórax, se observan dos surcos oblicuos, que se dirigen hacia los lados y hacia abajo y terminan aproximadamente al nivel de la mitad del borde de la coxa del segundo par de patas; estos dos surcos son mucho más claros en su coloración que el mediano. Toda la superficie ventral del tórax está cubierta por cerdas más o menos uniformes, tanto en lo que se refiere a su tamaño, como a su disposición. En la región dorsal del tórax presenta varios surcos oscuros que dividen toda la superficie en cinco campos de forma diferente siendo uno central y dos laterales a cada lado. En el campo central queda apoyada la cabeza, cuando está doblada hacia atrás. En la parte anterior de este campo central está la inserción de la cabeza, por lo que esta parte se ha considerado como protorácica, mientras que la parte posterior se considera como mesotorácica. En los nictérribidos no se presenta la división del mesonoto en prescutum, scutum y scutellum que encontramos en los estréblidos. A cada lado del campo medio y separadas por la sutura dorso-pleural, se encuentran las pleuras. Partiendo aproximadamente del campo medio y dirigiéndose hacia abajo y hacia los lados, se encuentra el ctenidio torácico, típico de los nictérribidos. Este ctenidio está formado por una serie de cerdas largas y oscuras, cuyo número varía en las diferentes especies. Toda la su-

perficie dorsal del tórax, se presenta carente de cerdas. En la parte dorsal del tórax de estos animales, se encuentran dos pares de estigmas, de los cuales, el par anterior es claramente visible, encontrándose estos dos estigmas en la parte anterior de los surcos longitudinales que limitan el campo central.

Las patas de los nictéribidos se insertan en las partes dorsolaterales del tórax, debido esto seguramente, al ensanchamiento de las placas torácicas ventrales; por lo que, cuando uno de estos animales muere, sus patas se juntan en la región dorsal del tórax. Se pensó que debido a dicha disposición de las patas, los animales no podrían correr, pero Schiner y más tarde Speiser comprobaron que estos dípteros pueden caminar bastante aprisa cuando se les coloca sobre una superficie lisa. El tamaño de estas patas es bastante grande; presentan algunas particularidades como las siguientes: los fémures de algunas especies presentan al final de su primer tercio, un surco anillado de quitina más clara; las tibias también pueden tener estructuras semejantes en diferentes especies, presentando algunas, dos o tres de estos surcos anillados, los cuales no siempre son completos. En otras especies de nictéribidos no se presentan estas formaciones, pero en su lugar se observan grupos de cerdas en la región ventral. Los fémures de los dos primeros pares de patas son muchas veces más gruesos que los del tercer par. Las tibias presentan en su superficie dorsal, cerdas súmamente largas. Los tarsos están constituidos de cinco segmentos, siendo el último de ellos, grueso y fuerte y está provisto de dos grandes pulvillus y un par de fuertes uñas. Pero tiene interés sobre todo, el primer segmento tarsal, considerado en ocasiones como metatarso; es súmamente largo, tanto como la tibia y a veces, ligéramente más largo que ella y tan delgado, que en ocasiones hasta sufre una torsión sobre su propio eje. Algunas especies presentan en la parte ventral de este primer segmento tarsal, estructuras en forma de me-

dios-anillos, que probablemente dan al segmento una mayor flexibilidad.

El abdomen en los nictéribidos presenta grandes diferencias entre machos y hembras; en los machos está fuertemente quitinizado en todas sus partes, mientras que en las hembras, fuera de unas cuantas zonas pequeñas que presentan una quitinización regular, el resto del abdomen tiene muy poca quitina; el abdomen de las hembras se distiende lo suficiente para que dentro de él se desarrolle la larva.

En los *Nycteribiidae*, se presentan siete pares de estigmas abdominales, por lo que deben considerarse siete segmentos abdominales, sólo que el primer segmento es muy difícil de observar, debido a su pequeñez y poca quitinización, además de que por lo regular, se encuentra oculto ventralmente, abajo de la parte posterior del tórax. Debido a ésto, Speiser cree conveniente considerar al primer segmento visible, que en realidad es el segundo, como primero y por lo tanto, al segmento anal como sexto. El segundo segmento, o sea, el que en la parte sistemática es considerado como primero, está más intensamente quitinizado, aún en el caso de la hembra y lleva en el borde posterior de su placa ventral, un ctenidio abdominal, formado por cerdas fuertes, las cuales varían en número aún dentro de una misma especie. En la mayoría de éstas, el macho presenta entre este segmento y el sexto, cuatro placas dorsales y tres placas ventrales; las placas de los dos segmentos penúltimos están fusionadas ventralmente, por eso es que solo hay tres y esa placa así fusionada presenta en las diferentes especies estructuras típicas de ellas, que se encuentran por lo regular en medio de su borde posterior; estas estructuras se presentan bajo la forma ya sea de cerdas más fuertes o de aguijones, o también pequeñas elevaciones quitinosas, o formaciones como botoncitos, o bien puede presentarse un ctenidio semejante al del primer segmento visible. El segmento anal no presenta divisiones en placas dorsales y ventrales y tiene en su extremidad poste-

rior el ano. La abertura genital se encuentra en la superficie ventral, lo mismo que los cláspere, cuyo aspecto es frecuentemente variable en las diferentes especies.

El abdomen de la hembra varía mucho según la especie de que se trate, pues las placas a menudo se unen unas con otras; la disposición de las cerdas también es un carácter específico. Un carácter común en todas las hembras de los *Nycteribiidae*, es que la abertura genital se encuentra ventralmente cubierta por una placa de tamaño variable en las diferentes especies y que en algunas, cuando es ancha y corta, puede confundirse con un segmento.

Al igual que los estréblidos, los nycteribidos son animales pupíparos y son también exclusivamente parásitos de murciélagos, de cuya sangre se alimentan; en general el habitat de estos animales, es el mismo que el de los estréblidos. Se les localiza en el cuerpo de su huésped, preferentemente en la región que queda abajo de las alas y entre el pelo que queda en la parte dorsal, entre la cabeza y la espalda. Pueden parasitar varias especies de murciélagos, pero en comparación con los estréblidos, las especies se encuentran aquí más restringidas a un determinado murciélago.

En México, como dije con anterioridad, solamente se encuentran representantes del género *Basilía*, que vemos a continuación.

Género *Basilía* Ribiero, 1903.

Arch. Mus. Nac. Río de Jan.— 12: 175

Sin.: *Pseudelytromyia* Ribiero, 1907.—Arch. Mus. Nac. Río. Jan. 14: 233.

Basilía Speiser, 1908.—Zeitschr. f. wiss. Ins. Biol.—13: 437.

Cyclopodia Brethes, 1913.—Bol. Mus. Nac. Chile: 1-4.

Este género se caracteriza sobretudo por el hecho de tener ojos de dos facetas. La cabeza es alargada, desprovista en general de cerdas, menos a lo largo del margen cefálico, enfrente y entre los ojos. Los palpos tienen cerdas

largas y cortas. El tórax es más bien ancho que largo. Los ctenidios torácicos están bien desarrollados y provistos de numerosos dientes. Las patas tienen el fémur y la tibia algo aplanados, la última con bastante pilosidad. El abdomen de la hembra, estudiado muy bien por Ferris (1924), consta de cuatro regiones dorsales, cuya estructura y disposición de las cerdas varía en las diferentes especies. En la región ventral se presentan siete pares de espiráculos pequeños, difíciles de distinguir debido a su tamaño y a la gran cantidad de cerdas y tubérculos. El esternito basal muestra siempre un ctenidio con numerosos dientes. El abdomen del macho es muy diferente al de la hembra; tiene también siete segmentos dorsales y siete pares de espiráculos, pero solo presenta cinco esternitos. Los forceps son largos y esbeltos.

De éste género se colectaron las siguientes especies mexicanas:

***Basilia antrozoi* (Townsend), 1893.**

Journ. N. Y. Ent. Soc.— 1: 79.

Sin.: *Nycteribia antrozoi* Townsend, 1893.—Idem.

Penicillidia mexicana (Bigot), Speiser, 1902.—Zeitschr. f. syst. Hym. u. Dipt.—2: 172.

Penicillidia antrozoi (Townsend) Ferris, 1916.—Ent. News.—27: 434.

Esta especie se diferencia de las demás, principalmente por los caracteres estructurales que presenta el abdomen. En la hembra hay aparentemente tres segmentos dorsales, con tres pares de espiráculos. El primer segmento muy largo, ocupa como la tercera parte del abdomen. El segundo tergito se divide en medio de dos placas, lo mismo que el tercero, estando en éste las placas separadas. Tanto el primero como el segundo segmentos están cubiertos de cerdas pequeñas, menos su parte posterior, la cual está provista de cerdas bastante largas. El tercer segmento tiene un grupo de cerdas largas en el ápice de cada placa.

Ventralmente hay en apariencia seis esternitos; el primero ocupa como la tercera parte del abdomen y presenta el ctenidio acostumbrado; el segundo segmento con numerosas espinitas que salen de una papila quitinosa; el resto de los esternitos, pequeños y provistos de cerdas cortas, teniendo el último un grupo de cerdas largas en el ángulo de cada lado.

El abdomen del macho presenta aparentemente siete segmentos dorsales (Fig. 29), cada uno con un par de espiráculos; el primer segmento es muy corto; los cinco siguientes tienen aproximadamente la misma longitud; el

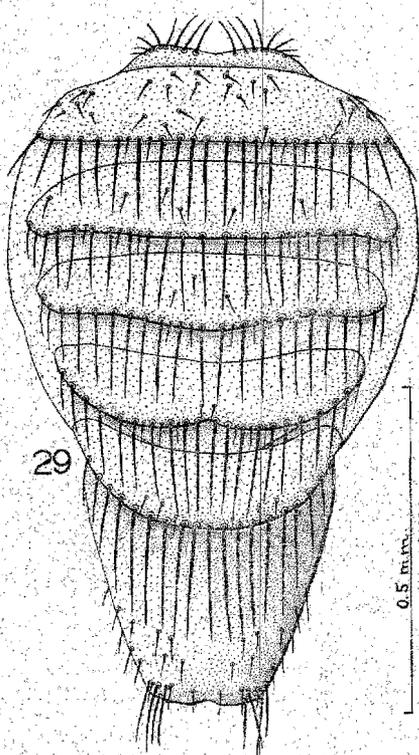


Figura 29.—Vista dorsal del abdomen de un macho de *Basilia antrozei* (Townsend).

séptimo es mucho más largo y angosto hacia la punta. El primer segmento tiene cerdas de regular tamaño en su parte anterior; segundo a cuarto con cerdas largas en su borde posterior y algunas muy pequeñas en el centro; el quinto segmento con cerdas más largas y el sexto con otras aún más; el séptimo segmento con cerdas pequeñas en la superficie de su mitad posterior y además con dos manojos de cerdas largas en sus ángulos posteriores.

Ventralmente se ven cinco esternitos, el primero es largo y ocupa aproximadamente un cuarto de la longitud

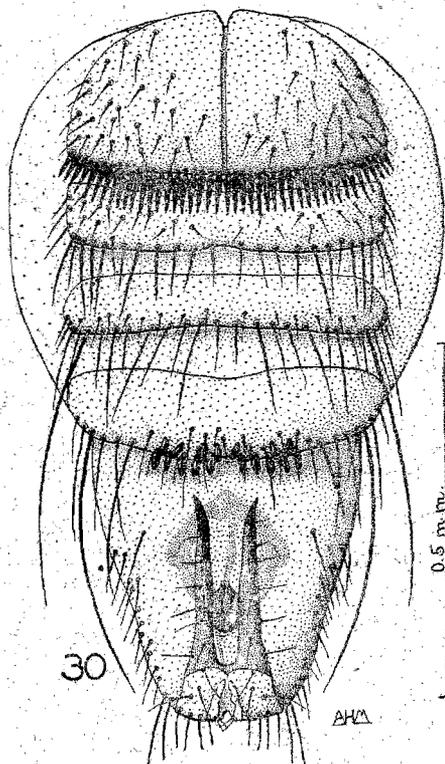


Figura 30.—Vista ventral del abdomen de un macho de *Basilia antrozoi* (Townsend)

total del abdomen; tiene un ctenidio de espinas gruesas y negras en su borde posterior (Fig. 30); su superficie se encuentra cubierta por cerdas pequeñas; los dos segmentos siguientes más o menos de la misma longitud; el segundo con cerdas pequeñas en su superficie y cerdas largas, de variable longitud en su borde posterior; el 3º y 4º segmentos con cerdas pequeñas, intercaladas entre cerdas más largas y un par más largas en su borde posterior; el cuarto segmento es algo más largo y presenta un grupo de espinas en forma de tubérculos gruesos y negros en su parte media posterior. El quinto segmento es mucho más largo y está angostado hacia la punta; está provisto de cerdas pequeñas en los bordes y un grupo de cerdas largas en los ángulos posteriores. Los cláspere en el último segmento largos y delgados, alcanzando casi la parte anterior del segmento; presentan cerdas sumamente finas.

Longitud del cuerpo (con palpos).—Macho: 2.21 mm.

Solamente se colectaron dos ejemplares machos de esta especie sobre *Leptoncyteris nivalis yerbabuena* Martínez y Villa, en Yerbabuena, Gro., en Septiembre de 1938.

Según Curran, estos animales se encuentran en varias especies de murciélagos en México. Según Ferris, esta especie se ha colectado también sobre *Antrozous pallidus minor* Miller y sobre *Myotis californicus californicus* (Audubon & Bachman), en Santa Anita, Baja California.

Basilia forcipata Ferris, 1924

Ent. News.— 35: 196.

La cabeza y el tórax, tienen los caracteres normales del género, lo mismo que los ojos, que están provistos de dos facetas. El abdomen de la hembra (Fig. 31) tiene el primer tergito bastante grande, con una hilera de cerdas en su borde posterior y medio, bordeando en la parte inferior una formación quitinosa y dos escleritos quitinosos con pocas cerdas a los lados de su borde anterior; el segundo tergito muy alargado, ocupando la mayor parte dorsal del abdomen y adelgazándose hacia la región posterior; está di-

vidido en medio por una sutura media longitudinal y tiene tres series de cerdas pequeñas, una mediana y dos laterales; en la parte posterior y lateral posterior, las cerdas son mucho más largas. El tercer tergito es bastante corto y ancho, con algunas cerdas largas en su borde posterior y algunas cerdas pequeñas, distribuidas en su superficie, sobreto-

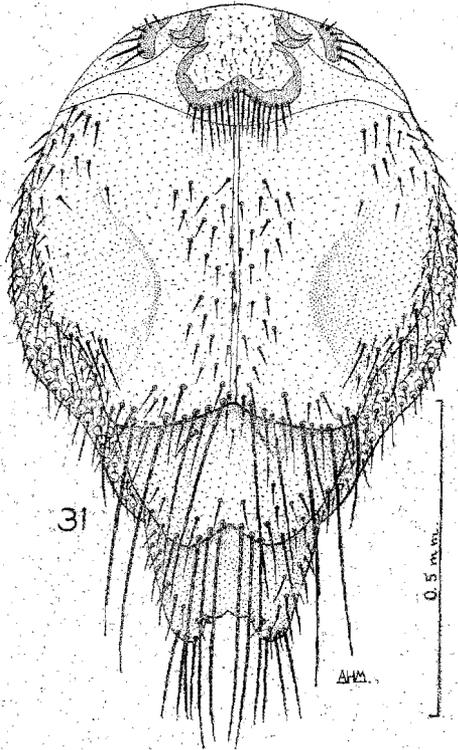


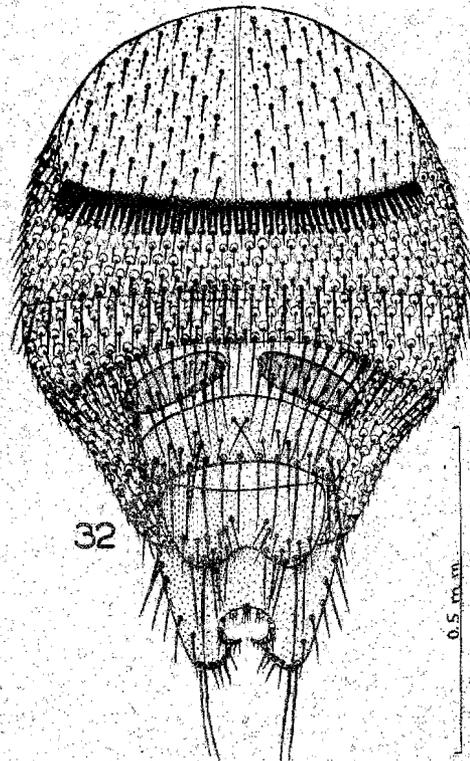
Figura 31.—Vista dorsal del abdomen de una hembra de *Basilia forcipata* Ferris.

do a cada lado. El segmento terminal está muy quitinizado, dividido en dos lóbulos, que presentan unas cerdas pequeñas en el borde interno y cerdas largas en el borde lateral y posterior.

