

187  
24



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE CIENCIAS  
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA

ESTREBLIDOS DE LA REGION NORESTE DEL  
ESTADO DE QUERETARO

T E S I S  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
B I O L O G O  
P R E S E N T A :  
GREGORIO RODRIGUEZ GONZALEZ

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

1 9 9 0



## **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 está 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.

## CONTENIDO

RESUMEN .....	1.
INTRODUCCION .....	1.
ANTECEDENTES .....	3.
OBJETIVOS .....	5.
GENERALIDADES DEL AREA DE ESTUDIO .....	6.
Geologia .....	6.
Fisiografia .....	6.
Hidrografia .....	8.
Suelo .....	8.
Clima .....	9.
Vegetación .....	11.
MATERIAL Y METODO .....	16.
RESULTADOS.	
Clasificación y descripción de los Streblidae .....	21.
Restricción de los estreblidos a los diferentes tipos de vegetación, relaciones parásito-hospedero y distribución altitudinal .....	78.
DISCUSION .....	98.
CONCLUSION .....	97.
LITERATURA CITADA .....	98.
APENDICES .....	102.

## RESUMEN

La región noreste del Estado de Querétaro se encuentra influenciada por la Sierra Madre Oriental, la cual da origen a dos regiones climáticas bien definidas: una próxima al Altiplano Mexicano y otra contigua a la Planicie Costera del Golfo; en ella se presentan cinco tipos vegetacionales que se distribuyen en un gradiente que va de los 700 a los 2650 msnm. En esta área se llevaron a cabo durante un año recolectas sistemáticas de los estreblidos y los murciélagos en las diferentes localidades de la región. La preparación de los estreblidos fue siguiendo la técnica de Wenzel et al. (1966). Después de la determinación taxonómica se procedió a la información para analizar la distribución de acuerdo al tipo de vegetación y al hospedero, así mismo, también se analizó el grado de parasitismo y la fauna de estreblidos sobre los murciélagos.

Se recolectaron un total de 570 ejemplares de murciélagos, los que correspondieron a 33 especies clasificadas en cuatro familias; de estas se obtuvieron en total 314 especímenes de estreblidos correspondientes a 22 especies y siete géneros de tres subfamilias. Se hacen tres nuevos registros geográficos para México y se encuentra una nueva especie; la fauna de estreblidos registrada para sus hospederos, comprende especies de murciélagos que son normales o características. Asimismo, se observó una incidencia significativa de parasitismo para tres especies de murciélagos y se halló que los Phyllostomidae presentan la mayor riqueza y número de individuos parasitados. El Bosque Tropical Caducifolio presenta la mayor diversidad y riqueza de estreblidos, seguido por el Matorral Xerófilo, el Bosque de Encino, el Bosque de Pino y el Bosque de Juniperus respectivamente; las localidades que se encuentran a menor altitud son las que presentan la mayor riqueza de especies, datos similares se encontraron para los murciélagos. Los movimientos de migración observado en los murciélagos pueden ser un factor importante en la distribución altitudinal y vegetacional de los estreblidos.

## INTRODUCCION

En la actualidad no se comprende una taxonomía sin fondo y sentido evolucionista que, si bien jugó un papel esencial en décadas pasadas, no cabe duda que éste ha decrecido; sin embargo, las colecciones y descripciones de nuevas especies son indispensables y tienen un papel indudable en el trabajo diario de la nueva sistemática (Halffter, 1965).

El motivo que condujo a la realización de esta investigación fue el contribuir al conocimiento de los aspectos taxonómicos de los dípteros mexicanos, dado que desde un punto de vista taxonómico México ofrece un enorme campo de investigación, que de ser abordado convenientemente ayudará a entender hechos de distribución hasta ahora poco conocidos y otros de índole diversa que esclarecerán sobre mejores bases una interpretación más firme de las líneas de parentesco y de evolución seguida por los distintos grupos de plantas y animales (Barrera, 1953).

Se creyó conveniente trabajar esta región dado el tipo y cantidad de información recabada durante dos años de recolectas sistemáticas de los estrébilidos y sus hospederos, así como de contar con el inventario de los murciélagos para la región. A través de este estudio, se apoya además al proyecto de investigación de los "Mamíferos y sus Ectoparásitos del estado de Querétaro" que se desarrolla en el Museo de Zoología de la Facultad de Ciencias, UNAH.

En el presente estudio se elaboró un listado faunístico con la redescrición de las especies registradas y la descripción de una nueva especie, lo que permitió analizar la distribución altitudinal, la asociación a tipos de vegetación y las relaciones parásito-hospedero de los estrébilidos.

El área de estudio se ubica en la región noreste del estado de Querétaro y se encuentra influenciada por dos provincias fisiográficas, lo que le da un carácter transicional y una composición de fauna y flora muy diversa. Asimismo, por la influencia de la Sierra Madre Oriental se encuentra localizada entre la vertiente del Golfo de México y la vertiente del Altiplano Mexicano. Presenta cinco tipos vegetacionales distribuidos en los dos gradientes altitudinales, los cuales van de los 700 a los 2650 msnm. El gradiente que se ve influenciado por el Golfo de México, presenta las siguientes comunidades vegetacionales: bosque de encino, bosque tropical caducifolio y bosque de pino. El gradiente que es influido por el Altiplano Mexicano presenta las comunidades vegetacionales de matorral xerófilo y bosque de *Juniperus*. Además, a lo largo de estos gradientes, las comunidades se ven afectadas por factores como la geología del área, tipo de suelo, exposición e inclinación de las laderas de los cerros.

Los estrebélidos son dípteros ectoparásitos succionadores de sangre y restringidos a los quirópteros, encontrándose principalmente en aquellas especies que viven en grupo y particularmente los que habitan las regiones tropicales y subtropicales del mundo (Wenzel, et al., 1966 y Marchall, 1981).

En América se encuentran representadas tres subfamilias, siendo éstas de acuerdo a Wenzel (1966): Nycterophilliinae (un género y cuatro especies); Trichobinae (16 géneros y cerca de 69 especies) y Streblinae (cuatro géneros y 21 especies). En listas recientes se reconocen 149 especies pertenecientes a 25 géneros (Wenzel, 1976., op. cit. por Marchall, 1981). En años recientes muchas especies han sido descritas y otras más están por describirse, por lo que no es de dudar que el número de nuevos taxa específicos irán en aumento.

La diversidad taxonómica y biológica observada en los estrebélidos se ve reflejada en las adaptaciones para su alimentación, para la forma de vida sobre el cuerpo, la diversidad biológica que presentan sus hospederos y la gran variedad de formas, tamaños y estructuras modificadas, así por ejemplo, se tiene que llegan a medir hasta 5 mm de longitud como Trichobius corynorhini y 1 mm como es el caso de Trichobius parasiticus; la forma del cuerpo puede ser comprimida, como en las pulgas, como en el caso del género Nycterophilina o deprimidas como en el resto de los géneros; las alas pueden estar bien desarrolladas en los géneros Paratrichobius, Strebla, Trichobius o reducidas en Metaspmus, Aspidoptera, y otros; las patas pueden ser cortas y fuertes como en Nycterophilina o muy largas en Paratrichobius y Megistopoda.

La morfología comparativa de los estrebélidos es tratada por varios autores como Jobling (1929, 1936 y 1938); Zeve y Howell (1962, 1963, 1963a), quienes estudian la morfología de las especies de estrebélidos, en particular la de Trichobius, que es el género mejor representado de Norteamérica. Wenzel et al. (1966), trataron las diferencias de estos autores y sugirieron la realización de estudios morfológicos más detallados de cada una de las estructuras consideradas. En el presente estudio se emplea la terminología utilizada por este último autor.

## ANTECEDENTES

Los aspectos morfológicos y sistemáticos de los dípteros, son tratados desde Linnaeus (1756) y principalmente de aquellos grupos vectores de patógenos causantes de enfermedades al hombre y a los animales domésticos, existiendo además, otros grupos que por falta de investigadores y estudiantes interesados en el estudio de este grupo de Dípteros en México han dejado de tenerla, siendo este el caso de los estréblidos, en los que se han realizado pocos estudios sobre su taxonomía y aspectos biológicos.