Ventralmente podemos señalar tres regiones: el llamado esternito basal, que ocupa aproximadamente un tercio de la longitud del abdomen y que está provisto de un cteni-

dio que lleva numerosos dientes en su borde posterior; cubriendo toda su superficie se encuentran multitud de cerdas pequeñas (Fig. 32). La siguiente región está provista de gran cantidad de cerdas pequeñas, excepto en una area media posterior; intercaladas con las cerdas pequeñas se encuentran dos hileras transversales de cerdas más grandes; tanto las grandes como las pequeñas están rodeadas en su parte basal por una pequeña área globosa. En el área media posterior, desprovista de dichas cerdas, encontramos en primer término un par de placas centrales, una a cada lado, que tiene forma ovalada y presentan cerdas de tamaño mediano; hacia la región caudal siguen luego dos placas cortas y anchas, la primera con el borde posterior cóncavo

Figura 32.—Vista ventral del abdomen de una hembra de *Basilia forcipata* Ferris.



y la segunda con dos ligeras lobulaciones posteriores; estos dos segmentos presentan cerdas de variable tamaño. El segmento terminal tiene cerdas de tamaño moderado en su parte basal y lateral y con cerdas muy largas en sus ángulos posteriores.

El macho es muy semejante a *B. speiseri*, del que principalmente se diferencia, por presentar dos estructuras quitinosas en la región interna del segmento terminal.

Longitud del cuerpo (con palpos).—Hembra: 2.14 mm.

Fueron colectados algunos ejemplares hembras y un solo macho muy maltratado, sobre *Pipistrellus hesperus australis* Miller y sobre *Tadarida mexicana* (Saussure,) en El Fuerte, Sim., en Junio de 1943.

Según Ferris, ésta especie se ha encontrado también sobre *Myotis thysanodes* Miller, en la Hacienda "La Parada", S. L. P.

Según Ferris, en México también se ha colectado la especie *Basilia mexicana* (Bigot) 1885, sobre un huésped no determinado. Yo no encontré a éste díptero en ninguna de las capturas efectuadas dentro de la República Mexicana.

FAMILIA STREBLIDAE.

La familia *Streblidae* fué separada de la familia *Hippoboscidae* por Kolenati en 1863. En 1900 Speiser, en una detallada revisión que hizo de los estréblidos, los separó en dos subfamilias: *Nycteriboscinae* y *Streblinae*. En la primera colocaba a los géneros de todo el mundo, con excepción de *Strebla* y *Euctenodes*, a los cuales los agrupaba en la segunda subfamilia. Para hacer esta clasificación se basó principalmente en la presencia o ausencia del ctenidio. Esta misma clasificación fué adoptada por Kessel en 1924 y 1925.

Jobling en 1936, no acepta esta clasificación y señala que estructuralmente los géneros americanos de la subfamilia *Nycteriboscinae* se asemejan más a los de la subfamilia *Streblinae* que a los *Nycteriboscinae* del Viejo Mundo y haciendo un estudio filogenético de éste grupo, llega a la

conclusión de que el ctenidio se ha producido por una evolución convergente no solamente en esta familia y en los nycteribidos, sino también en otros órdenes de insectos, como en los **Aphaniptera**, en los **Polyctenidae** de los **Hemiptera** y en un menor grado de desarrollo en los **Platypsellidae** de los **Coleoptera**. Siendo todos estos, ectoparásitos de animales, no es raro encontrar una semejanza en la forma de todos ellos, lo mismo que la presencia de alguna estructura común, como es el ctenidio. Concluye diciendo que, por lo tanto, la presencia del ctenidio no debe considerarse como un carácter fundamental en la clasificación de los estreblidos y propone una nueva división para esta familia, en cuatro subfamilias, siendo dos del Viejo Mundo: **Nycteriboscinae** y **Ascodipterinae** y dos del Nuevo Mundo: **Trichobiinae** y **Streblinae**. En la subfamilia **Nycteriboscinae** coloca a los géneros **Nycteribosca** y **Raymondia**; en la **Ascodipterinae**, al género **Ascodipteron**; en la **Trichobiinae** a los géneros: **Trichobius**, **Synthesiostrebla**, **Paratrichobius**, **Pterellipsis**, **Nycterophilia**, **Kesselia**, **Speiseria**, **Paradysehiria** y **Aspidoptera**; y en la subfamilia **Streblinae** a los géneros **Pseudostrebla**, **Eldunnia**, **Strebla**, **Paraeuctenodes**, **Euctenodes** y **Metelasmus**.

Jobling no considera la posición sistemática de los siguientes estreblidos dudosos: **Brachytarsina flavipennis** Macquart, 1850, **Megistopoda pilatei** Macquart, 1852 y **Strebla avium** Macquart, 1854.

El ordenamiento sistemático que se sigue en este trabajo está de acuerdo con la clasificación que hace Jobling de esta familia.

Morfología externa

Son animales que en general y en la mayoría de las especies tienen un aspecto robusto. La cabeza presenta numerosas modificaciones, debido a la vida parasitaria que llevan. Algunos de ellos, como en el caso de **Nycteribosca**, tienen la cabeza convexa en la región dorsal y su vértice está subdividido en regiones que se asemejan a aquellas que

presentan los **Acalypterae**. Otros como **Trichobius**, **Paradyschiria**, **Aspidoptera**, **Pterellipsis**, etc., presentan los vértices laterales, incluyendo los ojos, separados lateral y posteriormente de las demás regiones de la cabeza y solamente la parte dorsal de la región occipital es convexa dorsalmente (Jobling, 1936). Este es uno de los caracteres principales en los cuales se basa este autor, para separar los géneros americanos de los del Viejo Mundo. Otro tipo de cabeza es aquel que presentan los géneros **Eldunnia**, **Strebla**, **Euctenodes**, etc., en los cuales ésta se presenta aplanada dorsal y ventralmente y su parte posterior es tan ancha, como el borde anterior del tórax. El aspecto que presentan estas cabezas, no recuerda en nada a las de los demás dípteros.

Los ojos, cuando están presentes, siendo esto en la mayoría de las especies, son pequeños, no tiene ocelos. Las antenas se encuentran colocadas en huecos y constan de dos partes: el pedicelo y el flagelo, el que a su vez se divide en dos regiones: una que lleva a los sensilla olfativos y otra llamada arista. Los palpos presentan en numerosas especies, forma de hoja y están proyectados enfrente de la cabeza, pero sin cubrir la proboscis, como en el caso de **Trichobius**, **Aspidoptera**, etc. En **Strebla**, **Euctenodes**, etc., forman como un escudo triangular enfrente de la cabeza, estando cubiertos de espinas muy oscuras. La proboscis de los estréblidos está constituida por las tres partes características: rostrum, haustellum y labella. La teca que como se sabe, corresponde morfológicamente al labium, no presenta grandes modificaciones en los estréblidos, siendo por lo común, más o menos piriforme. La parte distante de la proboscis, o sea, la labella, tiene una longitud variable en las diferentes especies.

El tórax de muchos de los géneros de los estréblidos, tiene más o menos la misma estructura que el de los dípteros **Acalypterae** como **Trichobius**, **Nycteribosca**, **Speiseria**, etc., pudiendo ser redondeado, más o menos rectangular u ovoide y teniendo más o menos el mismo ancho dorsal y ventral-

mente. En otros géneros, como en *Pterellipsis* y sobretodo en *Nycterophilia*, el tórax está sumamente comprimido lateralmente, lo que nos hace pensar en el tórax de los *Aphaniptera*. El tórax de la subfamilia *Streblinae*, difiere bastante del de los otros géneros americanos, tiene una forma rectangular visto de arriba, siendo su parte anterior del mismo ancho que la cabeza; la región ventral es bastante más angosta que la dorsal.

El mesonoto de los estréblidos se divide dorsalmente en el prescutum, el scutum y el scutellum y la región ventral está formada por las esternopleuras y los pleurotrochantines. La parte lateral está constituida por las mesopleuras y las pteropleuras; ventralmente ambos esternitos están fusionados con la esternopleura. Debajo del scutellum tenemos el mesopostnotum. Las metapleuras, junto con el mesopostnotum, forman en algunos géneros, tres prominencias distintas, siendo ésto muy claro, sobretodo en *Euctenodes*. En el caso de *Pterellipsis* y *Nycterophilia*, las regiones pleurales son planas, siendo el mesonotum más angosto que las esternopleuras. El prescutum de muchos géneros está dividido en medio por una sutura, la cual es de variable longitud en las distintas especies y llegándose a conectar en algunas con la sutura mesonotal transversa. Todo el tórax está cubierto por cerdas de longitud y disposición variable en las diferentes especies. Las alas constituyen también un carácter importante para la clasificación de los estréblidos; en algunos están bien desarrolladas, mientras que en otros apenas si forman pequeñas paletas. En *Nycteribosca* y *Raymondia*, las alas tienen cinco venas longitudinales y dos transversales, mientras que en *Trichobius*, *Speiseria*, *Strebla*, *Euctenodes*, etc., tienen seis venas longitudinales y tres transversales. Las alas de *Pterellipsis*, *Metelasmus* y *Aspidoptera*, están sumamente reducidas. Las de *P. aranea* tienen marcada la innervación por medio de surcos más intensamente pigmentados, de los que salen cerdas pequeñas y erectas. En *Aspidoptera* hay venas

bien desarrolladas y venas únicamente marcadas, cuyo número y disposición, varía en las diferentes especies.

Las patas no son uniformes en todos los representantes de esta familia. En *Trichobius*, *Kesselia*, *Nycteribosca*, etc., las patas son fuertes, con el par posterior algo más largo que los dos anteriores. Las patas de *Aspidoptera* y *Paradyschiria* son muy fuertes, gruesas y todas del mismo tamaño aproximadamente. Las de *Pterellipsis*, *Strebla*, *Paratrichobius*, etc., son muy semejantes a las de los *Nycteribiidae*, sobre todo el par posterior, que está sumamente alargado. En *Nycterophilia*, las coxas y fémures de las patas anteriores se han modificado junto con el tórax, son aplanadas y anchas.

El abdomen de los estréblidos es en general sacciforme, con algunas partes quitinizadas y esbozos de segmentación, en unas cuantas especies, como por ejemplo en *Trichobius major* y en *Nycterophilia coxata*. El dorso del abdomen está desprovisto de cerdas en la mayoría de las especies, menos a los lados del mismo; la región ventral está cubierta por numerosas cerdas. El abdomen del macho termina en un hipopigio hemisférico, quitinizado. En la parte anteroventral del hipopigio hay una abertura genital, por la cual pueden emerger los dos clásperes y el aedeagus. En la parte interna del hipopigio, los clásperes se comunican con un esclerito, que termina en un apodema. El abdomen de la hembra termina en un cono apical quitinizado, el cual varía en las distintas especies.

Los estréblidos son animales exclusivamente parásitos de murciélagos y viven a expensas de la sangre de sus huéspedes. Debido al parasitismo presentan muchas modificaciones estructurales, como acabamos de ver. Generalmente permanecen en un solo huésped, pero también pueden pasar de uno a otro, sobretodo cuando se efectúa el acto copulatorio de los murciélagos, o cuando éstos duermen conglomerados. Algunos géneros presentan alas bien desarrolladas, otros las presentan muy reducidas, pero en uno u otro caso, estos animales son siempre muy torpes para vo-

lar. Más bien que vuelo, son, una especie de brincos o carreras las que efectúan, cuando quieren ir de un lugar a otro.

Las especies de los estréblidos parasitan preferentemente a una o dos especies de murciélagos, pero hay ocasiones en que parasitan a más, sobretodo; cuando en un mismo lugar se encuentran varias especies de estos animales. Al igual que los murciélagos, son animales que viven siempre en una obscuridad completa o cuando menos, en lugares con muy poca luz y por lo tanto, cuando se encuentran frente a la luz del sol, se desconciertan por completo. Generalmente se les encuentra en la región ventral del cuerpo del murciélago, preferentemente entre éste y las alas, metidos entre el pelo de su huésped, de donde se agarran perfectamente por medio de las fuertes uñas que poseen. Esto no excluye que también se les encuentre en la región dorsal del cuerpo del murciélago.

Como fué demostrado por Speiser, los estréblidos son animales pupíparos, es decir, dan nacimiento a una larva completamente desarrollada, que inmediatamente se empuja.

En los murciélagos mexicanos se colectaron varios géneros y especies pertenecientes a esta familia y que vemos a continuación.

Subfamilia *Trichobiinae*.

Género *Trichobius* Gervais, 1844.

Atlas de Zoologie, Paris: 14, pl. 53.

Sin.: *Strebla* Kolenati, 1863 (nec. Wiedeman), 1824.—*Horae Soc. Ent. Ross.*— 2: 11.

Kolenatia Rondani, 1878.— *Ann. Mus. Civ. Stor. Nat. Genova.*— 12: 150

Kessellia Curran, 1934.— *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*— 66: 287.

Son animales con la cabeza libremente articulada, la cual puede ser lisa o presentar, ya sean, dos o cuatro elevaciones quitinizadas en la región dorsal; está provista casi siempre de fuertes cerdas. Los palpos son aplanados y

redondeados u ovalados. El tórax, visto de arriba es redondeado, o algo más ancho que largo. Las patas son normales, fuertes; las posteriores nunca están alargadas más de lo normal, como sucede con otros géneros. Las alas con seis venas longitudinales y tres transversales; nunca se presentan reducidas. La mayor parte dorsal del abdomen se presenta desnuda en la mayoría de las especies, mientras que la región ventral presenta cerdas de tamaño variable. Las especies mexicanas colectadas fueron las siguientes:

***Trichobius major* Coquillett, 1899.**

Canad. Ent.— 31: 333.

Esta especie se diferencia de todas las demás, principalmente por presentar ocho cerdas escutelares; además, como se puede observar en la Fig 33, la quetotaxia del mesonoto es específica: las cerdas de la parte central son cortas y muy numerosas, y se van haciendo más largas y esca-

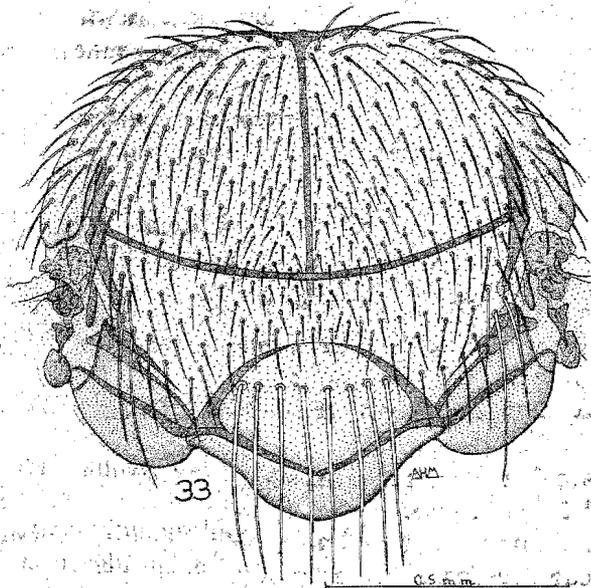


Figura 33.—Vista dorsal del torax de *Trichobius major* Coquillett.

sas hacia los lados, siendo las laterales mucho más largas, sobretodo las de la parte inferior y lateral del mesonoto. La sutura media del prescutum, se une claramente con la sutura mesonotal y en ocasiones, hasta la sobrepasa ligeramente; la sutura mesonotal transversa es completa. Es probablemente la especie mexicana más grande.

Longitud del cuerpo (con palpos).—Hembra:
3.99 mm; macho: 3.16 mm.

Los ejemplares pertenecientes a esta especie, fueron colectados en los siguientes murciélagos: *Leptonycteris nivalis* yerbabuena Martínez y Villa, en Yerbabuena, Gro., en Septiembre de 1938; *Natalus mexicanus* Miller, en el Convento de Tepoztlán. Mor., en Mayo de 1942; *Natalus mexi-*

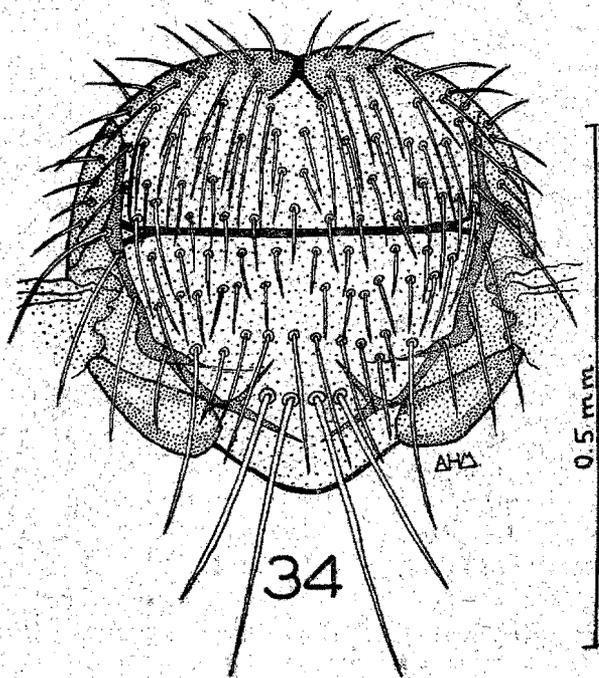


Figura 34.—Vista dorsal del torax de *Trichobius caecus* Edwards.

canus Miller, en el Cerro del Xitle, Tlalpan, México, D. F., en Abril de 1942; sobre un murciélago no determinado, en la Gruta del Carrizal, Nuevo León, en Julio de 1942.

***Trichobius caecus* Edwards, 1918.**

Ann. Mag. Nat. Hist.— 9: 424.

Se caracteriza esta especie sobretodo, por la disposición de la sutura media del prescutum, que tiene un forma de Y invertida (Fig. 34), abarcando solamente como una tercera parte del prescutum. La sutura mesonotal transversa es recta y bien marcada. El borde anterior del prescutum, presenta dos pequeñas elevaciones a los lados de la sutura media. Las cerdas son más o menos uniformes en todo el mesonoto, con excepción de las que están cerca del scutellum, que son un poco más largas y fuertes; el scutellum, tiene cuatro cerdas grandes y fuertes.

Longitud del cuerpo (con palpos).—Macho: 1.19 mm.

Se colectaron algunos ejemplares de esta especie, sobre los siguientes murciélagos: sobre *Natalus mexicanus* Miller, en la Cueva Balaam Canche, Chichen Itza, Yuc., en Junio de 1936 (según Pearse); sobre un murciélago no determinado, en las Grutas de Cacahuamilpa, Gro. en Diciembre de 1939.

***Trichobius uniformis* Curran.**

Amer. Mus. Nov. No. 765: 10.

Los dípteros pertenecientes a esta especie son bastante pequeños y se diferencian de las demás especies, principalmente por lo siguiente: la sutura media del prescutum es bastante quitinizada y se presenta conectada con la sutura mesonotal transversa, que es completa y también bastante quitinizada (Fig. 35). Tanto el prescutum, como el scutum y la parte anterior del scutellum, presentan en la superficie, cerdas de regular tamaño, uniformemente distribuidas; a los lados del prescutum y el scutum, se presentan cerdas ligeramente más largas que las anteriores; el scutellum presenta las características cuatro cer-

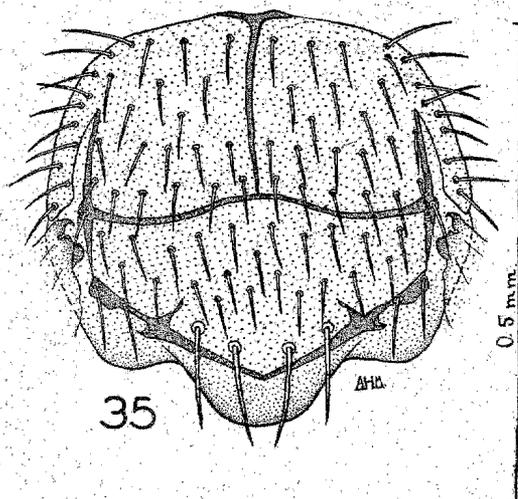


Figura 35. — Vista dorsal del tórax de *Trichobius unifornis* Curran.

das, largas y fuertes, pero no son tan largas como en otras especies de *Trichobius*.

Longitud del cuerpo (con palpos):— Macho 1.14 mm;
hembra: 1.63 mm.

De esta especie se colectaron unos pocos ejemplares sobre *Molossus nigricans* Miller, en la Hacienda de Ganal, S. L. P. y en Tampico, Tamps., en Abril de 1944.

Trichobius parasiticus Gervais, 1844.

Atlas de Zoologie, Paris: 14, pl. 53.

Sin.: *Trichobius kesseli* Guimaraes, 1938.— Rev. Mus. Paul.— 23: 651.

La estructura del mesonoto es muy característica en esta especie (Fig. 36). La sutura media se extiende solamente, como un tercio del prescutum; la sutura mesonotal transversa, se interrumpe en la parte media, pero queda señalada por una serie de pequeñas cerdas. El prescutum presenta cerdas largas en su parte anterior y lateral y unas pocas cerdas pequeñas, que se encuentran junto a la sutura mesonotal transversa. En el scutum se presenta una se-

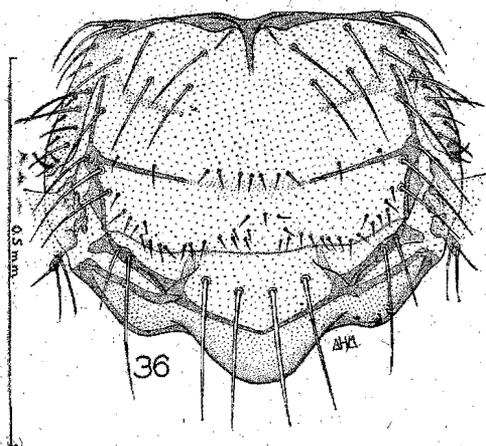


Figura 36. — Vista dorsal del tórax de *Trichobius parasiticus* Gervais.

rie de cerditas enfrente del scutellum y que están más o menos paralelas a la sutura mesonotal transversa.

Longitud del cuerpo (con palpos).— Macho: 1.45 mm;
hembra: 1.45 mm.

Estos animales fueron encontrados siempre en grandes cantidades sobre los siguientes murciélagos: *Desmodus rotundus murinus* (Wagner), en Guerrero, en Noviembre de 1938; *Desmodus rotundus murinus* (Wagner) en Tecamatlán, Pué., en Septiembre de 1943; sobre un huésped no determinado en la Cueva de los Sabinos, Ciudad Valles, S. L. P., en julio de 1942, sobre *Desmodus rotundus murinus*, también en la Cueva de los Sabinos Ciudad Valles, S. L. P., en Mayo de 1944; sobre *Desmodus rotundus murinus* (Wagner), en la Cueva Acuitlapan, por Taxco, Gro., en Junio de 1944; sobre *Desmodus rotundus murinus* (Wagner), en Ocotlán, Oax., en Mayo de 1944.

Según Bequaert, esta especie ha sido encontrada también sobre *Diphylla centralis* Thomas, en Yocat, Yuc., en Septiembre de 1929, y según Pearse fué encontrada igualmente en la Cueva Cenote Xtoloc, Chichen Itzá, Yuc., en Junio de 1936 y en el Cenote san Bulha, Motul Yuc., en Julio de 1936, sobre *Desmodus rotundus murinus* (Wagner).

Trichobius dugesii Townsend, 1891

Ent. News.—2: 105.

Sin.: *Trichobius mixtus* Curran, 1935.—Amer. Mus. Nov.,
No. 265: 10.

Trichobius dugesii tiene un tórax muy ancho. La sutura media (Fig. 37), se extiende más o menos, como hasta la mitad del prescutum; la sutura mesonotal transversa es completa, pero en la parte media se borra un poco. Las cerdas de las partes anterior y lateral del prescutum son largas y las de la parte media son pequeñas y numerosas, extendiéndose éstas últimas hacia el scutum, el cual se encuentra cubierto por ellas. A los lados de éste, hay unas

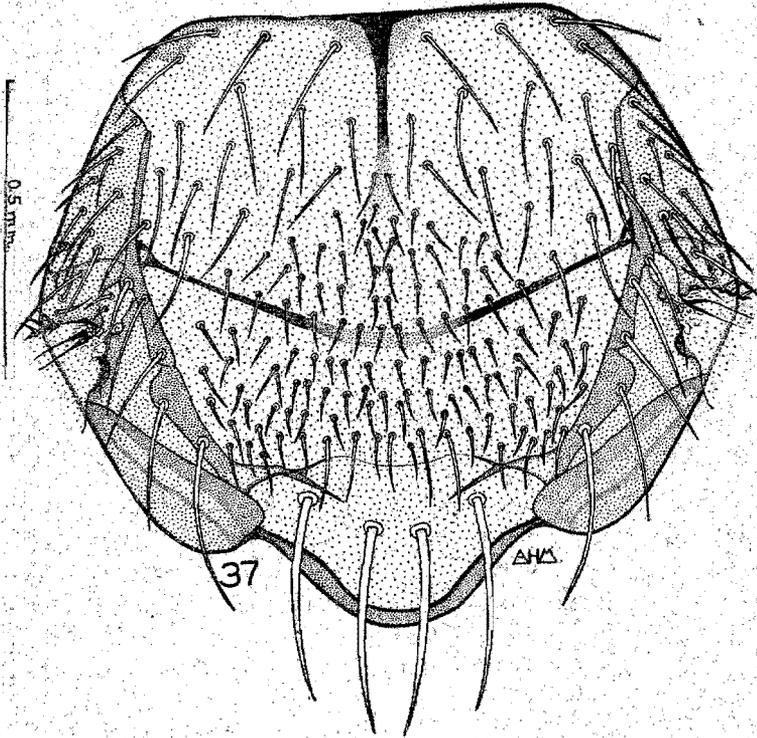


Figura 37.—Vista dorsal del torax de *Trichobius dugesii* Townsend.

cuantas cerdas largas y fuertes; el scutellum tiene las acostumbradas cuatro cerdas grandes y fuertes.

Longitud del cuerpo (con palpos):— Macho: 1.74 mm;
hembra: 2.21 mm.

Se colectaron varios ejemplares machos y hembras sobre los siguientes murciélagos: *Artibeus jamaicensis jamaicensis* Leach, en Febrero de 1944; *Artibeus jamaicensis jamaicensis* Leach, en la Cueva de los Sabinos, Ciudad Valles, S. L. P., en Mayo de 1944.

Según Pearse, ésta especie fué encontrada también sobre *Desmodus rotundus murinus* (Wagner), en la Cueva Hoctun, Yuc., en Julio de 1936; sobre *Artibeus jamaicensis yucatanicus* (Allen), en las Cuevas Ebizt y Puz, Oxkutzcab, Yuc., en Julio de 1936 y en la Cueva Cinco de Mayas, Tekax, Yuc., en Julio de 1936 también; sobre *Micronycteris megalotis mexicana* Miller, en la Cueva Xmahit, Tekax, Yuc., en Julio de 1936 y en la Cueva Spukil, Calcehtok, en Agosto de 1938.

Según Jobling ésta especie también se presenta en México, como parásita de *Glossophaga soricina* (Pallas) y según Bequaert, también fué colectada sobre *Artibeus jamaicensis yucatanicus* (Allen) en Yucatán, en Septiembre de 1929. Según Townsend, se ha colectado también, sobre *Glossophaga soricina* (Pallas), en el Estado de Guanajuato.

Trichobius sphaeronotus Jobling, 1939

Parasitology.— 31: 494.

Esta especie presenta los siguientes caracteres diferenciales: la sutura media del prescutum en la mayoría de los casos, se une claramente con la sutura mesonotal transversa, perfectamente delineada (Figs. 38 y 39). Cada lado del prescutum tiene enfrente y a los lados, tres pares de cerdas largas y tres cerdas muy pequeñas (según Jobling, solo dos), cerca de los ángulos laterales de la sutura mesonotal transversa. El scutum presenta una hilera de pequeñas cerditas, que forman una W, bordeando el scutellum

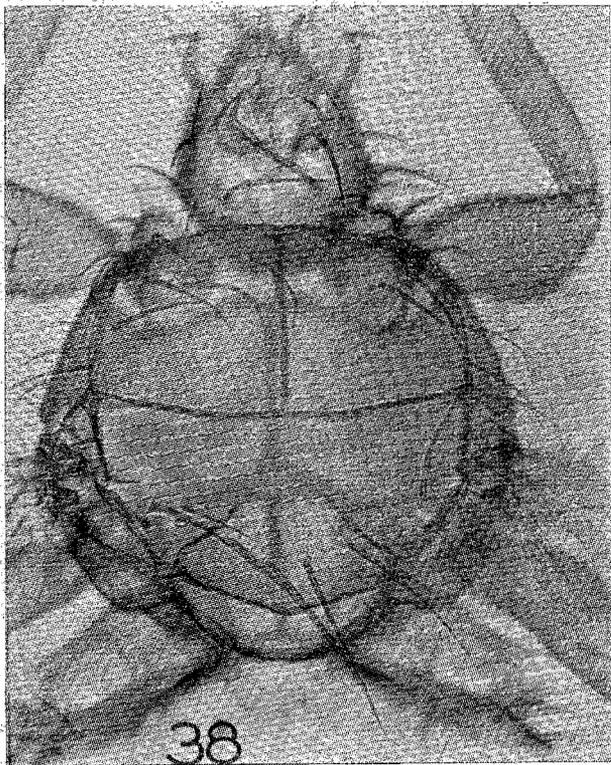


Figura 38.—Microfotografía del tórax de *Trichobius sphaeronotus* Jobling.

y las partes laterales del scutum. En la región lateral y posterior del scutum, se encuentran unas cuantas cerdas más fuertes y largas. El scutellum lleva cuatro cerdas muy grandes. En la figura 40 se puede observar la quetotaxia del abdomen, que es muy semejante en todas las especies de *Trichobius*.

Longitud del cuerpo (con palpos).— Macho: 1.92 mm;
hembra: 2.25 mm.

Los animales pertenecientes a esta especie, se colectaron en grandes cantidades sobre los siguientes huéspedes:

Leptonyceteris nivalis yerbabuena Martínez y Villa, en Yerbabuena, Gro., en Septiembre de 1938; sobre **Leptonyceteris nivalis** (Saussure), en Tecamatlán, Pué, en Septiembre de 1943; sobre **Macrotus californicus** Baird, en las Cuevas Santiago, Baja California, en Marzo de 1944; sobre un huésped no determinado, en la Finca Coquinatlán, Col., en Mayo de 1943.