Hoffmann (1944) efectuó un trabajo de los ectoparásitos de los murciélagos de México, en el describe las características morfológicas de las siguientes especies: *Trichobius major*, *I. caecus*, *I. uniformis*, *I. dugestii*, *I. sphaeronotus*, *I. adamsi*, *I. blandus*, *I. corynorhini*, *I. parasiticus*, *Speiseria ambigua* (= *Paraeuctenoides longipes*), *Pterellipsis aranea* (= *Megistopoda aranea*), *Euctenoides mirabilis*, *Strebli vespertilionis*, *Aspidoptera clowisi*, *Nycterophilina coxata*, *Paratrichobius longicrus*, *Megistopoda pilates* y *Metelasmus pseudopterus*, además para estas muestra dibujos, fotografías y menciona a los hospederos. Hoffmann (1953) desarrolló su tesis de maestría intitulada "Estado actual del conocimiento de los estréblidos Mexicanos", en la que presentó una clave, dibujos, localidades de registro y una lista de los hospederos de las siguientes especies: *Trichobius adamsi*, *I. caecus*, *I. dugestii*, *I. major*, *I. parasiticus*, *I. sphaeronotus*, *I. uniformis*, *Pterellipsis aranea* (= *Megistopoda aranea*), *Nycterophilina coxata*, *Speiseria ambigua*, *Aspidoptera clowisi* (= *Exostimon clowisi*), *Strebli vespertilionis* y *Euctenoides mirabilis*.

Barrera (1958) estudió los insectos ectoparásitos del parque estatal Omiltemi en Guerrero, registrando para entonces a *Trichobius parasiticus* y a *Trichobius corynorhini*. El estudio concluye señalando que el área de estudio se encuentra influenciada por elementos neotropicales, como lo justifican la presencia de estas dos especies de estréblidos y de algunos coleópteros del género *Amblyopinus*.

Ross (1961) refirió su estudio a los estréblidos de Norte América y el Norte de México, trató aspectos de la recolecta, preparación y algunas relaciones parásito-hospedero de las especies de *Nycterophilina coxata*, *Trichobius corynorhini*, *Trichobius major*, *Trichobius adamsi*, *Trichobius sphaeronotus* y *Trichobius* sp.

Wenzel, et al. (1966) efectuaron el estudio de los estréblidos de Panamá, tratando de manera precisa los aspectos taxonómicos de las especies encontradas. Wenzel (1970) publicó el catálogo de los estréblidos de América, mencionando los registros para México hasta esa fecha.

Overal (1980) estudió las relaciones de parásito-hospedero de Megistopoda granea; en él señaló los factores que afectan la mortalidad de los estreblidos e indica el papel de los hospederos como reguladores de las poblaciones. Asimismo, describe el ciclo de vida y otros aspectos. Considera a Artibeus jamaicensis como el hospedero característico.

Recientemente Hoffmann, et al. (1985) hicieron estudios biospeleológicos, para varias cuevas de los estados de Morelos y Guerrero, citando este estudio las siguientes especies: Trichobius parasiticus, L., sphaeronotus, Trichobius sp., Nucterophilta sp., Anastrebla sp., Paraeuctenodes sp., Speiseria sp., Strebla sp. y Exastinton clouisi.

El Museo de Zoología de la Facultad de Ciencias UNAM, está desarrollando un proyecto general de la fauna submontana y méxica de los estados de Guerrero y Oaxaca, del que derivan varios subproyectos de investigación de diversos grupos faunísticos, entre ellos, el de los insectos ectoparásitos de mamíferos del cual se ha obtenido una lista preliminar de los estreblidos y otros insectos ectoparásitos.

En el citado museo se inició en 1981 el proyecto de investigación sobre la Fauna de Mamíferos y sus Ectoparásitos en el estado de Querétaro, del cual derivó el trabajo intitulado "Distribución altitudinal de los murciélagos en el NE del Estado de Querétaro" (León, 1986), trabajo en el que se ha basado este estudio y en el cual se pueden encontrar las citas de los estudios de murciélagos de Querétaro.



## OBJETIVOS

Los objetivos que se han planteado para este estudio se enlistan a continuación y están dentro de la finalidad de efectuar una contribución al estudio de los estréblidos del estado de Querétaro:

1. Obtener una lista faunística de los estréblidos de la región noreste del estado; con base a un gradiente altitudinal y vegetacional.
2. Elaborar las redescripciones y las claves para la determinación taxonómica de las especies de estréblidos registrados en el Área.
3. Analizar las posibles relaciones parásito-hospedero.
4. Reconocer la existencia de restricciones de las diferentes especies de estréblidos en los cinco tipos vegetacionales del Área de estudio.
5. Definir los patrones de distribución altitudinal a lo largo del gradiente.

## GENERALIDADES GEOGRAFICAS DEL AREA DE ESTUDIO

**UBICACION, ACCESOS Y ASPECTOS GENERALES.** El estado de Querétaro está situado en la porción central del país, entre los paralelos 20° 01' 02" y los 21° 37' 17" de latitud norte y los 99° 03' 23" y los 100° 04' 01" de longitud oeste. Limita al norte con el estado de San Luis Potosí, al este con el estado de Hidalgo, al sur con Michoacán y el Estado de México y al oeste con Guanajuato (Figura 1).

Por su posición geográfica está considerada como una de las ramificaciones de la Sierra Madre Oriental, cuya influencia es más notable en la parte noreste donde se forma la Sierra Gorda; dentro de esta Sierra se ubican cerros de elevaciones de hasta 3,350 msnm, como es el cerro del Zomorano, que viene siendo una extensión de la misma Sierra y que sirve de límite con el estado de San Luis Potosí. Entre estas cadenas montañosas se encuentran extensiones más o menos planas cuyas alturas varían de 1500 a 1900 msnm con influencia del Altiplano Mexicano.

Presenta dos vertientes de afluencia, la del Golfo que desagua en la Cuenca del Río Pánuco y la del Pacífico, localizada en la cuenca del río Lerma.

La región de estudio se ubica en la porción noreste del Estado, entre los paralelos 22° 00' y 21° 18' de longitud norte y los meridianos de 90° 06' y 99° 55' longitud oeste, que comprende los municipios de Peñamiller, Pinal de Amoles, Jalpan y Landa de Matamoros.

El transecto muestra varios gradientes en dirección este-oeste; las diferencias de nivel son más abruptas del lado del Golfo de México, siendo al mismo tiempo el más húmedo, mientras que las diferencias entre la Sierra y el Altiplano son menos abruptas, además de ser considerablemente menos húmeda por el efecto de sombra orográfica (Zamudio, 1984).

El acceso al área es por la autopista México-Querétaro, tomando la desviación a Tesquisquiapan, Querétaro y Xilitla, San Luis Potosí. Esta misma carretera atraviesa las localidades de muestreo.

**GEOLOGIA.** En el área de estudio se localizan asientos geológicos de la era Mesozoica y Cenozoica; para la primera se encuentran los estratos del período Jurásico Superior, Triásico y Cretácico inferior, con rocas sedimentarias, ígneas extrusivas e intrusivas; la era Cenozoica se encuentra representada por períodos del Terciario y Cuaternario (Sergeyström, 1961).

**FISIOGRAFIA.** Dada la ubicación del área de estudio, en la porción noreste del estado (área influida fuertemente por la Sierra Madre Oriental) se presenta un panorama general de lomeros de pendiente suave, con más frecuencia, en las partes altas lomeros de pendiente abrupta.

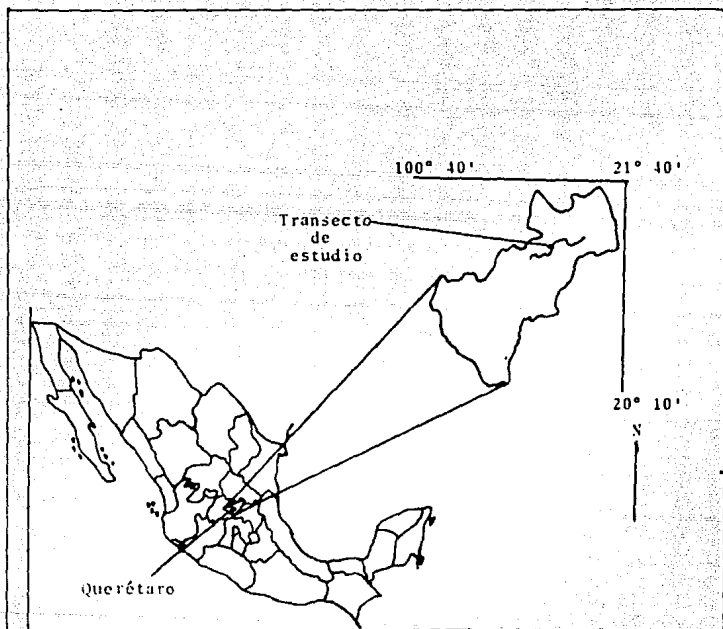


Figura 1. Ubicación del estado de Querétaro en la República Mexicana, señalando en él el transecto recorrido durante las recolectas

Existe una diferencia altitudinal muy marcada, de más de (2000 msnm) en el transecto. La diferencia más abrupta se presenta en la vertiente del Golfo, siendo el lecho del río Moctezuma la porción situada a menor altitud (420 msnm) y el Tejamanil la más elevada (2560 msnm). Por otra parte, en la vertiente del Altiplano, Peñamiller representa la porción situada a menor altura con 1340 msnm (figura 2).

Dentro del municipio de Jalpan se ubica el Cerro de la Calentura localizado en la Sierra Gorda, que alcanza una altitud de 3,350 msnm y representa el pico más elevado del Estado. Existen pocos sitios planos de gran extensión, los más importantes dentro de la zona de estudio se ubican en Ahuacatlán y Jalpan. Mientras que en Peñamiller como en Peña Blanca se encuentran lomeríos medianos y altos con pendiente de uniforme a compleja.

**HIDROGRAFIA.** El estado de Querétaro presenta dos afluentes que desagan hacia las vertientes del Pacífico (cuenca del río Lerma) y Golfo, ocupando ésta última la mayor porción y tendiendo a formar la cuenca del río Panuco (Piña, 1967).

Al norte del estado, en el límite con San Luis Potosí, se localiza el Río Santa María Acapulco, que a su vez capta las agua de los ríos Conca, Ayutla y Jalpan, estos toman su caudal principal en los Municipios de Arroyo Seco, Pinal de Amoles y Jalpan. El río Jalpan, con muchos afluentes en su cuenca superior, atraviesa dos valles relativamente anchos, uno superior y uno inferior por una distancia de 35 Km y se seca casi totalmente antes de desembocar en el Río Ayutla, 23 Km al noreste de la población de Jalpan.

Al suroeste, limitando con el estado de Hidalgo, se localiza el río Moctezuma que capta las aguas del río Estórax, el cual pasa por los pueblos de Estórax, Peñamiller, Peña Blanca y otros (figura 2).

El río Estórax presenta una fuerte corriente subterránea y una corriente superficial esporádica; recorre una distancia de unos 40 Km por un cañón estrecho y profundo.

En época de lluvia los aguaceros torrenciales convierten los pequeños arroyos en afluentes de agua rápida, los que arrastran grandes cantidades de tierra, nutriendo así a los ríos antes mencionados y que formarán mantos subterráneos durante el periodo de secas.

**SUELO.** El suelo presenta características diferentes de acuerdo a la composición de la vegetación, así como de su abundancia; además varía según la región climática. Considerando la información obtenida de COTECOCA (1981) se menciona el tipo de suelo caracterizado en las localidades de Landa de Matamoros, Jalpan, Ahuacatlán, Peñamiller y Peña Blanca.

En Jalpan y Landa de Matamoros los suelos son calcáreos, de origen coluvial e in situ, de profundidad somera (menos de 25 mm) a mediana (25 a 50 cm), color castaño grisáceo claro, gris obscuro y castaño obscuro, con textura arcillosa, arenosa-limosa o arcillosa-limosa, estructura blocosa angular y subangular o granular, consistencia friable o firme, drenaje interno lento mediano y superficie de rápido a muy rápido, presenta susceptibilidad de erosión hídrica en surco. El pH varía de ligeramente ácido (6.8) a ligeramente alcalino (7.1).

Ahuacatlán presenta un suelo de complejo de montaña, de origen in situ, de profundidad mediana, color castaño amarillento a rojizo, textura arcillosa-limosa, escurrimiento superficial rápido a muy rápido, predregosidad del 10 %, susceptible de erosión hídrica laminar y encavadas.

En Peñamiller se encuentra un suelo de origen in situ y coluvial, de profundidad media (25 a 50 cm), a somera (0 a 25 cm), de color gris obscuro a gris; textura arcillosa y arcillo-limosa; drenaje interno de lento a medio y superficial de moderado a rápido; susceptible de erosión hídrica en forma de surcos.

En la localidad de Pinal de Amoles, el suelo es de los denominados complejos de montaña, de origen in situ; de profundidad mediana, de color castaño amarillento a rojizo, textura arcillo-limosa, consistencia firme, drenaje interno lento, escurrimiento superficial rápido a muy rápido, susceptible de erosión hídrica laminar y en cárcavas.

CLIMA. Dada la influencia de la Sierra Madre Oriental, la región de estudio presenta una serie de condiciones climatológicas muy variadas, por ello se encuentran climas cálido-húmedos, fríos, seco y muy secos. La determinación del climas característico en cada una de las localidades muestreadas se ha basado en los trabajos de Reyna (1970) y Soto y Coll (1975); por otro lado, los datos de temperatura y precipitación se obtuvieron del Servicio Meteorológico Nacional y de la carta de climas 14Q-III, Querétaro, (CETENAL, 1970).

Peñamiller y Peña Blanca. El tipo de clima es BS hw" (w) (e) g, que corresponde a cálido semiseco, con temperatura media anual de 22 °C, la precipitación total anual es de 482.6 mm. El porcentaje de lluvia invernal es de 6.07 % con cenicula y marcha anual tipo Ganges (fig. 3).

Camargo. Presenta un clima Bs, hw"(w)(1)g, que es el menos seco de los tipos Bs. Es un templado con verano cálido, la temperatura media anual es de 22.3 °C, con escasa lluvia invernal. El porcentaje de la lluvia invernal es menor a 5 %, con cenicula; presenta marcha anual de tipo Ganges.

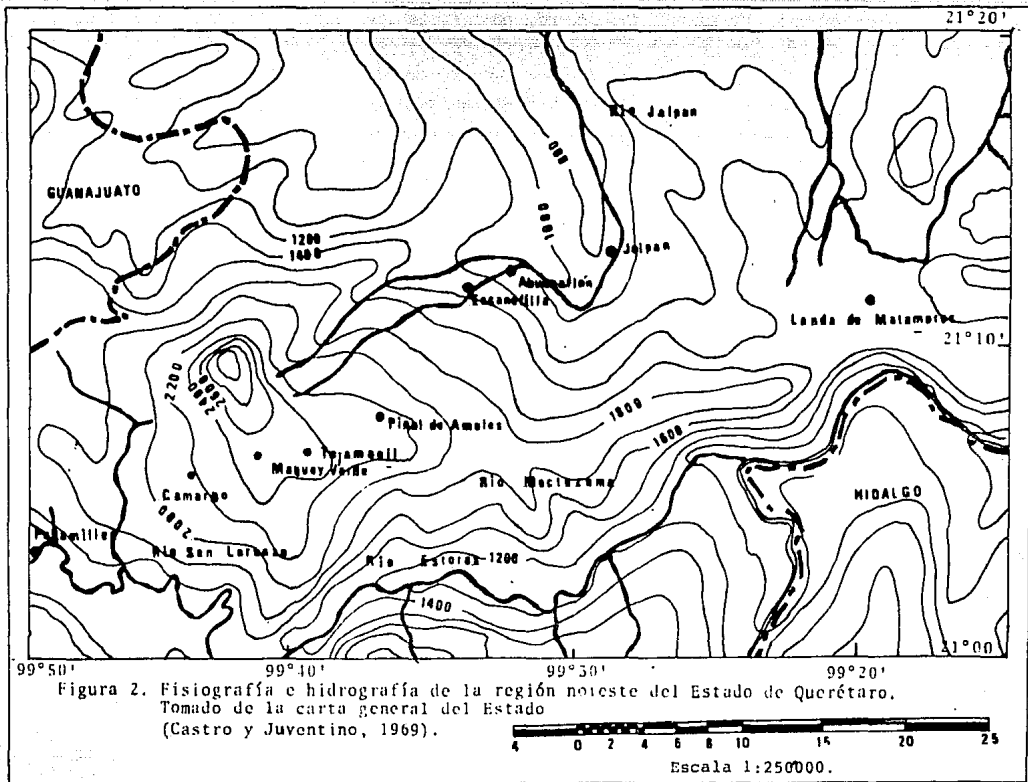


Figura 2. Fisiografía e hidrografía de la región noreste del Estado de Querétaro.  
Tomado de la carta general del Estado  
(Castro y Juventino, 1969).

Escala 1:250000.

**Maquey Verde.** Tiene un tipo de clima A(c)(w<sub>h</sub>), que es semicálido-subhúmedo con tendencia a templado, con precipitación de 600 a 700 mm al año y temperatura media anual de 18 °C, esta localidad es una zona de transición climática y no tiene estación meteorológica.

**Pinal de Amoles.** El clima es C(w<sub>h</sub>) (w) (e) g; templado-subhúmedo, con verano cálido, con extremas oscilaciones anuales; las temperaturas medias mensuales y la marcha anual es de tipo Ganges.

**Ahuacatlán.** Se observa un tipo de clima Aw<sub>h</sub>" (w)(i), que corresponde a un semicálido, subhúmedo, siendo su temperatura media anual de 22.3 °C y con una precipitación anual de 964.1 mm (figura 3).