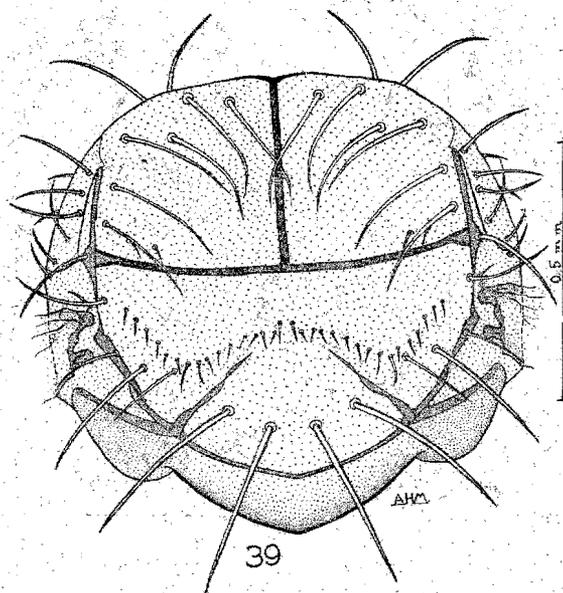


Figura 39.—Vista dorsal del tórax de *Trichobius sphaeronotus* Jobling.

Jobling describe esta especie del Cerro Potosí, Nuevo León, en donde fué capturada sobre **Leptonyceteris nivalis** (Saussure).

Trichobius adamsi Augustson, 1943

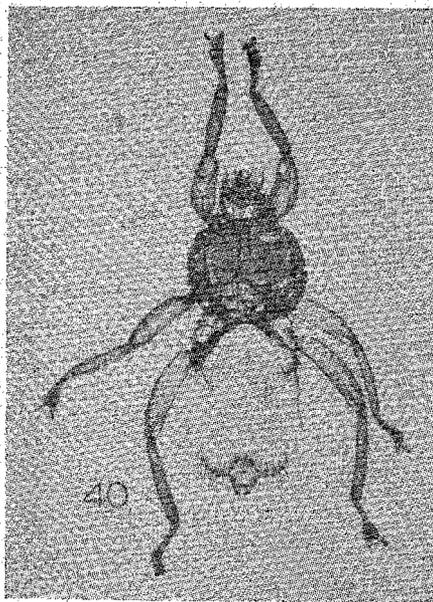
Bull. South. Calif. Acad. Scien.— 42: 52.

Los representantes de esta especie se caracterizan por lo siguiente: El tórax es muy ancho; la sutura media abarca como las tres primeras cuartas partes del prescutum,

pero solo como hasta la mitad del mismo está claramente marcada, pues luego empieza a desaparecer poco a poco. La sutura mesonotal transversa es completa, pero en el centro forma una pequeña curvatura, la cual está ligeramente borrada (Fig. 41). Cada lado del prescutum presenta nueve cerdas largas, de diferente longitud, colocadas en la parte anterior y lateral del mismo, teniendo en su parte posterior, varias cerdas muy pequeñas, que siguen más o menos el trayecto de la sutura mesonotal transversa. El scutum tiene algunas cerdas largas en sus partes laterales y un grupo de pequeñas cerdas enfrente del scutellum, que se extienden un poco hacia arriba, lo mismo que hacia los lados. El scutellum está provisto de cuatro cerdas largas y fuertes.

Longitud del cuerpo (con palpos).— Macho: 1.67 mm;
hembra: 1.67 mm.

Figura 40.—Vista general del cuerpo de *Trichobius sphaeronotus*.
Jobling.



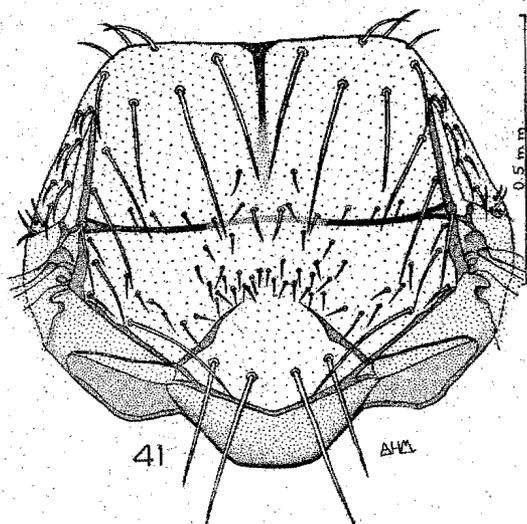


Figura 41.—Vista dorsal del tórax de *Trichobius adamsi* Auguston.

T. adamsi es una especie muy común, de la cual se colectaron numerosos ejemplares sobre los siguientes huéspedes: *Macrotus mexicanus mexicanus* Saussure, en el Cerro de Calicanto, Chapa, Municipio de Teloloapan, Gro., en Mayo de 1943; sobre *Macrotus mexicanus mexicanus* Saussure, en Atlalá, Teloloapan. Gro., en Diciembre de 1941; sobre un huésped no determinado en las Grutas de Cacahuamilpa Gro., en Diciembre de 1939; sobre *Macrotus mexicanus mexicanus* Saussure, en la cueva de una fábrica de Colima, en Diciembre de 1944; sobre *Macrotus californicus* Baird, en las Cuevas Santiago, Baja California, en Marzo de 1944.

Trichobius blandus Curran, 1935.

Amer. Mus. Nov. No. 765: 10.

Se diferencia como el resto de las especies, principalmente por los caracteres estructurales del tórax (Fig. 42). La sutura media se extiende hasta el primer tercio del pres-

cutum, viéndose a ese nivel una área más clara a cada lado de la sutura, como se puede apreciar en la misma Fig. 42. La sutura mesonotal transversa es completa y está un poco borrada en su parte media. El prescutum presenta en su parte anterior y a los lados cerdas de tamaño regular y en su parte posterior, cerdas mucho más cortas. El scutum está cubierto por cerdas tan pequeñas, como las de la parte posterior del prescutum y con una hilera de cerdas bastante más largas enfrente del scutellum; éste último presenta

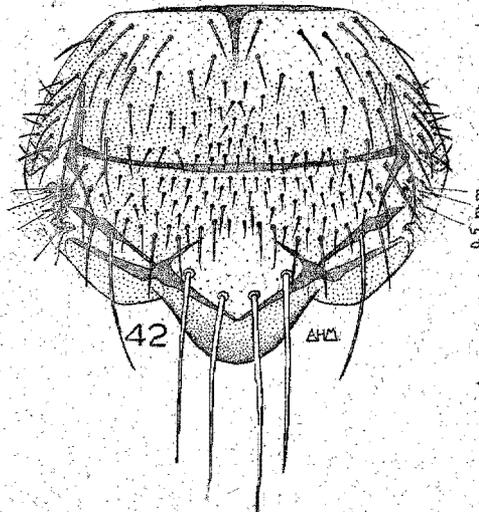


Figura 42.—Vista dorsal del tórax de *Trichobius blandus* Curran.

las conocidas cuatro cerdas largas y fuertes, que salen de la parte posterior del mismo.

Longitud del cuerpo (con palpos).— Macho: 1.63 mm;
hembra: 1.85 mm.

Se colectaron algunos ejemplares machos y hembras, sobre *Trachops cirrhosus* (Spix), en la Finca "La Esperanza", en Huixtla Chis., en Diciembre de 1943; también se capturaron algunos ejemplares sobre *Molossus nigricans*

Miller, en la Hacienda de Ganal, S. L. P., y en Tampico Tamps., en Abril de 1944; también sobre *Carollia perspicillata* (Linn.) en Tamazunchale, S. L. P., en Mayo de 1944.

Género *Speiseria* Kessel, 1925.

Journ. N. Y. Ent. Soc.— 33: 19.

Este género tiene bastante semejanza con el género *Trichobius*, del cual se puede separar fácilmente, cuando se compara el tamaño de las patas posteriores, pues mientras en *Trichobius* presentan un tamaño normal, en *Speiseria* son el doble de largo que las patas anteriores. Para darnos una idea más clara de esto, presento a continuación el siguiente cuadro de medidas, en el cual se compara la longitud de las patas posteriores de una especie de éste género y una especie del género *Trichobius*:

	Longitud cuerpo.	Longitud pa- tas posteriores.
<i>S. ambigua</i>	2.29 mm.	3.27 mm.
<i>T. sphaeronotus</i>	2.25 mm.	2.50 mm.

Los animales pertenecientes a éste género tienen un tamaño relativamente grande, cuando se compara con el de otros géneros; las patas, con excepción del tercer par, son normales y fuertes; las alas están bien desarrolladas y tienen seis venas longitudinales y tres transversales. El tórax es semejante al de *Trichobius* y el abdomen presenta cerdas únicamente en la región dorsal, las cuales se extienden un poco hacia los lados de la región ventral.

Únicamente se conocen dos especies de éste género: *S. ambigua* Kessel y *S. dunni* Curran. La especie mexicana que colectamos pertenece a la primera y sus caracteres son los siguientes.

Speiseria ambigua Kessel, 1925.

Journ. N. Y. Ent. Soc. 33: 19.

Esta especie se caracteriza y al mismo tiempo se diferencia de *S. dunnii* Curran, principalmente por las diferencias que presentan estas dos especies en el tórax y en los ojos. En *S. ambigua* Kessel, la sutura media del prescutum se prolonga hasta tocar con la sutura mesonotal transversa y los ojos están aparentemente constituídos por nueve fa-

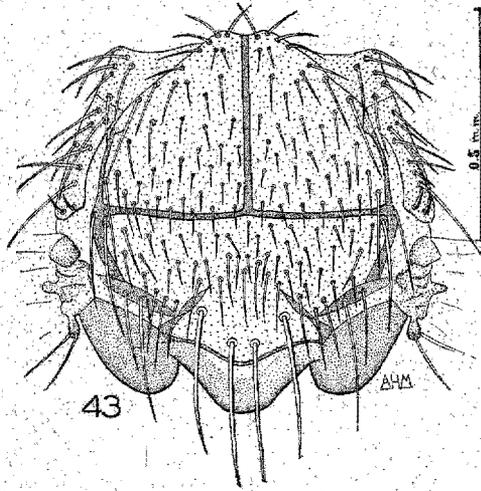


Figura 43.—Vista dorsal del tórax de *Speiseria ambigua* Kessel.

cetas; en *S. dunnii* Curran por el contrario, la sutura media del prescutum llega únicamente como hasta la mitad de éste y los ojos son multifacetados. Aparte de estos caracteres esenciales, hay pequeñas diferencias morfológicas principalmente en el tórax, como podemos observarlo en la Fig. 43, en donde se ve claramente la disposición de las cerdas torácicas.

Longitud del cuerpo (con palpos).— Macho: 2.29 mm.

Sólamente se colectaron dos ejemplares machos de esta especie sobre *Carollia perspicillata* (Linn.), en Tama-zunchale, S. L. P., en Mayo de 1944.

Género *Pterellipsis* Coquillett, 1899.

The Can. Ent.— 31: 333.

Son estréblidos con aspecto aracniforme, con el cuerpo comprimido lateralmente y con las patas bastante largas. La cabeza es pequeña, con cerdas, las cuales son más largas en la parte superior de la frente; los ojos son ovalados, situados a los lados de la cabeza. El tórax se presenta fuertemente comprimido en sentido lateral. Las alas son erectas y cortas; las patas anteriores, con el femur bastante engrosado y la tibia más bien delgada; el femur medio algo robusto y más largo que el anterior; las patas posteriores con el fémur y la tibia más delgados—aproximadamente el doble de largo que los de las patas medias, por lo que hace, que las patas posteriores sean como el doble de largo que las anteriores. El abdomen es algo más largo que el tórax con cerdas pequeñas en la región ventral.

En México tenemos la única especie de éste género y es la siguiente.

Pterellipsis aranca Coquillett, 1899.

The Can. Ent.— 31: 334.

Siendo la especie tipo, presenta los caracteres normales del género. Se encuentra representada en la Fig. 44.

Longitud del cuerpo.—Macho: 1.89 mm.

Se colectaron unos pocos ejemplares machos sobre *Artibeus jamaicensis jamaicensis* Leach, en la Cueva de los Sabinos, S. L. P., en Mayo de 1944.

Según Pearse se colectó también sobre *Artibeus jamaicensis yucatanicus* (Allen), en la Cueva Ebizt, Oxkutzcab, Yuc., en Julio de 1936; dos ejemplares de ésta colecta se encuentran en el Instituto de Biología; también se colectaron más ejemplares sobre el mismo huésped, en la Cueva

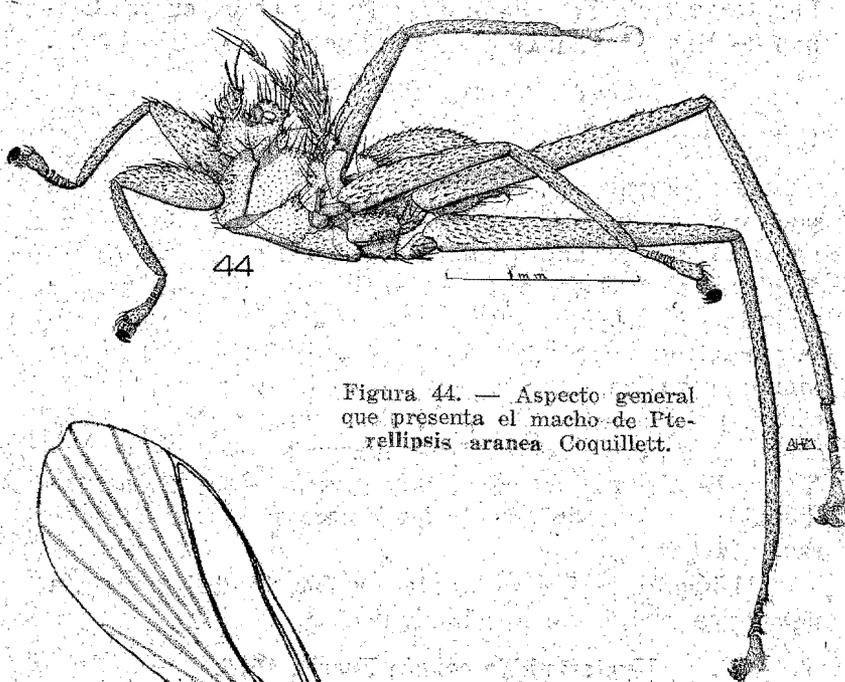


Figura 44. — Aspecto general que presenta el macho de *Pterellipsis aranea* Coquillett.

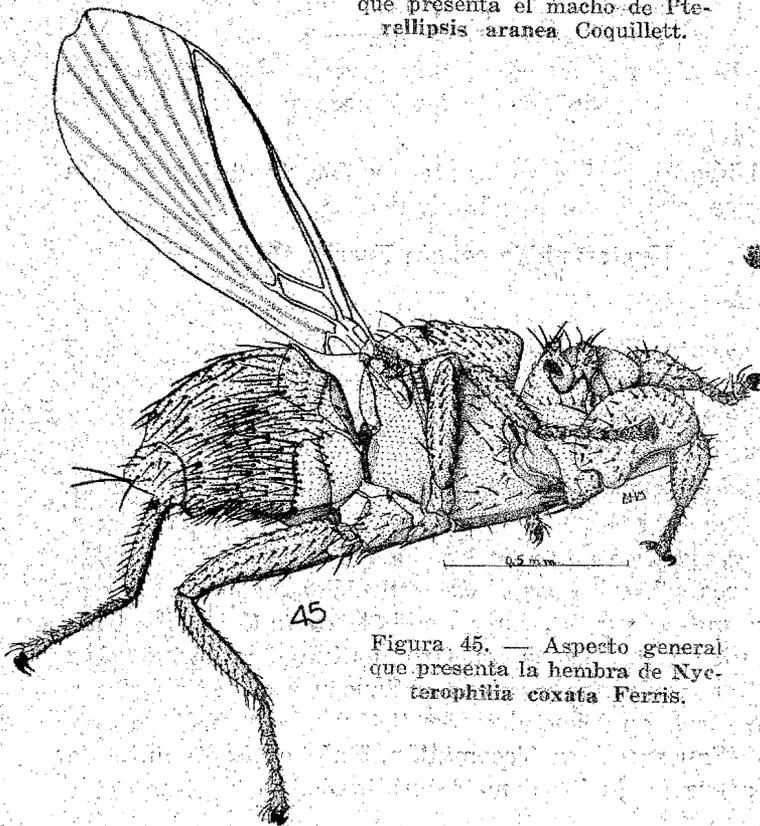


Figura 45. — Aspecto general que presenta la hembra de *Nycteroptilia coxata* Ferris.