**Jalpan.** Su tipo de clima es Aw<sub>h</sub>" (e)g, cálido-seco con la temperatura media anual de 23.6 °C y con una precipitación anual de 890.7 mm (figura 3); presenta marcha de tipo ganges.

**Santa Inés.** Registra un clima tipo Aw<sub>h</sub> (w)(e)g que es un cálido-subhúmedo con temperatura anual de 25.3 °C y una precipitación anual de 1379.6 mm. El porcentaje de lluvia invernal es de 5%, con extremas oscilaciones de temperatura media mensual y con marcha de tipo Ganges.

**VEGETACION.** La composición y distribución de la vegetación en la región noreste de Querétaro, se encuentra afectada principalmente por la geología, la fisiografía y los efectos del clima, ejemplo de esto, es el fenómeno de "sombra orográfica" o "sombra de lluvia", ocasionado por las cordilleras de la Sierra Madre Oriental y la Sierra Gorda de Querétaro, las cuales funcionan como doble barrera que detiene los vientos alizos provenientes del Golfo de México, y al chocar con las laderas de barlovento, se elevan enfrándose y depositando la mayor parte de su humedad en ellas. Estos vientos pasan sobre la cuenca considerablemente más secos, por lo que la precipitación es más escasa. Esto determina la presencia de varios tipos de vegetación, que van desde el característico matorral herbífilo de las zonas áridas hasta los bosques tropicales caducifolios, subperenifolios y los bosques de pino de las zonas templado-cálidas (figura 4).

Los trabajos de investigación efectuados sobre la vegetación en la región noreste del estado son escasos, entre ellos se encuentran el de Zamudio (1984) y el de COTECOCA (1981). Este último trata acerca del coeficiente de agostadero para los estados de Querétaro e Hidalgo; de ambos trabajos y de las especies señaladas por León (1986) se obtuvieron las especies botánicas para cada una de las localidades muestreadas.

La ubicación y delimitación de la zona árida en el área de estudio no está del todo comprendida, dado que el poco conocimiento que se tiene sólo corresponde a la cuenca del río Estobraz.

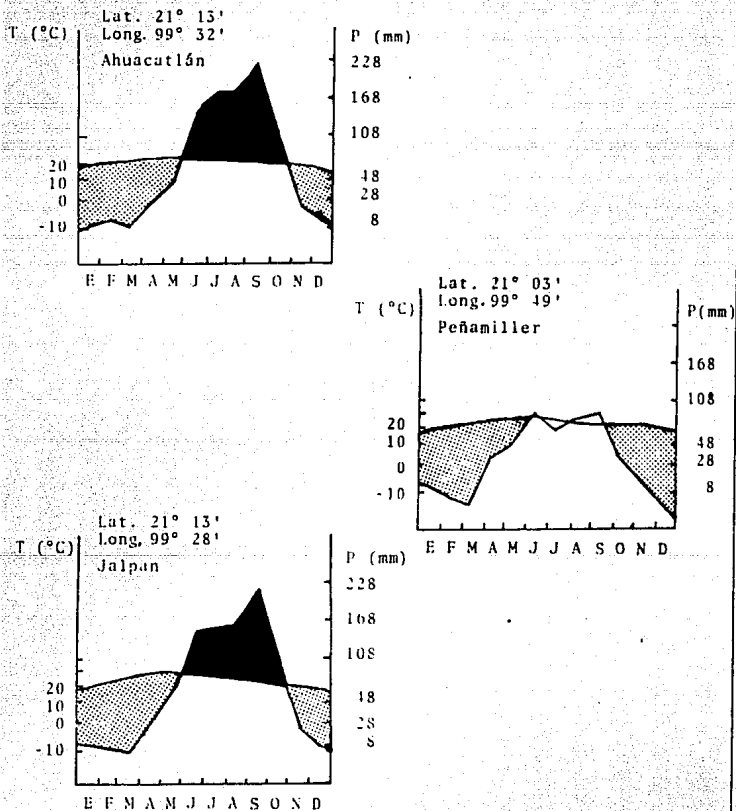


Figura 3. Diagramas ombrotérmicos de tres estaciones localizadas en el área de estudio.



Ochoterena (1923) consideró las zonas áridas de Querétaro junto con áreas adyacentes al estado de Hidalgo, dentro de los Llanos Centrales y en la subregión del sur de la Región Desértica de México. Shreve (1939) y Miranda (1955) consideran a esta área dentro de la Región Árida Hidalguense. Rzedowski (1968) reconoce para la zona Árida de Querétaro, Hidalgo y Puebla un carácter transicional y menciona que se encuentra relacionada con la flora de la zona Árida Chihuahuense, el mismo autor en 1970, englobó el desierto Chihuahuense y a las zonas Áridas de Querétaro, Guerrero e Hidalgo dentro de la Provincia Florística de la Altiplanicie de la Región Xerofítica de México. Por último Zamudio (1984) ubicó a la cuenca del río Estora dentro de la Región Xerófila de México.

De las localidades pertenecientes a esta región xérica están Peñamiller, Peña Blanca, Camargo y Maguey Verde.

La localidad de Peñamiller en su parte noroeste y sur presenta un matorral submontano de Markilla mexicana y Acacia sororia, las especies que predominan son, además de la citadas: Bonetiella anomala, Astrococcia serocarpa, Acacia multifolium, Fouquieria splendens y Neopringlea integrifolia, Murtillocactus geometrizans y Stenocereus sp.. Al norte de Peñamiller la densidad de este matorral aumenta y aparecen otras especies.

Al sur de Peña Blanca se localiza un matorral micrófilo de Acacia verrucosa y Fouquieria splendens, formando un estrato arbustivo de 2 a 3 m de alto y su codominancia con las siguientes especies: Karwinskia mollis, Mimosa biuncifera, Mimosa similis, Avena rotundifolia, Prosopis laevigata, Acacia schaffneri, Opuntia microdasys, Pseudoesmodium multifolium, Opuntia imbricata, Hechtia glomerata y Agave lechuguilla. El estrato arbustivo medio (de 60 cm a 1 m de alto) es poco conspicuo y está formado por Lippia graveolens, Parthenium incanum, Opuntia microdasys; cubriendo densamente el suelo se encuentran grandes colonias de Hechtia glomerata, Agave lechuguilla, Agave striata, Mammillaria geminispora y Coryphantha erecta.

En Camargo se encuentra un matorral submontano de Neopringlea integrifolia y Mimosa spp., compuesto por: Neopringlea integrifolia, Karwinskia mollis, Cassia wislizeni, Mimosa similis, Mimosa biuncifera, Fouquieria splendens, Eupatorium espinosarum, Calandria eriophylla, Opuntia microdasys, entre otras; en las pendientes más inclinadas y de exposición sur la densidad desciende notablemente y disminuye la diversidad.

Maguey Verde se halla formada por bosques de Pinus cembroides y Juniperus spp.; se encuentran en la franja de transición entre los matorrales secos y los bosques templados, de manera que su límite inferior se mezcla con el matorral xerófilo y su límite superior con el bosque de pino-encino, compartiendo con ellas algunas especies. Las especies dominantes son: Pinus cembroides, Juniperus flaccida, Pinus pinocarpa y Juniperus deppeana; todos ellos con características xerofíticas. Cerca del límite inferior del bosque piñonero se han registrado las

siguientes especies: Krameria cutisoides, Fouquieria splendens, Cassia wislizeni, Agave lechuquilla, Opuntia stenopetala y Echeveria secunda. En el límite superior las especies registradas son: Montanoa tomentosa, Chysactinia mexicana, Castilleja tenuiflora, Senecio jatrophioides, Salvia rupicola y Salvia regia.

En los alrededores de Pinal de Amoles se presenta un bosque de pino constituido por especies como: Pinus patula, Pinus teocote, Pinus moctezumae y Pinus pseudostrobus. Además se puede encontrar: Arbutus xalapensis, Alnus jorullensis, Quercus laurina y Quercus crassifolia. En el estrato arbustivo destacan: Baccaris lanatifolia, Senecio hartwegii, Crataegus sp., Arctostaphylos pungens y Cestretum flavescens.

En Ahuacatlán se encuentra un bosque tropical caducifolio constituido principalmente por Lysiloma divaricata, Bursera simaruba, Diospyros palmeri, Bursera hindstana, Pseudobombax ellipticum, Cassia emarginata, Capparis incana, Guazuma ulmifolia, Acacia coueterei y Pithecellobium dulce, entre otras. En corrientes de agua continua es común encontrar: Chrysophyllum mexicanus, Pseudobombax ellipticum, Erythrina flabelliformis, Acacia coulteri y Pithecellobium dulce.

Para Santa Inés, la información de la vegetación es escasa, pero se trata de un bosque de encino constituido por Quercus spp.; además se encuentran: Brahea dulcis, Pison dulce, Hicoria pecan, Cercis canadensis, Litsea glaucescens, Ungandia speciosa, Juniperus flaccida, Pistacea mexicana, Arbutus xalapensis, Eysenhardtia polystachya y Phus sp.

A lo largo de toda la zona de estudio la perturbación por la agricultura o la ganadería es evidente, originando como consecuencia una vegetación secundaria extensa en la región.

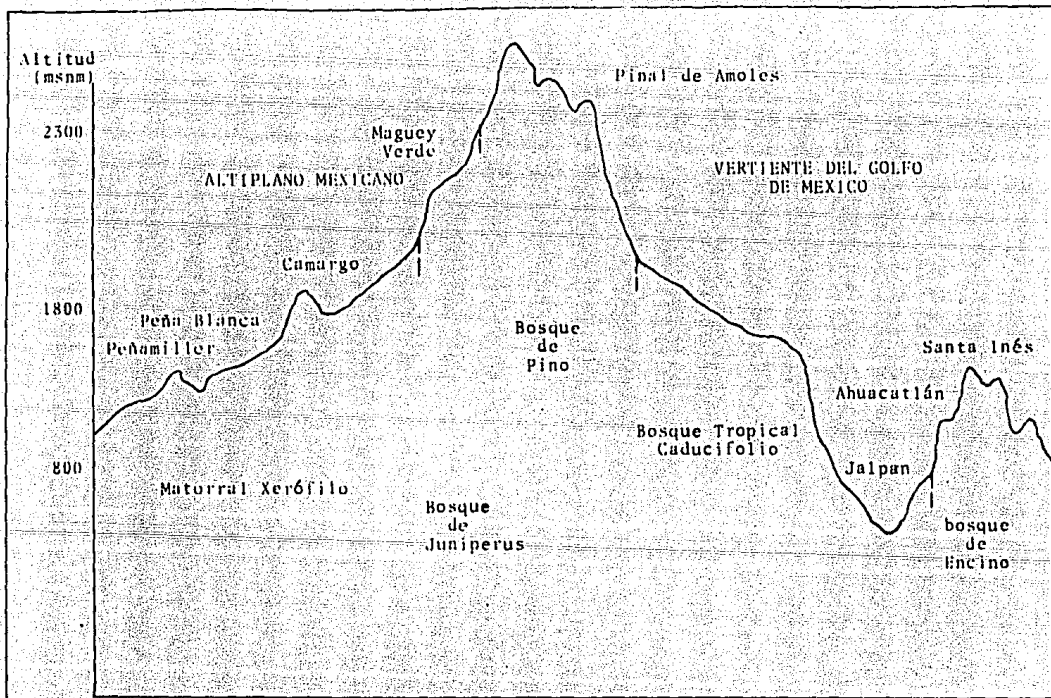


Figura 4. Perfil vegetacional y localidades de recolección de la porción noreste del estado de Querétaro (redibujado de León, 1986).

## MATERIAL Y METODO

**RECOLECCION Y PREPARACION DE EJEMPLARES.** El estudio de los establecidos se llevó al cabo como parte del proyecto general intitulado "Los mamíferos y sus ectoparásitos en el estado de Querétaro". Los ejemplares recolectados se obtuvieron mediante el estudio de la distribución altitudinal de los murciélagos, por lo que a continuación se mencionan algunas fases de dicho método.

Se seleccionaron ocho sitios de muestreo con condiciones de clima y vegetación diferentes, localizándose en dos gradientes altitudinales (1300-2650 msnm en la vertiente del Altiplano y 700-2650 msnm vertiente del Golfo). Se reconocen, dentro de estos dos gradientes cinco tipos de vegetación (figura 4). Los muestreos en la región de estudio se efectuaron en forma alternada en la zona seca y en la zona húmeda, esto con el fin de obtener un muestreo proporcional o equilibrado y poder reconocer cambios poblacionales y la estacionalidad de los taxa en la región.

En el calendario seguido para las recolectas se tomaron como mínimo dos días para cada localidad, siendo éste el siguiente.

Año	Mes I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1982	-	-	-	-	-	-	8	-	6	8	-	7
1983	8	5	3	-	6	-	7	6	-	-	6	-

La recolecta de los ejemplares se llevó al cabo de la siguiente manera: durante el día los murciélagos fueron buscados en cuevas, socavones y minas abandonadas, en donde se les capturó con redes de nylon colocadas en las entradas de estos refugios y obligándolos a abandonarlos. Durante la noche se recolectaron con redes de nylon de diferentes medidas ubicándolas en las orillas de los ríos, estanques o charcas, en los claros de los bosques, o en las cañadas con menos frecuencia. El número de redes colocadas por noche en cada localidad, fue de cuatro a siete y el tamaño de éstas varió entre cinco y 15 metros de largo.

Los ectoparásitos de los murciélagos capturados y sacrificados fueron obtenidos al registrar el pelo con pequeños cepillos y dando pequeños "soplidos" sobre una charola de disección con agua y alcohol depositándolos en seguida en frascos viales con alcohol al 70% para su traslado al laboratorio. En la preparación de los ejemplares recolectados se emplea la técnica seguida por Wenzel, et al. (1966) que es como sigue:

1. Maceración en KOH o NaOH al 10 % durante 24 o más horas según el tamaño de los ejemplares.
2. Lavado en agua destilada hasta eliminar todo el KOH o NaOH.
3. Deshidratado en alcoholes graduales ascendentes del 70 % 90 % y 95% durante 30 minutos en cada caso.
4. Transparentado en resinas de clara por espacio de 1 h.
5. Jilol de 3 a 4 días, para aclarar y limpiar los ejemplares.
6. Montaje en ibisano de canafo.

Se prepararon ejemplares en diferentes posiciones y se diseccionaron algunos para el estudio de genitales y otras estructuras de importancia taxonómica. En cada una de las preparaciones se anotaron los datos correspondientes al hospedero: nombre científico, lugar de recolecta, fecha de recolecta, tipo de vegetación, altitud, además de anotar el nombre científico del estrébilido, el sexo y el nombre de la persona que determinó y preparó.

Los quirópteros fueron determinados por la curadora de la colección de mamíferos del Museo de Zoología de la Facultad de Ciencias. Los estrébilidos fueron determinados por el autor de la tesis con la asesoría del Doctor Wenzel del "Field Museum of Natural History Chicago, Illinois" a quien se le remitieron los ejemplares para su corroboración taxonómica.

Los ejemplares se depositaron en la colección de "Insectos Ectoparásitos Alfredo Barrera" del Museo de Zoología "Alfonso L. Herrera" de la Facultad de Ciencias, UNAM, México.

**DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIES.** La descripción de las especies estudiadas se realizó bajo las siguientes consideraciones:

- a. Se utilizó la terminología propuesta por Wenzel *et al.* (1966) para referir los caracteres morfológicos.
- b. Se examinaron los ejemplares en diferentes posiciones, así como las disecciones de genitales y otras estructuras de importancia taxonómica.
- c. Se examinó un mínimo de cuatro ejemplares para describir los caracteres morfológicos. Para reconocer la variabilidad intraespecífica se examinaron todos los ejemplares obtenidos, empleando cuadros comparativos donde se señalan los caracteres analizados.

En la redescrición de las especies se utilizó el orden seguido por Barrera (1953, 1955, 1956 y 1958), para algunas de las especies de sifonápteros, considerando además, los siguientes puntos propuestos por Mayr, et al. (1953):

- a. Los caracteres taxonómicos deben ser tratados en una secuencia estandarizada.
- b. Los caracteres más fácilmente visibles deben ser descritos.
- c. La descripción puede tener datos cuantitativos, complementando con información del área de distribución geográfica, aspectos ecológicos como el hábitat y datos similares.
- d. Las especies descritas de forma general, pueden ser redescritas lo más completo posible.
- e. La descripción formal puede ser seguida por una discusión informal de caracteres variables.
- f. La descripción puede ser acompañada por información completa sobre el espécimen tipo.

Los puntos señalados difieren de acuerdo al grado de conocimiento de las especies y apreciación de sus estructuras. Siguiendo los incisos enumerados, la redescrición se efectuó bajo el ordenamiento siguiente: nombre de la especie, autor y año de la descripción del taxón; sinonimias; diagnosis; redescrición considerando el orden siguiente: cabeza, tórax, patas, alas, abdomen, segmentos modificados y genitales. Se consideró además: la localidad tipo, comentarios, distribución y material examinado, en este último los datos se ordenaron cronológicamente y se escriben los siguientes datos: número de machos y hembras; hospedero, indicado por la sigla "ex" (que es reconocida para una amplia área de distribución geográfica); fecha; localidad; altitud; tipo de vegetación y colector, utilizando para este último la sigla "leg."