Puz, Oxkutzcab, Yuc., en Julio de 1936 y en las cuevas Cinguo de Mayas y Chakxix, Tekax, Yuc., en Agosto de 1938.

Género *Nycterophilia* Ferris, 1916.

Ent. News.— 27: 436.

Los animales pertenecientes a éste género, tienen el cuerpo comprimido lateralmente, siendo ésto más notable en el tórax. Las alas tienen aparentemente nuevas venas longitudinales, de las cuales, sólo las dos primeras y parte de la tercera están bien desarrolladas, lo mismo que una sola vena transversal; las venas restantes sólo están debilmente señaladas. Las patas son normales, menos el par anterior, pues éstas presentan el fémur muy corto y ensanchado; las posteriores no están alargadas como en *Pterellipsis*. El abdomen en el macho, presenta tres segmentos dorsales y seis o siete ventrales y numerosas cerdas oscuras y largas.

Al igual que el género anterior, éste también presenta una única especie, que es la siguiente:

Nycterophilia coxata Ferris, 1916.

Ent. News.— 27: 437.

Presenta los mismos caracteres del género, puesto que es la especie tipo, además de caracteres secundarios que se pueden observar en la Fig. 45, la cual representa una hembra de ésta especie.

Longitud del cuerpo.— Macho: 1.42 mm; hembra: 1.42 mm.

Es una especie muy común en México, con una distribución geográfica bastante amplia. Se colectaron bastantes ejemplares sobre los siguientes murciélagos: *Macrotus mexicanus mexicanus* Saussure, en el Cerro de Calicanto, Chapa, Municipio de Teloloapan, Gro., en Mayo de 1943; sobre *Macrotus mexicanus mexicanus* Saussure en Atlalá, Teloloapan, Gro., en Diciembre de 1941; sobre *Leptonycteris nivalis* (Saussure), en Tecomatlán, Pué., en Septiembre de 1943; sobre un huésped no determinado, en las Grutas de

Cacahuamilpa, Gro., en Diciembre de 1939; sobre *Leptonycris nivalis* (Saussure) y sobre *Pteronotus davyi fulvus* (Thomas), en Tuxtla Gutiérrez, Chis., en Enero de 1941; sobre *Macrotus mexicanus mexicanus* Saussure, en la Cueva de una fábrica de Colima en Diciembre de 1940; sobre *Macrotus californicus* Baird, en las Cuevas, Santiago, Baja California, en Marzo de 1944.

Según Pearse fué colectado también sobre *Natalus mexicanus* Miller, en la Cueva Balaam Canche, Chichen Itzá, Yuc., en Junio de 1936.

Género *Aspidoptera* Coquillett, 1899

The Can. Ent.— 31: 34.

Este género también es muy cercano a *Trichobius*, pero se diferencia de él, en que presenta las alas reducidas a pequeños órganos, que no llegan ni siquiera al primer cuarto de la longitud del abdomen. La cabeza, vista de arriba, tiene un contorno más o menos circular, provista de largas cerdas, lo mismo que los palpos. El tórax es de estructura y ornamentación variable en las diferentes especies, con la sutura media del prescutum completa, lo mismo que la sutura mesonotal transversa. Las alas muy pequeñas, no son erectas, sino que están tendidas sobre el principio del abdomen. Las patas son fuertes y robustas. El abdomen presenta la región dorsal desnuda y la ventral está cubierta por cerdas pequeñas; las placas quitinizadas tienen cerdas fuertes y largas.

En México solamente encontramos la siguiente especie:

Aspidoptera clovisi Pessoa & Guimaraes, 1936.

Ann. Fac. Med. Univ. S. Paulo.— 12: 262.

Esta se diferencia de las demás de éste género, principalmente en la estructura del tórax (Fig. 46); éste es más ancho que largo, con las dos suturas completas. La disposición de las cerdas se puede observar en la Fig. 46, pero lo

que caracteriza sobretudo a esta especie, son las seis cerdas escutelares. Las alas presentan vestigios de seis nervaduras y están provistas de largas cerdas. Las patas tienen los fémures muy gruesos y revestidos de largas cerdas en su región dorsal.

Longitud del cuerpo (con palpos).—Macho: 1.52 mm.

Únicamente se pudieron coleccionar dos ejemplares machos, sobre *Sturnira lilium* Geoffroy y sobre *Anoura geoffroyi* Gray, en el Volcán Tacaná, Chis., en Mayo de 1943.

Subfamilia *Streblinae*

Género *Strebla* Wiedeman, 1824.

Analecta Entomológica. Kiliae.

Los representantes de éste género son muy semejantes a *Euctenodes*, pero son más pequeños. Están provistos de un ctenidio situado en la superficie ventral y basal de la cabeza, formado por numerosas cerdas negras; éste ctenidio, visto el animal por el dorso, es visible lateralmente, puesto que se extiende un poco hacia la superficie dorsal de la cabeza; los palpos son largos, horizontales y no están divididos en placas quitinizadas, como en los géneros *Euctenodes*, *Paraeuctenodes* y *Metelasmus* (compare las Figs. 49, 50 y 51). El tórax es bastante más largo que ancho, con la sutura mesonotal transversa incompleta, lo mismo que la media del prescutum. Pero lo más característico del género es la longitud de las patas posteriores, pues tanto el fémur, como la tibia de ellas, es aproximadamente lo doble de largo que los de las patas anteriores. Las alas están bien desarrolladas, con seis venas longitudinales y tres transversales; la vena transversal anterior se presenta un poco antes de la mitad del ala. El abdomen tiene pequeñas cerdas en la región ventral y lateral; la mayor parte de la región dorsal está desnuda.

En México encontramos la siguiente especie:

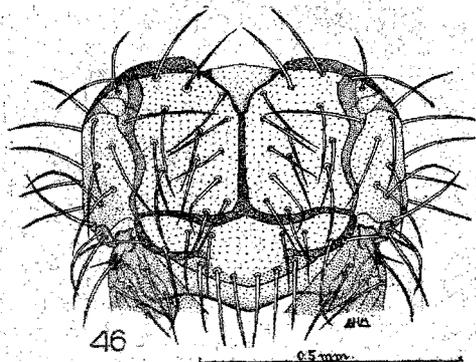


Figura 46.—Vista dorsal del tórax de *Aspidoptera clovisi* Pessoa & Guimaraes.

Strebla vespertilionis (Fabr.) 1805.

Sistema Antliatorum. Brunsvigae.

A primera vista, ésta especie se confunde con *Euctenodes mirabilis* Waterhouse, pero aparte de ser estréblidos más pequeños que aquellos, es muy notorio el gran desarrollo de las patas posteriores. La estructura del tórax es también distinta, como se puede ver en la Fig. 47; la sutura media llega aproximadamente hasta la mitad del prescutum; a éste mismo nivel, hacia los lados del prescutum, se observan, como en el caso de *E. mirabilis*, dos franjas transversales algo más oscuras que el resto del mesonoto y que llegan aproximadamente hasta el mismo nivel que la sutura mesonotal, la cual queda interrumpida en su parte media.

Longitud del cuerpo.— Macho: 1.99 mm.

Sóamente se colectaron dos ejemplares machos sobre *Sturnira lilium* Geoffroy y sobre *Anoura geoffroyi* Gray, en el Volcán Tacaná, Chis., en Mayo de 1943.

Según Kessel, ésta especie se ha encontrado también en México, sobre *Vampyrops lineatus* Geoffroy y sobre *Lonchoglossa caudifera* (Geoffroy).

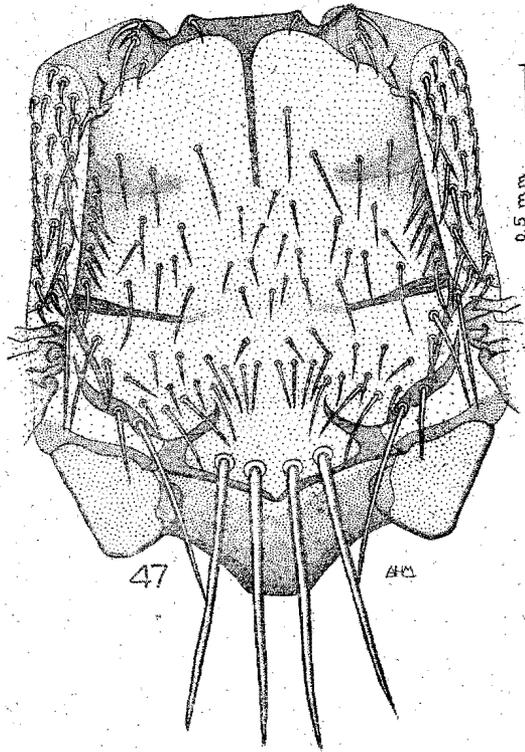


Figura 47.—Vista dorsal del tórax de *Strebla vespertilionis* (Fbr.)

Género **Euctenodes** Waterhouse, 1879.

Trans. R. Ent. Soc. London. Pte. 4: 310.

Son estréblidos bien desarrollados, fuertes; sobre la cabeza presentan un ctenidio de cerdas oscuras y grandes en la región ventral y basal; vistos estos animales por el dorso, se ve que éste ctenidio sobresale algo por los lados. Los palpos maxilares están cubiertos por gruesas espinas cortas y están divididos en placas quitinosas (Fig. 49). En la región ventral y enfrente de las antenas hay una porción muy quitinizada, que tiene más o menos la forma de una

Y. El tórax es más largo que ancho, con la sutura mesonotal transversa, interrumpida en el centro; se observa también la sutura media del prescutum. Las patas son normales y robustas; el fémur de las patas posteriores nunca es alargado más de lo normal. Las alas están bien desarrolladas, con seis venas longitudinales y tres transversales; nunca se presentan reducidas. El abdomen tiene pequeñas cerdas en la región ventral y lateral; las placas quitinizadas del abdomen tienen cerdas largas.

Entre el material de murciélagos mexicanos, encontramos la siguiente especie.

Euctenodes mirabilis Waterhouse, 1879.

Trans. R. Ent. Soc. London. Pte. 4: 310.

Son animales bastante robustos, con los caracteres normales del género. En el tórax (Fig. 48), la sutura media

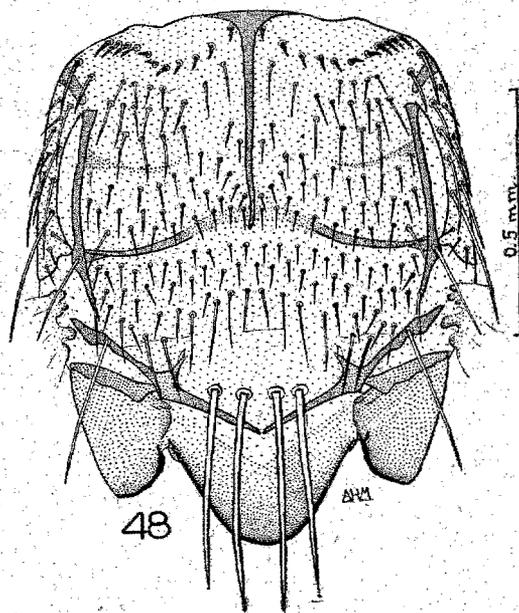


Figura 48.—Vista dorsal del tórax de *Euctenodes mirabilis* Waterhouse.

llega muy cerca de la sutura mesonotal transversa y en ocasiones la pasa muy ligeramente; la sutura mesonotal transversa está interrumpida en la parte media, notándose además, en algunos ejemplares, un leve esbozo de una segunda sutura a los lados y hacia la mitad del prescutum. La quetotaxia del tórax está representada en la misma Fig. 48. El fémur de las patas posteriores es grueso y fuerte, y no está alargado más de lo acostumbrado.

Longitud del cuerpo.— Macho: 2.80 mm; hembra: 3.38 mm.

Esta especie se encontró en gran cantidad en los siguientes murciélagos: *Desmodus rotundus murinus* (Wagner), en Guerrero, en Noviembre de 1938 y en Diciembre de 1941; sobre *Desmodus rotundus murinus* (Wagner), en Tecomaflán, Pué., en Septiembre de 1943; sobre *Desmodus rotundus murinus* (Wagner), en Ocotlán, Oax., en Mayo de 1944; sobre *Desmodus rotundus murinus* (Wagner), en la cueva Acuitlapán, por Taxco, Gro., en Junio de 1944.

Según Pearse ésta especie fué colectada también sobre *Diphylla centralis* Thomas, en la Cueva Oxolodt, Kana, Yuc., en Junio de 1936 y sobre *Micronycteris megalotis mexicana* Miller, en la Cueva Xmahit, Tekax, Yuc., en Julio de 1936. De ésta última colecta existen dos ejemplares en el Instituto de Biología.

Según Bequaert, estos animales fueron también colectados sobre *Diphylla centralis* Thomas, en Yocat, Yuc., en Septiembre de 1929.

Pearse cita también una segunda especie de *Euctenodes*, o sea *E. tonatiae* Kessel, la cual la pone con interrogación, por no tener seguridad de su identidad; ésta especie dudosa la colectó sobre *Desmodus rotundus murinus* (Wagner), en la cueva cenote Xtoloc, Chichen Itzá, Yuc., en Junio de 1936 y en la cueva Xconsacab, Tizamin, Yuc., en Agosto de 1936. En el Instituto de Biología existen también dos ejemplares de esta especie y no creo que se trate de *E. tonatiae* Kessel.

Género *Paraeuctenodes* Pessoa & Guimaraes, 1936
 Ann. Fac. Med. Univ. S. Paulo.— 12: 257.

Este es un género muy cercano a *Euctenodes* y *Strebla*, pero presenta caracteres que lo pueden diferenciar perfectamente de estos dos géneros. Pessoa & Guimaraes presentan un cuadro comparativo de estos tres géneros, que a continuación presento, traducido del portugués:

	<i>Paraeuctenodes</i>	<i>Euctenodes</i>	<i>Strebla</i>
Cabeza.—Palpos:	Superficie ventral con placas quitinosas.	Como en <i>Paraeuctenodes</i> .	Sin placas.
E s c a m a s remiformes:	Ausente.	Ausente.	Presente.
Tórax.—Pre-scutum:	Menos que tres veces la longitud del scutum.	Tres veces la longitud del scutum. (Esto no se observa siempre en las especies mexicanas).	Como en <i>Euctenodes</i> .
Alas:	Nervadura transversa anterior antes de la mitad del ala.	Nervadura transversa anterior, después de la mitad del ala.	Como en <i>Paraeuctenodes</i> .
Patas:	Patas posteriores dos veces la longitud de las anteriores.	Patas posteriores no alargadas; menores que el doble de la longitud de las anteriores.	Como en <i>Paraeuctenodes</i> .

Además de esto, presento a continuación un cuadro comparativo de las medidas del cuerpo y de las patas de estos tres géneros diferentes:

	Long. del cuerpo.	Long. de las patas posteriores.
<i>Euctenodes</i> (macho)	2.80 mm.	2.63 mm.
<i>Strebla</i> (macho)	1.99 mm.	2.76 mm.
<i>Paraeuctenodes</i> (macho)	1.96 mm.	2.72 mm.