**ELABORACION DE CLAVES DICOTOMICAS PARA LAS ESPECIES DE ESTREBLIDOS.** Para el desarrollo de las claves dicotómicas se utilizaron las estructuras y los términos empleados en las descripciones, de esta forma y considerando los siguientes puntos se elaboraron las claves:

- a. La primera palabra de cada línea del par alternativo es la misma.
- b. Al formular dos partes del par se deben formular de tal modo, que se contradigan, para que una parte se pueda aceptar y la otra rechazar.

- c. Se trata de evitar el uso de rasgos solapados o vagos (términos inadecuados) en los pares.
- d. Los pares deben estar escritos en términos afirmativos.
- e. Las características empleadas son fácilmente observables, evitando la localización geográfica como único carácter de separación.
- f. En líneas de pares consecutivos se trata de no comenzar con la misma palabra, dado que pueden causar confusión.
- g. Los pares son numerados o indicados con una letra.

En el desarrollo de claves para la separación específica de los géneros Megistopoda y Aspidoptera, se optó por utilizar las alternativas de Wenzel et al. (1966).

#### RELACIONES PARASITO-HOSPEDERO, DISTRIBUCION ALTITUDINAL Y VEGETACIONAL DE LOS ESTREBLIDOS.

##### Relaciones parásito-hospedero.

La fauna característica se evaluó bajo la consideración de los listados faunísticos realizados para otras localidades por Hoffmann (1944, 1953); Whitaker y Easterla (1975); Whitaker (1977); Wenzel, et al. (1966) y Wenzel (1976), además de los datos cuantitativos obtenidos en el valor de parasitismo en este estudio.

La determinación del valor de parasitismo se desarrolló bajo la consideración de datos cuantitativos, obteniéndose para ello el número de murciélagos parasitados por especies de estreblidos, porcentaje de parasitismo por estreblido y número de estreblidos registrados para cada especie de murciélago (cuadro 2). Los datos se evaluaron para las especies de estreblidos mejor representadas en las recolectas, siendo estas: Nycterophilus coxata y Trichobius sphaeronotus sobre Leptonycteris sanborni; Megistopoda proxima y a Aspidoptera delatorrei sobre Sturnira lilium; Strebla diphylae y Trichobius parasiticus sobre Desmodus rotundus. Así mismo, se tomaron los datos para Sturnira ludovici aunque estos fueran poco representativos. Además, la incidencia para tres especies de murciélagos se obtuvo de la siguiente forma (fig. 27):

$$\frac{I}{t} \times 100 = I$$

Donde (I) es el total de individuos de estreblidos registradas para una especie de murciélago; (t) es el total de individuos de una especie de estreblido e (I) es la incidencia de parasitismo.

Por último, el análisis de las hojas de registro (ver final del texto), permitió elaborar gráficas de los tipos de vegetación registrados en el área de estudio contra el número de especies y el número de individuos de estreblidos (fig. 28); datos de

murciélagos tomado de León (1986) son comparados. Asimismo, las especies y el número de individuos son indicados para cada una de las comunidades vegetacionales. Mediante estas hojas de registro se analizó también la distribución de los estrébilidos en los dos gradientes altitudinales observados en la región de estudio. Para ello se ubicó cada especie y número de individuos en los puntos altitudinales muestreados siguiendo una dirección oeste-este (fig. 29 y cuadro 1).



## RESULTADOS

## LISTADO TAXONOMICO DE LOS ESTREBLIDOS

Las recolecciones sistemáticas de los Streblidae en la región noreste del estado de Querétaro permitió obtener 23 especies representadas en siete géneros y dos subfamilias. A continuación se presenta un arreglo de los estreblidos registrados en este estudio de acuerdo a la agrupación tentativa propuesta por Wenzel et al. (1966) y en seguida se ofrece una clave para los géneros y las especies registradas, así como la redescritción de éstas.

Orden: Diptera

Sección: Calyptratae

Familia: Streblidae

Subfamilia Nycterophilinae.

*Nycterophila* Ferris, 1916.

*coxata* Ferris, 1916.

*parnelli* Wenzel, 1966.

*moormopsis* Whitaker y Easterla, 1975.

Subfamilia Trichobinae.

*Trichobius* Gervais, 1844. grupo mayor

*corynorhini* Cockerell, 1936.

*sparsus* Kessel, 1925.

*sphaeronotus* Jobling, 1939.

*Trichobius* Gervais grupo phyllostomae

*brennani* Wenzel, 1966.

*intermedius* Peterson y Hurka, 1974.

*Megistopoda* Macquart, 1852.

*aranea* (Coquillett, 1965).

*theodori* Wenzel, 1966.

*proxima* (Séguy, 1925).

*Paratrichobius* Costa Lima, 1921.

(Complejo) *longicrus*

*longicrus* (ex *Artibeus lituratus*)

sp 1 (ex *Artibeus aztecus*)

*americanus* Peterson y Ross, 1972.

*Trichobius* Gervais grupo *dugesii*

*diphyllae* Wenzel, 1966.

*parasiticus* Gervais, 1844.

*Aspidoptera* Coquillett, 1894.

*phyllostomatis* Coquillett, 1833.

*delatorrei* Wenzel, 1966.

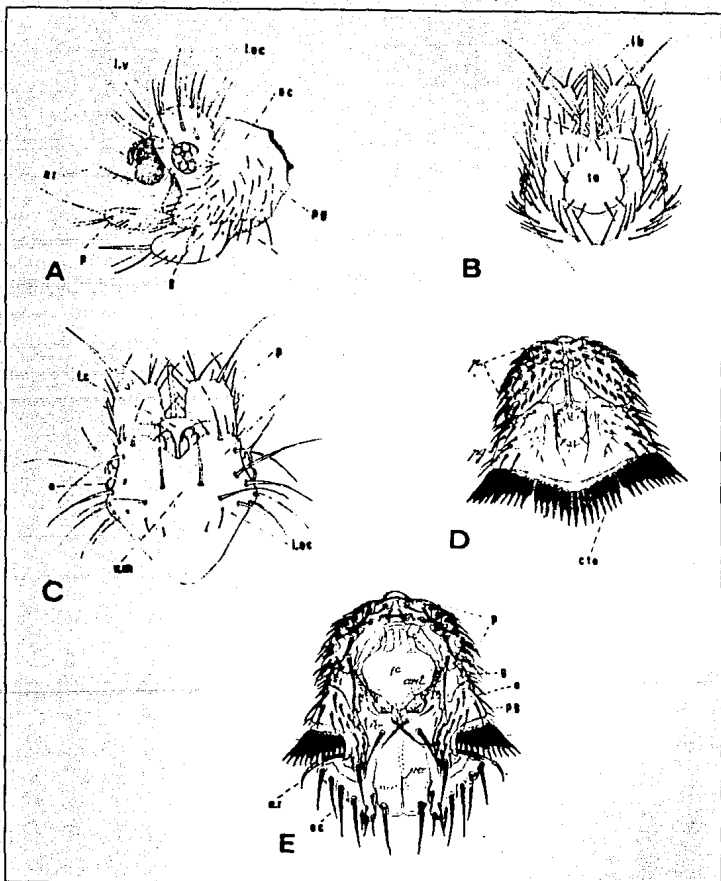


Figura 5. Estructuras de la cabeza de los estréblidos; A-C: Trichobius sphaeronotus. A: vista lateral, B: vista ventral, C: vista dorsal. D, E, Metelasmus pseudopteris. D: vista ventral, E: vista dorsal. (tomado de Wenzel et al. 1966).

## Subfamilia Streblinae

*Strebla* Wiedemann, 1824.  
*diphyllae* Wenzel, 1966.  
*wiedemanni* Kolenati, 1856.

*Metelasmus* Coquillett, 1907.  
*speudopterus* Coquillett, 1907.

*Trichobius* sp. no es incluido en el listado, dado que no se reconocen sus relaciones filogenéticas que guarda con otras especies.