En las Figs. 49, 50 y 51, podemos observar las diferencias que presentan los palpos de estos tres géneros.

La única especie de éste género es la que vemos a continuación.

Paraeuctenodes logipes Pessoa & Guimaraes, 1936.

Ann. Fac. Med. Univ. S. Paulo.— 12: 258.

Siendo ésta la especie tipo del género, presenta los caracteres normales del mismo. En la Fig. 52 tenemos representado el tórax de estos animales para poder comparar las diferencias que presenta con las especies anteriores.

Longitud del cuerpo.— Macho: 1.96 mm

Se colectaron únicamente algunos ejemplares machos

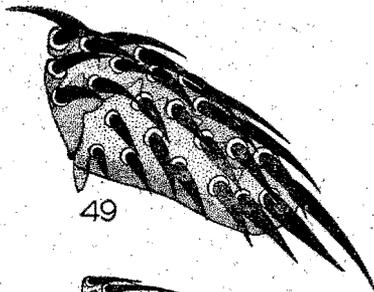


Figura 49.—Palpo de Euctenodes.

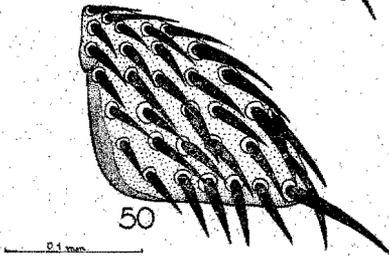


Figura 50.—Palpo de Streba.

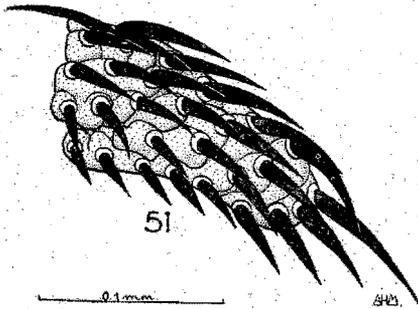


Figura 51.—Palpo de Paraeuctenodes.

de esta especie, sobre los siguientes huéspedes: *Glossophaga soricina leachii* (Gray), en la Ciudad Ixtepec, Oax., en Diciembre de 1943; sobre *Glossophaga soricina leachii* (Gray), sobre *Carollia perspicillata* (Linn.) y sobre *Sturnira lilium* (Geoffroy), en "Río Tonto", en los límites de Veracruz y Oaxaca, en Marzo de 1944.

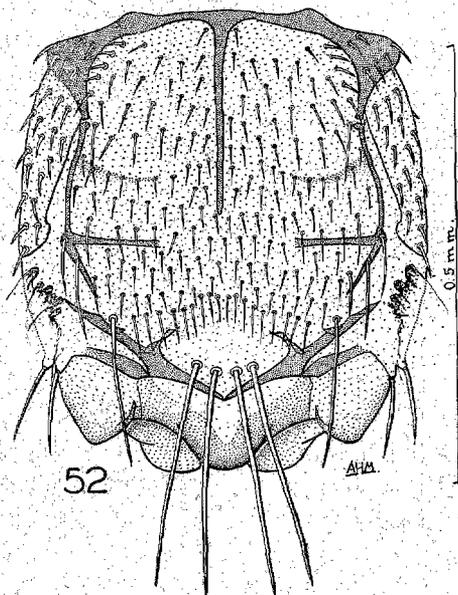


Figura 52.—Vista dorsal del tórax de *Paraeuctenodes logipes* Pessoa & Guimaraes.

Género *Metelasmus* Coquillett, 1907.

Ent. News.— 17: 292.

Este género también es muy cercano a los anteriores, pero se puede diferenciar perfectamente de ellos, solamente con ver las alas, pues mientras en los anteriores están bien desarrolladas, en éste género están bastante reducidas; únicamente se observan dos pequeños órganos, situados lateralmente, en la región dorsal del tórax. La cabeza presen-

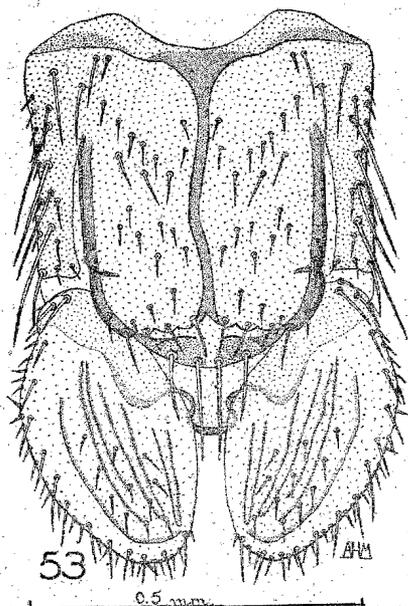


Figura 53.—Vista dorsal del tórax de *Metelasmus pseudopterus* Coquillett.

ta mucha semejanza con los géneros antes citados, pero presenta sin embargo pequeñas diferencias; tiene ojos unifacetados, los cuales se encuentran situados en la región lateral de los laterovértices. Cada parte dorsal del occipucio tiene una forma de V y lleva en su región posterior, cinco cerdas pequeñas y a lo largo de su borde externo, cuatro cerdas más largas y fuertes. Los palpos están formados por varias placas quitinosas. El tórax tiene una forma rectangular, cuando se ve dorsalmente, siendo algo más ancho en su región anterior que posterior, el prescutum (Fig. 53), tiene el mismo largo que ancho; la sutura mesonotal es incompleta; el scutum es sumamente pequeño; el scutellum también es pequeño, romboidal, con cuatro cerdas de tamaño regular. La quietotaxia del tórax también se puede ver en la Fig. 53. Las alas se encuentran reducidas y la venación solamente se puede distinguir en ellas, por surcos más pigmentados. El margen costal de las alas lleva bastantes cerdas y la superficie solamente presenta unas cuantas. El

abdomen es aproximadamente lo doble de largo que el meso-
sotot. Este género tiene también una única especie, que
es la siguiente.

***Metelasmus pseudopterus* Coquillett, 1907.**

Ent. News.— 17: 292.

Es la especie tipo. El tórax está representado en la Fig.
53, en donde se pueden apreciar perfectamente las diferen-
cias que presenta con las especies cercanas.

Longitud del cuerpo.— Macho: 2.44 mm.

Esta especie se encuentra solamente en raras ocasio-
nes; los ejemplares que se colectaron y que fueron muy po-
pos, se encontraron parasitando a *Artibeus jamaicensis ja-*
maicensis Leach, en la Cueva de los Sabinos, Ciudad Valles,
S. L. P., en Mayo de 1944.

Aparte de estas especies de *Strebliidae* que encontra-
mos en murciélagos mexicanos, hay citas de otras, que no
logramos capturar en ninguna ocasión y que son las si-
guientes:

***Paratrachobius longicrus* (Ribiero), 1907.**

Arch. Esc. Agric. Med. Vet. (Nitheroy).— 5: 17.

Sin.: *Trichobius longicrus* Ribiero, 1907.—Arch. Mus. Nac.
Río de Jan.— 14: 231.

Según Jobling, ésta especie se ha encontrado en Mi-
condla México, sobre un huésped no determinado.

***Trichobius corynorhini* Cockerell, 1910.**

Can. Ent.— 42: 59.

Sin.: *Trichobius major quadrisetosus* Kessel, 1925.—Journ.
N. Y. Ent. Soc. 23: 11.

Según Jobling, ésta especie se ha colectado sobre *Cor-*
ynorhinus macrotis pallescens Miller, en Guanajuato, Mé-
xico. Creo que el huésped al que se refiere es *Corynorhinus*
rafinesquii pallescens Miller.

Trichobius hirsutulus Bequaert, 1933.

The Peninsula of Yucatan.— 29, Publ. No. 431, Carnegie Inst. Wash. 572.

Según Bequaert éste estréblido se capturó sobre *Myotis nigricans extremus* Miller & Allen, en Yucat, Distrito de Ticul, Yuc., en Septiembre de 1929.

Megistopoda pilatei Macquart, 1852.

Ann. Soc. Ent. France.— 10: 332, pl. 4, fig. 4.

Según Stiles y Nolan, esta especie se ha encontrado en México, sobre *Vampyrops lineatus* (Geoffroy).

ORDEN SIPHONAPTERA

FAMILIA ISCHNOPSYLLIDAE.

Esta familia fué establecida por Wahlgren en 1907. Como sinónimos de ella, se conocen los siguientes: *Ceratopsyllidae* Baker e *Ischnopsyllinae* Wagner.

Esta familia fué dividida por Wagner en las dos subfamilias siguientes:

1o.—*Ischnopsyllinae*, en la cual incluía a aquellas pulgas que presentan una área clara y ancha en la cabeza y además, poseen cerdas antepygidiales.

2o.—*Nycteridopsyllinae*, cuyos representantes carecen de la área clara y ancha en la cabeza, estando provistos de un peine de cerdas en la placa tergal abdominal VII., en vez de presentar las cerdas antepygidiales, que en este grupo desaparecen.

Según Wagner, la primera subfamilia, comprendería los géneros *Myodopsylla*, *Sternopsylla* y *Rhinolophopsylla*. Pero como hacen notar Ewing y Fox (1943), de éstos géneros, sólo *Myodopsylla* es la que presenta el área clara y ancha en la frente y además, según éstos mismos autores,

en la fauna de Norte América, sólo el género *Eptescopysylla* quedaría incluido en la subfamilia *Nycteridopsyllinae*. La opinión de Ewing y de Fox es, que la familia *Ischnopsyllidae*, no debe dividirse en subfamilias. Nosotros seguimos ésta última opinión al tratar el ordenamiento de los géneros y las especies de ésta familia de pulgas.

Morfología externa.

Las pulgas pertenecientes a la familia *Ischnopsyllidae* son todas parásitas de murciélagos. Presentan la cabeza dividida en una región anterior y otra posterior, por medio de la sutura frontoepicraneal. En la frente, que está considerablemente reducida, pueden presentar o no una área ancha y clara. Las genas se presentan ligeramente alargadas y no están divididas por una sutura, como en otras familias. La parte anterior de la cabeza es generalmente alargada y está provista siempre de dos o tres dientes ventrales muy quitinizados, anchos y negros, colgando a cada lado de ella, y que son adyacentes al ángulo frontogenal. Las maxilas pueden ser acuminadas, adelgazándose poco a poco hacia la punta, o bien truncadas o casi truncadas hacia la punta, variando ésto en los diferentes géneros de ésta familia. Los ojos son reducidos, vestigiales o ausentes. El peine cefálico está representado solamente por los dos o tres dientes que se encuentran a cada lado de la cabeza. La región postantenal puede presentar o no, un engrosamiento dorsal. El tórax no se presenta muy reducido; los tergitos torácicos juntos, son más largos que el primer tergito abdominal. Los tergitos abdominales son típicos, cada uno con más de una serie transversa de cerdas. Las cerdas antepigdiales pueden estar presentes o ausentes. Frecuentemente se presentan espinas abdominales apicales, las cuales pueden formar uno o más peines; así mismo, pueden presentar peines verdaderos o falsos de largas espinas, en el abdomen. Las hembras tienen varios espiráculos abdominales; cuando éstas están grávidas, no distienden demasiado el abdomen.

Dos géneros y dos especies de pulgas pertenecientes a ésta familia, fueron capturados en murciélagos mexicanos; una de ellas, *Myodopsylla diasi* Costa Lima, se encontró en grandes cantidades, parasitando todo el cuerpo de sus huéspedes, mientras que la otra, *Sternopsylla texana* (Fox), se localizó preferentemente en la región del cuello de los murciélagos. En ambos casos se encontraban perfectamente escondidas entre el pelo del animal.

Estas pulgas, como otros parásitos de murciélagos presentan modificaciones tanto en su estructura, como en su habitat; no brincan tan ágilmente como otras pulgas, pero en cambio corren y se esconden, introduciéndose entre el pelo de su huésped, con una facilidad y rapidez extraordinaria. Viven durante toda su vida en lugares oscuros, por lo que no tienen ojos, pero el alimento lo encuentran fácilmente.

Los géneros y las especies mexicanas que fueron capturados, son los que presento a continuación.

Género *Sternopsylla* Jordan & Rothschild, 1921.

Ectoparasites 1: 158.

Sin.: *Aptilopsylla* Ewing, 1940.— Wash. Biol. Soc. Proc.— 53: 36.

Este género está representado por pulgas que no presentan ningún engrosamiento dorsal en la cabeza. Pueden o no tener tubérculo frontal. Los dientes ventrales son largos, más bien delgados, algo encorvados y se van adelgazando hacia la punta; el posterior es más largo que el anterior. El proceso genal es aguzado; el vestigio que queda de los ojos es grueso; tienen la cerda ocular. Las maxilas son acuminadas. El pronoto presenta un peine verdadero de cerdas; los tergitos abdominales no tienen peines; existen las cerdas antepigdiales. Los tarsos son largos; el primer segmento de los tarsos medio y posterior, con numerosas cerdas pequeñas en forma de pelos, siendo éste más notable en el macho. El quinto segmento tarsal de cada pata,

tiene cinco pares de cerdas, de las cuales, el primer par es ventral y los otros cuatro son laterales.

Hasta la fecha sólomente se conocen dos especies de éste género parásitas de murciélagos; éstas especies son: *S. carlsbadensis* y *S. texana*, de las cuales solamente encontré la segunda. Estas dos especies son sumamente parecidas y a continuación presento las diferencias esenciales entre ellas.

Sternopsylla texana (C. Fox), 1914.

U. S. Pub. Health Serv. Hyg. Lab. Bull.—97: 16, pl. 5, figs. 6-8.

Sin.: *Ischnopsyllus texanus* C. Fox, 1914. Idem.

Esta especie se diferencia de *S. carlsbadensis*, principalmente en que tanto los machos, como las hembras, no tienen el tubérculo frontal que presenta aquella. Por lo demás, son muy semejantes las dos especies, sobretudo las hembras, pues por lo que se refiere a los machos, siempre se pueden observar algunos caracteres diferenciales en sus genitales. En la Fig. 54a., está representada la cabeza de ésta pulga y en la Fig. 54b, el aparato genital de la hembra.

Longitud del cuerpo.—Hembra: 2.76 mm.

De ésta especie sólomente se colectaron tres ejemplares hembras sobre *Tadarida mexicana* (Sauss.), en El Fuerte, Sin., en Julio de 1943.

Según Costa Lima, ésta especie también fué colectada por ellos en México, sobre *Tadarida mexicana* (Sauss.)

Género *Myodopsylla* Jordán & Rothschild, 1911.

Nov. Zool. 18: 88.

Son pulgas con la frente amplia, lisa, sin ninguna quitinización; no tienen tubérculo frontal; los dientes ventrales son cortos y anchos, siendo el posterior algo más largo y mucho más ancho que el anterior. El proceso genal es aguzado; el vestigio que queda de los ojos es largo; tie-

nen una cerda ocular. Las maxilas se presentan truncadas; el pronoto tiene un peine verdadero. El metanoto y cada uno de los tergitos abdominales de los segmentos I-VII, con un peine falso en la región dorsal, formado por cerdas gruesas. Tienen cerdas antepigidiales. El quinto segmento tarsal de cada pata con cinco pares de cerdas, de las cuales, el quinto par es ventral y los otros cuatro, laterales.

De éste género, solamente se encontró la siguiente especie mexicana.