## CLAVE PARA LOS GENEROS DE ESTREBLIDOS ENCONTRADOS EN LA REGION NORESTE DEL ESTADO DE QUERETARO.

- 1a. Cuerpo comprimido; alas bien desarrolladas y con venas representadas sólo por hileras de sedas; machos presentando los segmentos pregenitales con el primero y cuarto esternitos esclerosados y distinguibles; el adeago entre la gonapófisis bien desarrollado ..... *Nycterophilis*.
- 1b. Cuerpo deprimido; alas generalmente bien desarrolladas, con seis venas longitudinales y algunos con alas reducidas a estructuras ovales o alargadas; machos presentando los segmentos pregenitales con sólo el esternito primero y segundo bien esclerosados y distinguibles, el primero generalmente más pequeño, los genitales consisten de edeago y un par de gonapófisis ..... 2.
- 2a. Cabeza con ctenidio (fig. 5 D-E.) ..... 3.
- 2b. Cabeza sin ctenidio (fig. 5 A-C.) ..... 4.
- 3a. Alas braquípteras; conexivio dorsal del abdomen cubierto con sedas; prescutum con una sutura media completa; posgena posterior del ctenidio con una escama remiforme (fig. 5 E) ..... *Metelasmus*.
- 3b. Alas macrópteras; conexivio dorsal del abdomen desnudo, excepto por partes de sedas dispuestas segmentariamente; protibia con cerca de dos, seis u ocho macrosedas sobre la cara externa, en algunas especies 12 o 13 sedas, una más conspicua que las otras ..... *Strebla*.
- 4a. Alas desarrolladas normalmente y funcionales ..... 5.
- 4b. Alas reducidas ..... 6.
- 5a. Parte ventral del tórax escutiforme, anterior y posteriormente redondeado (fig. 23 A, B); superficie interna del prefémur con una hilera diagonal de espinas fuertes; patas metatorácicas sumamente largas ..... *Paratrichobius*.

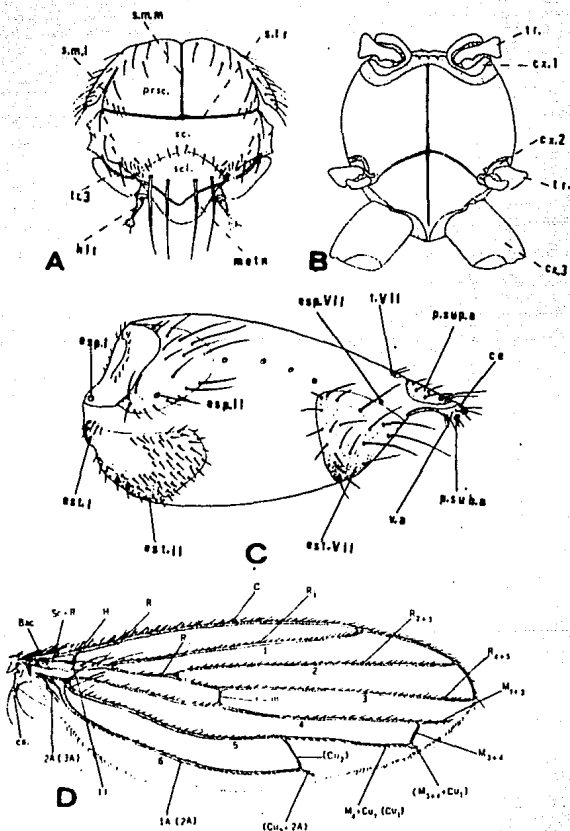


Figura 6. Estructuras del tórax, abdomen y ala de los estréblidos. A-C, *Trichobius sphaeronotus*, A: vista dorsal, B: vista ventral, C: vista lateral del abdomen, D: Ala de *Trichobius sparsus* (tomado de Wenzel et al. 1966).

## ABREVIATURAS EMPLEADAS EN LAS FIGURAS

an. antena  
 ac. arista  
 b. balanceo  
 ce. cerco  
 ct. cténidio  
 co. cora  
 esp. estigma  
 e.c. escama remiforme  
 est. esternito  
 fr. frontoclipos  
 g. gena  
 lb. labela  
 loc. lóbulo occipital  
 l.v. laterovértice  
 mel. melanoto  
 o. ojo  
 oc. occipucio  
 p. palpo  
 pg. postgena  
 p.sc. proescudo  
 p. sub. a. placa subanal  
 p. sup. a. placa supranal  
 pv. posvértice  
 sc. escudo  
 scl. escutelo  
 s. m. sutura media mesonotal  
 s. m. l. sutura membranosa lateral  
 s. tr. sutura transversal  
 t. tergito  
 te. teca  
 tr. trocánter  
 v.a. valva anal  
 v.m. vértice medio

5b. Tórax con diferente; cara interna del prefémur sin espinas; todos las patas aproximadamente de igual tamaño ..... *Trichobius*.

6a. Alas inconspicuas; patas de igual tamaño; especies de cuerpo chico; sutura media y transversal mesonotal unidas formando una "T" invertida; (figs. 18 A, B) ..... *Aspidoptera*.

6b. Alas reducidas pero conspicuas; patas metatorácicas sumamente largas; especies de cuerpo grande; escudo esclerosado, la sutura entre éste y el escutelo es rígida (fig. 21) ..... *Registopoda*.

#### CLAVE PARA LAS ESPECIES DE *Nycterophilia*.

1a. Espina metacoxal corta (fig. 7 A); el escudo y los ángulos antero-laterales densamente setosos; el mesepisternón con cinco, seis sedas discales; hembras, con el cono supranal con dos macrosedas; machos, genitales como en la figura 8 A. Hospedero *Pteronotus parnelli* ..... *N. parnelli*.

1b. Espina metacoxal larga y con 12 u 13 sedas (figs. 7 B, C) ..  
..... 2.

2a. Cara externa del prefémur con una hilera de sedas submedianas extendiéndose a lo largo del fémur; machos, genitales como en la figura 7 C. Hospedero *Mormoops megalophylla* ..... *N. mormoopsis*.

2b. Cara externa del prefémur con dos ó tres hileras de sedas, en adición a las marginales y submarginales; machos, genitalia como en la figura 8 B. Hospedero *Leptoncyferis sanborni* .....  
..... *N. coxata*.

#### *Nycterophilia coxata* Ferris, 1916.

(Fig. 7 C, 8 B y 9 A).

*Nycterophilia coxata* Ferris, 1916. Ent. Rev. 37: 436-237 (diagnosis). Costa Rica, 1921, Arq. Esc. Sup. Agric. Fed. Vrl., 5: 25. Curran 1936, Fan. Gen. N. Sp. Dipt., p. 479; 1935, Amer. Mus. Novit, 765: 5. Jobling, 1936, Parasitology, 28: 417; 1942, Bol. Ent. Venez., 1: 85. Jobling, 1949, Parasitology, 39: 321; 1951, Trans. Roy. Ent. Soc. Lond., 102: 215. Mas, 1965, Jour. Res. Ent., 1: 385.

Claramente diferenciada de *Nycterophilia parnelli* y *Nycterophilia mormoopsis* por la quietaxia del tórax (fig. 9 A); se diferencia de *Nycterophilia parnelli* por la espina metacoxal larga y el cono genital prominente de cuatro macrosedas en la hembra, y de *Nycterophilia mormoopsis* por presentar cuatro sedas en el cláster.

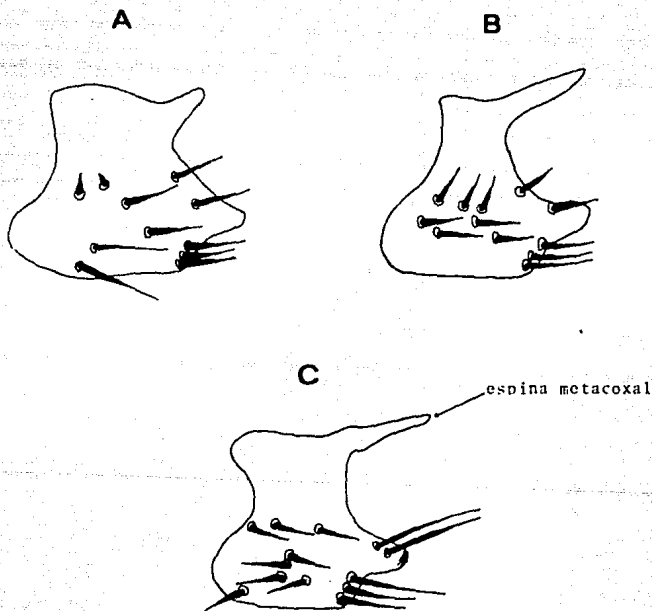
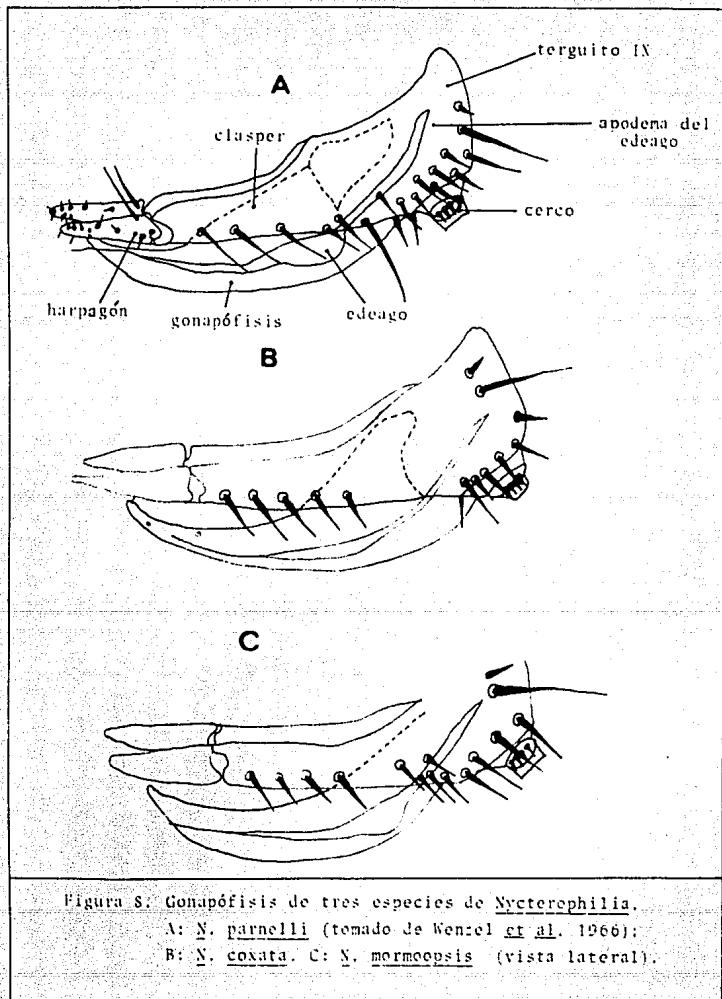