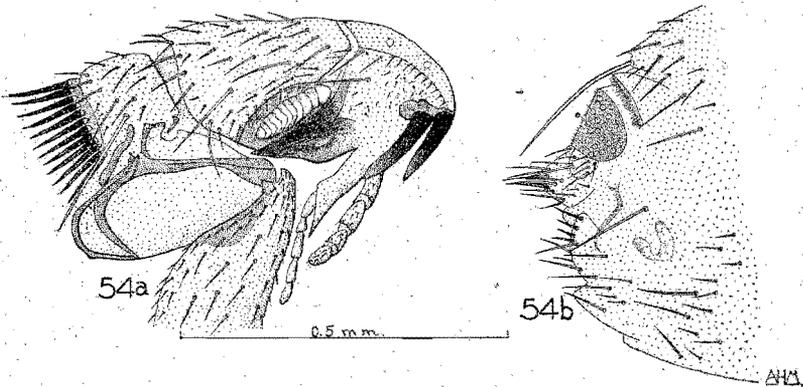


Figura 54.—a) Cabeza y pronoto de *Sternopsylla texana* (C. Fox).
 b) Aparato genital de la hembra de *Sternopsylla texana* (C. Fox).

***Myodopsylla diasi* Costa Lima, 1938.**

Rev. Med. Cirurg. do Brasil.—XLVI: 182.

Según los dibujos originales, ésta especie presenta caracteres muy semejantes, por una parte a los de *M. collinsi* Kohls y por otra, a los de *M. insignis* (Rothschild). Se pueden separar de estas especies, principalmente cuando se comparan los genitalia de unas y otras, refiriéndose esto sobre todo al macho. Nuestra determinación está basada en la comparación de los genitalia de nuestra especie con los de la descripción original. En las Figs. 55a y b, tenemos re-

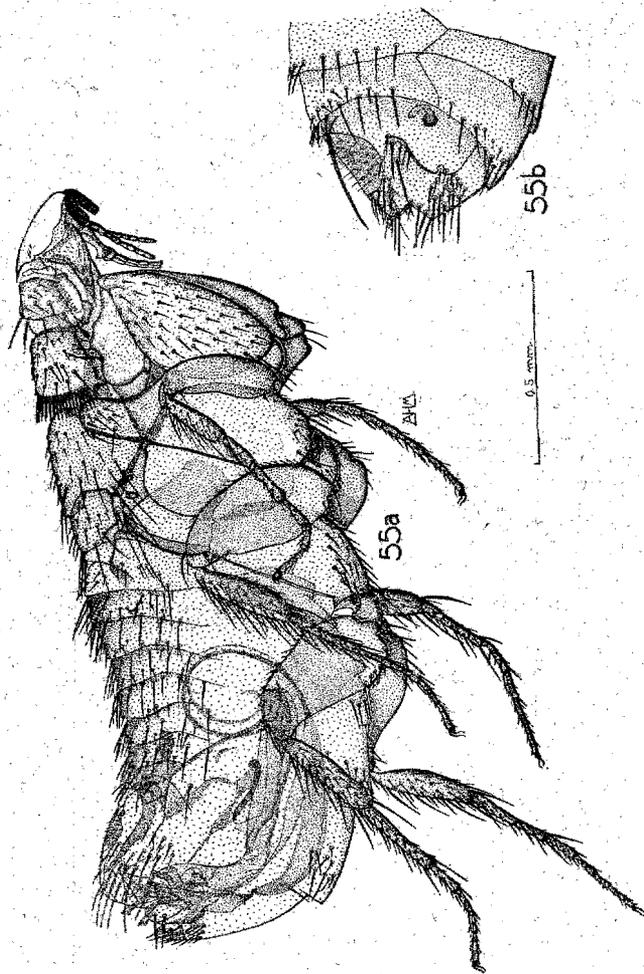


Figura 55.—a) *Mycetopsylla diasi*. Costa Lima (macho) b) Aparato genital de la hembra de *Mycetopsylla diasi* Costa Lima.

presentado el macho en una vista de conjunto y el aparato genital de la hembra, respectivamente.

Longitud del cuerpo. — Macho: 2.36 mm; hembra: 2.50 mm.

Se capturó en grandes cantidades de los siguientes murciélagos: *Natalus mexicanus* Miller, en el Cerro del Xitle, Tlalpan, México, D. F., en Mayo de 1942, en Abril de 1942 y en Julio de 1942; sobre *Natalus mexicanus* Miller y sobre *Tadarida brasiliensis brasiliensis* (Geoffroy), en el Convento de Tepoztlán, Mor., en Abril de 1942 y en Mayo de 1942; sobre *Natalus mexicanus* Miller y sobre *Tadarida brasiliensis brasiliensis* (Geoffroy), en el Convento de Acolman, en Abril de 1942; sobre *Chilonycteris rubiginosa mexicana* (Miller), en Chapultepec, México, D. F., en Junio de 1942.

Según Costa Lima, ésta especie se colectó también sobre *Myotis velifer* (Allen), en San Cristóbal Ecatepec, México, en Junio de 1937.

**LISTA DE MURCIELAGOS MEXICANOS CON SUS
ECTOPARASITOS HASTA HOY CONOCIDOS**

Huésped:

Ectoparásitos:

Familia **Emballonuridae** Dobson, 1875.

Subfamilia **Emballurinae** Dobson 1878.

Saccopteryx bilineata Temminck, 1838-39.

Familia **Trombidiidae**: **Trombicula** sp.

Peropteryx canina canina (Wied), 1821.

Familia **Trombidiidae**: **Trombicula myops** Vitzthum, 1932.

Hannemania nudosetosa Wharton, 1938.

Balantiopterix plicata Peters, 1867.

Familia **Argasidae**: **Ornithodoros** sp.

Balantiopterix ochoterena Martínez & Villa, 1938.

Familia **Trombidiidae**: **Trombicula** sp.

Familia **Phyllostomidae** Gray, 1866.

Subfamilia **Chilonycterinae** Miller & Rehn, 1907.

Chilonycteris rubiginosa mexicana (Miller), 1902.

Familia **Ischnopsyllidae**: **Myodopsylla diasi** Costa Lima, 1938.

Pteronotus davyi fulvus (Thomas), 1892.

Familia **Parasitidae**: **Spinturnix ewingia** Wharton, 1938.

Familia **Streblidae**: **Nycterophilia coxata** Ferris, 1916.

Subfamilia *Phyllostominae* Dobson, 1878.

Micronycteris megalotis mexicana Miller, 1898.

Familia *Trombidiidae*: *Monunguis streblida* Whar-
ton, 1938. (sobre *T. dugesii*).

Familia *Streblidae*: *Trichobius dugesii* Townsend,
1891. *Euctenodes mirabilis* Waterhouse, 1879.

Macrotus mexicanus mexicanus Saussure, 1860.

Familia *Argasidae*: *Ornithodoros* sp.

Familia *Streblidae*: *Trichobius adamsi* Augustson,
1943. *Nycterophilia coxata* Ferris, 1916.

Macrotus californicus Baird, 1858.

Familia *Parasitidae*: *Periglischrus vargasi* Hoff-
mann, 1944.

Familia *Streblidae*: *Trichobius sphaeronotus* Jo-
bling, 1939. *Trichobius adamsi* Augustson, 1943.

Nycterophilia coxata Ferris, 1916.

Trachops cirrhosus (Spix), 1823.

Familia *Streblidae*: *Trichobius blandus* Curran,
1935.

Subfamilia *Glossophaginae* Allen, 1898.

Glossophaga soricina (Pallas), 1766.

Familia *Streblidae*: *Trichobius dugesii* Townsend,
1891.

Glossophaga soricina leachii (Gray), 1844.

Familia *Streblidae*: *Paraeuctenodes logipes* Pessoa
& Guimaraes, 1936.

Anoura geoffroyi Gray, 1838.

Familia *Parasitidae*: *Periglischrus vargasi* Hoff-
mann, 1944.

Familia *Streblidae*: *Aspidoptera clovisi* Pessoa &
Guimaraes, 1936. *Strebla vespertilionis* (Fabr.),
1805.

Lonchoglossa caudifera (Geoffroy), 1818.

Familia *Streblidae*: *Strebla vespertilionis* (Fabr.)
1805.

- Leptoncyteris nivalis** (Saussure), 1860.
 Familia Trichodectidae: **Geomydeococcus geomydis** Osborn, 1896.
 Familia Streblidae: **Trichobius sphaeronotus** Jobling, 1939. **Nycterophilia coxata** Ferris, 1916.
Leptoncyteris nivalis yerbabuena Martinez y Villa, 1940.
 Familia Parasitidae: **Spinturnix ewingia** Wharton, 1938.
 Familia Nycteribiidae: **Basilia antrozoi** (Townsend), 1893.
 Familia Streblidae: **Trichobius major** Coquillett, 1899. **Trichobius sphaeronotus** Jobling, 1939.
 Subfamilia Carrollinae Miller, 1907.
Carollia perspicillata (Linn.), 1758.
 Familia Streblidae: **Trichobius blandus** Curran, 1935. **Speiseria ambigua** Kessel, 1925. **Paraeuctenodes logipes** Pessoa & Guimaraes, 1936.
Carollia perspicillata azteca (Sauss.), 1861.
 Familia Trombidiidae: **Trombicula** sp.
 Subfamilia Sturnirinae Miller, 1907.
Sturnira lilium (Geoffroy), 1810.
 Familia Parasitidae: **Periglischrus vargasi** Hoffmann, 1944.
 Familia Streblidae: **Aspidoptera clovisi** Pessoa & Guimaraes, 1936. **Strebla vespertilionis** (Fabr.) 1805. **Paraeuctenodes logipes** Pessoa & Guimaraes, 1936.
 Subfamilia Stenoderminae Miller, 1907.
Vampyrops lineatus (Geoffroy), 1810.
 Familia Streblidae: **Strebla vespertilionis** (Fabr.) 1805. **Megistopoda pilatei** Macquart, 1852.
Artibeus jamaicensis jamaicensis Leach, 1821.
 Familia Parasitidae: **Spinturnix ewingia** Wharton, 1938.

- Familia Trombidiidae: *Monunguis streblida* Wharton, 1938 (sobre *T. dugesii*).
- Familia Streblidae: *Trichobius dugesii* Townsend, 1891. *Pterellipsis aranea* Coquillett, 1899. *Metelasmus pseudopterus* Coquillett, 1907.
- Artibeus jamaicensis yucatanicus* (Allen), 1904.
- Familia Parasitidae: *Spinturnix ewingia* Wharton, 1938.
- Familia Trombidiidae: *Trombicula myops* Vitzthum, 1932. *Hannemania nudosetosa* Wharton, 1938. *Monunguis streblida* Wharton, 1938 (sobre *T. dugesii* y *P. aranea*).
- Familia Streblidae: *Trichobius dugesii* Townsend, 1891. *Pterellipsis aranea* Coquillett, 1899.
- Familia Desmodontidae Gill, 1886.
- Desmodus rotundus murinus* (Wagner), 1840.
- Familia Argasidae: *Ornithodoros* sp.
- Familia Streblidae: *Trichobius parasiticus* Gervais, 1844. *Trichobius dugesii* Townsend, 1891. *Euctenodes mirabilis* Waterhouse, 1879. *Euctenodes tonatiae* Kessel.?
- Diphylla centralis* Thomas, 1903.
- Familia Streblidae: *Trichobius parasiticus* Gervais, 1844. *Euctenodes mirabilis* Waterhouse, 1879.
- Familia Natalidae Miller, 1899.
- Natalus mexicanus* Miller, 1902.
- Familia Parasitidae: *Spinturnix carloshoffmanni* A. Hoffmann, 1944.
- Familia Dermanyssidae: *Liponyssus venezolanus* Vitzthum, 1931. *Liponyssus granulatus* (Kolemati), 1857.
- Familia Argasidae: *Ornithodoros* sp.
- Familia Cimicidae: *Cimex pilosellus* (Horváth), 1910.
- Familia Streblidae: *Trichobius major* Coquillett,

1899. *Trichobius caecus* Edwards, 1918. *Nyctero-
philia coxata* Ferris, 1916.
- Familia *Ischnopsyllidae*: *Myodopsylla diasi* Cos-
ta Lima, 1938.
- Familia *Vespertilionidae* Dobson, 1878.
- Subfamilia *Vespertilioninae* Miller, 1907.
- Nycteris borealis mexicana* (Saussure), 1861.
- Familia *Trombicidae*: *Trombicula myops* Vitz-
thum, 1932. ? *Trombicula* sp.
- Myotis velifer* (Allen), 1890.
- Familia *Ischnopsyllidae*: *Myodopsylla diasi* Costa
Lima, 1938.
- Myotis californicus californicus* (Audobon & Bach-
man), 1842.
- Familia *Nycteribiidae*: *Basilina antrozoi* (Town-
send), 1893.
- Myotis nigricans extremus* Miller & Allen, 1928.
- Familia *Cimicidae*: *Cimex hemipterus* (Fabr.).
1803.
- Familia *Strebliidae*: *Trichobius hirsutulus* Be-
quaert, 1933.
- Myotis thysanodes* Miller, 1897.
- Familia *Nycteribiidae*: *Basilina forcipata* Ferris,
1924.
- Pipistrellus hesperus australis* Miller, 1897.
- Familia *Nycteribiidae*: *Basilina forcipata* Ferris,
1924.
- Corynorhinus rafinesquii pallescens* Miller, 1897.
- Familia *Strebliidae*: *Trichobius corynorhini* Coc-
kerell, 1910.
- Antrozous minor* Miller, 1902.
- Familia *Nycteribiidae*: *Basilina antrozoi* (Town-
send), 1893.
- Familia *Molossidae* Miller, 1907.
- Tadarida brasiliensis brasiliensis* (Geoffroy), 1824.
- Familia *Dermanyssidae*: *Liponyssus venezolanus*
Vitzthum, 1931.

- Familia **Argasidae**: **Ornithodoros** sp.
Familia **Strebliidae**: **Trichobius major** Coquillett,
1899.
Familia **Ischnopsyllidae**: **Myodopsylla diasi** Costa
Lima, 1938.
Tadarida mexicana (Saussure), 1860.
Familia **Nycteribiidae**: **Basilina forcipata** Ferris,
1924.
Familia **Ischnopsyllidae**: **Sternopsylla texana** (C.
Fox), 1914.
Molossus rufus Geoffroy, 1805.
Familia **Polyctenidae**: **Hesperoctenes fumarius**
(Westwood), 1874.
Molossus nigricans Miller, 1885.
Familia **Strebliidae**: **Trichobius uniformis** Curran,
1935. **Trichobius blandus** Curran, 1935.
Familia **Parasitidae**: **Periglischrus vargasi** Hoff-
mann, 1944.

BIBLIOGRAFIA

- Allen, G. M.—1940. Bats. Chapter XIX: The parasites of bats: 293-317.
- Augustson, G. F. 1943.—A new parasitic fly from bats. Bull. South. Calif. Acad. Sc. XLII (1): 52-53.
- Banks, N. 1915.—The Acarina or mites. U. S. Dept. Agric. No. 108, 153 pp., 294 figs.
- Bequaert, J. C. 1933.—Contribution to the Entomology of Yucatán. The Peninsula of Yucatan. Medical, Biological, Meteorological and Sociological Studies, by George Cheever Shattuck and collaborators. Part IV, Chap. XXIX: 547-574, figs. 27-30. Publ. Carnegie Inst. Wash. No. 431.
- Berlese, A. 1905.—Monografia del Genere *Gamasus* Latr. Redia III: 66-304. 17 pls.
- Bigot, J. M. T. 1885.—Dipteres nouveaux ou peu connus. XXXV. Anomalocerati (*Nycteribia mexicana* Bigot). Ann. Soc. Ent. France. Sér. 6, fasc. 5: 245.
- Brues, C. T. 1904.—Notes on *Trichobius* and the systematic position of the Streblidae. Bull. Am. Mus. Nat. Hist. XX: 131-134.
- Canestrini, G. 1885-97.—Prospetto dell'Acarofauna Italiana. Padova, 7 ptes.
- Collins, B. J. 1931.—The confused nomenclature of *Nycteribia* Latreille 1796, and *Spinturnix* Heyden, 1826. Bull.

- No. 155, Nat. Inst. Health U. S. Treasury Dept.: 743-765.
- Cooley, R. A. & Kohls, G. M. 1942.—*Antricola* new genus, *Amblyomma gertschi* new species, and notes on *Ixodes spinipalpis* (Acarina: Ixodoidea). Pub. Health Rep. 57 (46): 1733-1736.
- Cooley, R. A. & Kohls, G. M. 1944.—The Argasidae of North America, Central America and Cuba. The Amer. Midl. Nat. Monograph No. 1. 152 pp.
- Coquillett, C. W. 1899.—New genera and species of Nycteribiidae and Streblidae. Can. Ent. XXXI (11): 333-336.
- Corradetti, A. 1934.—Sui Nycteribiidae della Campagna Romana. Riv. di Malariologia. XIII (3): 338-352.
- Costa Lima, A. da. 1920.—Contribuição para o conhecimento dos insectos la familia Polycetenidae. Arch. Esc. Sup. Agric. Med. Vet. Nictheroy, 4: 61-76, pl. XVII.
- 1921.—Sobre os streblideos americanos (Diptera Pupipara). Arch. da Esc. Sup. de Agric. Med. Vet. V: 17-34.
- 1938.—Uma nova pulga do Mexico e nota sobre *Hormopsylla*. Rev. Med. Cirurg. do Brasil. XLVI (2): 181-187.
- Curran, C. H. 1934.—The Diptera of Kartabo, Bortica District, British Guiana. Bull. Am. Mus. Nat. Hist. LXVI: 521-523.
- 1934.—The Families and Genera of North American Diptera. Amer Mus. Nat. Hist. New York.
- 1935.—New species of Nycteribiidae and Streblidae. Amer. Mus. Nov. No. 765, 11 pp.
- Dugés, A. 1834.—Nouvelles observations sur les Acariens. Ann. Sci. Nat. (Zool.) 11: 104-106.
- Edwards, F. W. 1918.—Two new Diptera from Trinidad. Ann. Mag. Nat. Hist. 9: 424.
- Ewing, H. E. 1922.—The Dermanyssid mites of North

- America. Proc. U. S. Nat. Mus. LXII, Art. 13: 1-26, pls. I-II.
- 1929.—A Manual of External Parasites. Springfield and Baltimore; Charles C. Thomas, 225 pp.
- 1931.—A catalogue of the Trombiculinae or chigger mites of the New World, with new genera and species and a key to the genera. Proc. U. S. Nat. Mus. 80 (8): 1-19, pls. 1-3.
- 1943.—The American chiggers (larvae of the Trombiculinae) of the Genus *Acariscus*, new genus. Proc. Ent. Soc. Wash. 45 (3): 57-66.
- Ewing, H. E. & I. Fox. 1943.—The fleas of North America. U. S. Dept. Agric. Miscell. Pub. No. 500 Wash. D. C., 142 pp.
- Fabritius, J. C. 1805.—Systema Antliatorum. Brunsvigae.
- Ferris, G. F. 1916.—Some ectoparasites of bats. Ent. News. 27: 433.
- 1924.—The New World Nycteribiidae (Dipt. Pupipara). Ent. News. 35: 191-199.
- Ferris, G. F. & R. L. Usinger. 1939.—The Family Polcitenidae (Hemiptera: Heteroptera). Microent. 4 (1): 1-50, figs. 1-25.
- Gerberg, E. J. & F. C. Goble. 1941.—Two unusual records of Mallophaga from bats. Journ. Mammalogy. 22 (4): 454.
- Gervais, P. 1844.—*Trichobius parasiticus* Gervais, 1844. Atlas de Zoologie, pág. 14.
- Giglioli, H. 1864.—On some parasitical insects from China. Quarterly. Jour. Microscopical Science 4: 18-26, pl. 1 B, Figs. 13, 14.
- Guimaraes, L. R. 1938.—Sobre as especies sul americanas de genere *Trichobius* (Dipt. Streblidae). Rev. Mus. Paul. 23: 651-669.
- 1941.—Notas sobre Streblidae. I. Sobre a verdadeira indetidade de *Trichobius dugesii* Townsend 1891. II.

- Redescricao de *Paradyschiria dubia* (Rudow) 1871. Papéis avulsos do Depto. de Zool. I (23): 213-222. S. Paulo, Brasil.
- Hermann, J. F. 1804.—Mémoire aptérologique. Publié par F. L. Hammer.
- Heyden, C. H. G. von 1826.—Versuch einer systematischen Eintheilung der Acariden. Oken, Isis. 9: 608-613.
- Hirst, S. 1921.—On some new parasitic mites. Proc. Zool. Soc. London: 768-802.
- 1927.—Note on Acari, mainly belonging to the genus *Spinturnix* von Heyden. Proc. Zool. Soc. London, No. XXII: 323-338.
- Hoffmann, A. 1944.—Un nuevo ácaro parásito de murciélagos. Ana. Inst. Biol. 15: 185-189. México.
- 1944.—*Periglischrus vargasi* n. sp. (Acarina: Parasitidae). Rev. Inst. Sal. Enf. Trop. Mex. 5: 91-96.
- Hoffmann, C. C. 1926.—Las garrapatas de México. Trabajo no publicado.
- Horváth, G. 1910 a.—Deux genres nouveaux et deux espèces nouvelles des Polyctésidés. Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hung. 8: 571-574, pl. XIV.
- 1910 b.—Description of a new bat-bug from British Columbia. Ent. Month. Mag. Ser. 2. 21: 12-13.
- 1911 a.—Les Polyctésidés et leur adaptation á la vie parasitaire. Mémoires du Congrès International d'Entomologie, Bruxelles 2: 249-256, pl. XVIII.
- 1911 b.—A Polycetésidák biológiai alkalmazkodása. Matematikai és Természettudományi Ertesito, Budapest. 29: 103-111.
- 1911 c.—Miscellanea hemipterologica. Species nova Polycetésidarum. Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hung. 9: 336, table IX, figs. 3-5.
- Jobling, B. A. 1929.—A comparative study of the structure of the head and mouth parts in the Streblidae (Diptera Pupipara). (With plates XVIII-XX and 6 text-figs). Parasitology. 21: 417-445.

- 1936.—A revision of the subfamilies of the Streblidae and the genera of the Streblinae (Diptera Acalypterae) including a redescription of *Metelasmus pseudopterus* Coquillett and a description of two new species from Africa (With 5 figures in the text.) Parasitology. 28 (3): 355-380.
- 1938.—A revision of the species of the genus *Trichobius* (Diptera Acalypterae, Streblidae). (With 14 figures in the text). Parasitology 30 (3): 358-387.
- 1939.—On some american genera of the Streblidae and their species, with the description of a new species of *Trichobius* (Diptera Acalypterae). (With 4 figs. in the text). Parasitology 31 (4): 486-497.
- Jordan, K. 1911.—Polyctenidae viviparous. Proc. Ent. Soc. London: p. LXIV.
- 1912.—Contribution to our knowledge of the morphology and systematics of the Polyctenidae, a family of Rhynchota parasitic on bats. Nov. Zool. Tring. 18: 555-579, pls. XII-XIV.
- 1913.—On viviparity in Polyctenidae. Transactions of the second International Congress of Entomology, Oxford. 2:342-350.
- 1922 a.—On a new genus and species of Polyctenidae from West Africa. Ectoparasites. 1: 199-203. figs. 195-198.
- 1922 b.—The American Polyctenidae. Ectoparasites. 1: 204-215 figs. 199-208.
- Jordan, K & N. C. Rothschild. 1911.—Katalog der Siphonapteren des Koeniglichen Zool. Mus. Berlin. Nov. Zool. 18: 51-89.
- 1921.—New genera and species of batfleas. Ectoparasiten 1: 142-162.
- Kessel, Q. C. 1924.—Notes on the Streblinae, a subfamily of the Streblidae (Diptera Pupipara). Parasitology. 16: 405-414.

- Kirkaldy, G. W. 1906 a.—Notes on the clasification and nomenclature of the hemipterous superfamily Miroidea. *Can. Ent.* 38: 369-376.
- 1906 b.—List of the genera of the Pagiopodous Hemiptera-Heteroptera. *Trans. Amer. Ent. Soc.* 32: 147.
- Koch, C. L. 1835.—44. Crustaceen, Miriapoden und Arachniden Deutschlands.
- Kolenati, F. A. 1856.—Die Parasiten der Chiropteren. Rudolf R. Erben. Bruenn.
- 1857.—Idem. Dresden.
- 1858.—Synopsis Prodrroma der auf Chiropteren als Epizoen vorkommenden Lausmilben, Carida Kolenati. *Wien. Ent. Mschrt.* 1:4-7.
- Kramer, P. 1877.—Grundzüge zur Systematik der Milben. *Arch. f. Naturgesch.* XLIII: 215-248.
- Latreille, P. A. 1796. Précis des caracteres généraiques des insectes etc. Brive.
- Matheson, R. 1932.—Medical Entomology. Charles C. Thomas; Springfield, Illinois.
- Mazza, S. & M. E. Joerg. 1939.—Presencia de *Trichobius parasiticus* (Dipt. Acalypterae, Streblidae) sobre vampiros de Argentina. *Mis. Est. Pat. Reg. Argen. (Jujuy)*. *Inv. Pub. No.* 41: 87-93.
- Neveu-Lemaire, M. 1938.—Traité d'Entomologie Médicale et Vétérinaire. Paris. Edit.: Vigot Frères.
- Nuttall, G. H. F., Warburton, C. Cooper, W. F. & L. E. Robinson. 1908.—The Argasidae. Pte. I of Ticks. A monograph of the Ixodoidea, 104 pp. 114 figs., pls. I-III. Cambridge Univ. Press.
- Oudemans, A. C. 1906.—Notes on Acari. XVI. *Tijd. v. Ent.* 49: 237-270.
- 1911.—Acarologische Aanteekeningen XXXIV. *Ent. Ber. Amst.* 56: 105-109; 58: 137-138.
- 1912.—Die bis jetzt bekannten Larven von Thrombididae und Erythraeidae. *Zool. Jahrb. Sup.* XIV, Heft 1, 230 pp; muchas figs.

- Pearse, A. S. 1938.—Insects from Yucatan Caves. Carnegie Inst Wash. Pub. 491: 237-249.
- Pessoa, S. B. & L. R. Guimaraes. 1936.—Notas sobre Streblidae (Diptera) com a descricao de um novo genero e duas novas especies. Ann. Fac. Med. S. Paulo. XII (2): 255-267.
- Pinto, C. 1930.—Tratado de Parasitologia. Arthropodes Parásitos e Transmissores de Doencas. Tomo I. B. S. B. N.
- 1938.—Zooparasitos de interesse medico e veterinario. Edit. Pimenta de Mello & Cia. Río de Janeiro, Brasil.
- Pringault, E. 1914.—*Cimex pipistrelli* Jen., agent de la transmission de la trypanosomiase des chauve-souris. C. R. Soc. Biol. LXXV: 881.
- Radford, C. D. 1942.—The larval Trombiculinae (Acarina, Trombididae) with descriptions of twelve new species (with 106 figs.) Parasitology. 34 (1): 55-81.
- 1943.—Genera and species of parasitic mites (Acarina). Parasitology 35: 58-81.
- Ribeiro, A. M. 1903.—*Basilisa ferruginea* genero novo e specie nova da familia das Nycteribias. Arch. Mus. Nac. Río de Janeiro. 13: 175-179.
- 1907.—Algunos dipteros interesantes. Arch. Mus. Nac. Río de Janeiro. XIV: 229-239.
- Rondani, C. 1878.—*Muscaria exotica* Musei civici Januensis observata et distincta. Fragm. IV. Hippoboscita exotica non vel minus cognita. Ann. Mus. Civ. Storia Nat. Genova. XII: 150-169.
- Speiser, P. 1898.—Ein neuer Fledermausparasit aus der Ordnung der Hemipteren. Zool. Anz. 21: 613-615.
- 1900.—Ueber die Strebliden. Fledermausparasiten aus der Gruppe der Pupiparen Dipteren. Arch. f. Naturg. Bd. LXVI: 31-70..
- 1901.—Ueber die Nycteribiiden, Fledermausparasiten aus der Gruppe der Pupiparen Dipteren. Arch. Naturgesch. LXVII: 11-18.

- 1904.—Die Hemipterengattung *Polyctenes* Gigl. und ihre Stellung im System. Zool. Jahrb. Suppl. 7: 373-380, Tbl. XX, figs. 1-6.
- 1907.—Die Fledermaeuse und ihre Schmarotzer. 29 Ber. Westpreuss. Bot. Zool. Ver. Danzig: 15-24.
- 1909.—The hemipterous family Polyctenidae. Rec. Ind. Mus. Calcutta. 3: 271-274.
- Stiles, C. W. & M. O. Nolan. 1931.—Key catalogue of the parasites reported for Chiroptera (bats) with their possible Public Health Importance. Nat. Inst. Health. U. S. Treasury Dept. Bull. 155: 603-742, Dec. 1930.
- Thor, S. 1904.—Recherches sur l'anatomie comparée des Acariens prostigmatiques. Ann. Sci. Nat. Zool. 19: 1-190.
- Townsend, C. H. 1892.—Note on *Trichobius dugesii* Towns. Ent. News. III (7): 177-178.
- 1893.—A *Nycteribia* from a New Mexico bat. Journ. N. Y. Ent. Soc. 1: 79.
- Trouessart, E. 1891.—Considérations générales sur la classification des Acariens. Revue Sci. Nat. de l'Ouest, Paris: 289-308; 20-54.
- Vitzthum, H. 1932.—Neue parasitische Fledermausmilben aus Venezuela. Zeitschr. Parasitenk. 4: 1-47.
- Wagner, J. 1939.—Ordnung: Aphaniptera Kirby & Spence 1818. Bronn's Klassen u. Ordnungen des Tierreichs. 5 (3) Buch 13, Teil f: 1-114.
- Waterhouse, C. O. 1879.—On the affinity of the genus *Polyctenes* Giglioli, with a description of a new species. Trans. R. Ent. Soc. London. Pt. 4: 309-312.
- Wharton, G. W. 1938.—Acarina of Yucatan Caves. Carnegie Inst. Wash. Publ. 491: 137-152.
- Westwood, J. O. 1874.—Thesaurus Entomologicus Oxoniensis. Clarendon Press. p. 319-320, Tbl. 38-40.
- 1835.—On *Nycteribia*, a genus of wingless Insects.
- Wiedeman, R. 1824.—Analecta Entomologica. Kiliae.

INDICE

- I.—Importancia del estudio de los ectoparásitos de murciélagos.
- II.—Métodos de recolección y de estudio.
- III.—Material de ectoparásitos colectado en murciélagos mexicanos y algunas observaciones acerca de los mismos.
- IV.—Lista de los murciélagos mexicanos utilizados en este trabajo.
- V.—Ectoparásitos:
 - Clase **Arachnida**:
 - Orden **Acarina**:
 - Familia **Parasitidae**.
 - Familia **Dermanysiidae**.
 - Familia **Trombidiidae**.
 - Familia **Argasidae**.
 - Clase **Insecta**:
 - Orden **Hemiptera**:
 - Familia **Cimicidae**.
 - Familia **Polycetenidae**.
 - Orden **Anoplura**:
 - Familia **Trichodectidae**.
 - Orden **Diptera**:
 - Familia **Nycteribiidae**.
 - Familia **Streblidae**.
 - Orden **Aphaniptera**:
 - Familia **Ischnopsyllidae**.

Dentro de cada una de las familias, con excepción de la familia *Trichodectidae*, se trata su taxonomía, morfología, ecología y habitat, sus géneros y especies mexicanas.

VI.—Lista de murciélagos mexicanos con sus ectoparásitos hasta hoy conocidos.

VII.—Bibliografía.