Figura 7. Metacoxa y espina metacoxal de las especies del género *Nycterophyllia*: A: *N. parnelli*, ex *Pteronotus davyi*. B: *N. mormoopsis*, ex *Mormoops megalophylla*. C: *N. coxata*, ex *Leptonycteris sanborni*.

**Descripción:** Cuerpo comprimido. Cabeza. Los palpos son más ovalados que redondeados, bordeado por sedas grandes y no uniformes; la teca en preparación, en posición vertical; la labela sobrepasa los palpos labiales; los ojos son conspicuos, pigmentados y con una sola faceta; el laterovertice con numerosas sedas dirigidas hacia los ojos; el occipucio es oblicuo hacia el posoccipucio, el cual está marcadamente convexo y su margen posterior parece descansar en el margen anterior del tórax; la posgena dirigida hacia la cavidad oral, con cuatro espinas posgenales pigmentadas. Tórax. El mesonoto cubierto por numerosas sedas dispuestas en hileras uniformes; el primer par de estigmas en posición anterior y media del tórax, cerca del margen anterior; el escudo es pequeño, cóncavo y con seis sedas; el escutelo pequeño, cóncavo y con dos sedas gruesas en su vista lateral y además presentan una hendidura membranosa longitudinal y otra vertical, ambas bien definidas; la disposición de las sedas en esta hendidura se aprecian como en la figura 9 A. Patas. El prefémur, en la cara externa con una hilera de cinco sedas en su margen superior, alternado con una u ocasionalmente con dos sedas pequeñas, presenta además una hilera de sedas submarginales; inferior a éstas, se presentan sedas en disposición irregular; cara interna con espinas hacia su margen dorsal y ventral; la procoxa dirigida hacia atrás y en su margen inferior presenta un pequeño pseudotenenidio formado por ocho dientes; el profémur, la mesotibia y la metatibia cubiertas por numerosas sedas, además la metatibia cubierta por microsedas en su porción apical y se extiende hacia la parte media por una o dos sedas; metatarsómeros cubiertos por numerosas microsedas; la espina metacoxal conspicuamente larga (fig. 7 C). Alas. Bien desarrolladas; las venas costal, longitudinal y la tercera vena normalmente desarrolladas (se le da este nombre dado que no se sabe a que vena pertenecen); las restantes, en su parte apical débilmente esclerosada y representadas sólo por nueve hileras longitudinales de sedas, que pueden representar a las venas reducidas. Abdomen. El primero y segundo terguito separados ventralmente por una sutura membranosa vertical y fusionada dorsalmente; el primer terguito con dos sedas en su región media y en la región posterior con una hilera de sedas; los lóbulos tergaes del segundo esternito en su margen posterior con tres fuertes espinas, una de ellas más pequeña que las otras dos; anteriores a éstas se presentan seis sedas delgadas; el primer esternito con una fila de seis sedas, el segundo con nueve sedas, ambas hileras de sedas aumentan gradualmente de tamaño; el primer par de estigmas situado por encima del margen medio del primer esternito, el segundo par situado por encima del margen medio del primer esternito, el tercer par ubicado debajo del ángulo posterior del segundo terguito y encima del margen superior del tercer esternito; del cuarto al sexto par de estigmas colocados hacia el conexivio y el séptimo localizado mas ventralmente y próximo al margen anterior del hipopigio. Terguito nueve y genitales. Hembras, con el cono terminal prominente y dorsal al proctiger, presenta en su parte apical cuatro macrosedas; proctiger con cinco sedas, dos de ellas muy pequeñas. Machos, terguito nueve con ocho sedas, dos de ellas más grandes que las otras colocadas en la parte inferior y





superior del conjunto de sedas; dorsal a éstas se presenta una seda pequeña; cláster con seis sedas uniformes; edeago y gonopodfisis sin sobrepasar los harpagones, los cuales son puntaagudos, armados en su margen infero-posterior con una seda larga y delgada (fig. 8 B).

Localidad tipo. Estados Unidos, Bair California; ex: Macrotus californicus.

Observaciones. De esta especie se obtienen numerosos individuos y la mayoría de ellos son recolectados en la zona Árida. Se encuentran más de un individuo por hospedero y sólo son encontrados sobre Leptonyxteris sanborni.

Comentarios. Nycterophilía covata se encuentra estrechamente ligada a las especies de murciélagos que habitan cavernas. Ross (1961) indicó que en los Estados Unidos ocupa aproximadamente la misma área de distribución que Trichobius adamsi y está presente sobre el mismo hospedero Macrotus californicus durante el año; también se ha registrado sobre Leptonyxteris nivalis en Arizona durante la época de verano. Nycterophilía covata presenta varios hospederos facultativos, pero al parecer es el género Leptonyxteris su principal hospedero; Wenzel (1976) señala que en Venezuela el 80 % de 7200 ejemplares se encuentran sobre Leptonyxteris curacaoe. Así mismo, en la región del presente estudio se registran todos los ejemplares sobre L. sanborni, lo que apoya lo anteriormente dicho. Los registros para otros géneros de hospederos pudiese ser resultado de una contaminación accidental o un establecimiento transitorio, aunque cabe señalar que los movimientos migratorios del hospedero pueden ser un factor determinante para el paso de Nycterophilía covata a otros hospederos.

Distribución. Al analizar los registros publicados en México (que no son suficientes para establecer un criterio claro y preciso de su área de distribución), la distribución de esta especie, parece corresponder a la porción Centro y Norte del país, dado que no se menciona registro alguno hacia el Sur, aunque esto no es definitivo. Existen registros en los países del Panamá, Bahamas, Trinidad Tobago, Brasil y Venezuela.

Material examinado. 1 p. ex Leptonyxteris sanborni, 31-VII-1982, 1440 msnm, Santa Inés, bosque de encino, leg. L Lebn; 25 ♂ y 8 ♀♀, ex Leptonyxteris sanborni, 11-IX-1982, Peñamiller, matorral xerófilo, leg. Lebn; 4 ♂♂ y 4 ♀♀, ex Leptonyxteris sanborni, 28-II-1983, 1340 msnm, Peñamiller, matorral xerófilo, leg. L Lebn; 26 ♂♂ y 20 ♀♀, ex Leptonyxteris sanborni, 25-V-1983, 1340 msnm, Peñamiller, matorral xerófilo, leg. L Lebn; 12 ♂♂ y 13 ♀♀, ex Leptonyxteris sanborni, 25-V-1985, 1340 msnm, Peñamiller, matorral xerófilo, leg. L Lebn.

***Nycterophilía parnelli* Henzel 1966.**

(Figs. 7 A, 8 A y 9 B).

*Nycterophilía parnelli* Henzel, 1966, Fiel. Mus. Hist. Natur. Ecto. Panamá: 438  
 pp., figs. 45A, 46, 47A y 51C. *Nycterophilía covata* Hessel 1925, Jour. N. Y. Ent.  
 2 Ser., 33: 13. Jobling, 1946, Parasitology, 39: 316 ff., 327. Bequaert 1940, Rev.  
 Acad. Colomb. Cienc. Exact. Fis. y Nat., 2: 418.

Claramente distinguible de *Nycterophilía covata* y *Nycterophilía mormonops* por la espina metacoal corta (fig 7 A) y la quetotaxia del tórax (fig. 9 B); las hembras se diferencian por presentar dos macroseadas en la parte terminal del cono y los machos por tener el terguito nueve con numerosas sedas (fig. 8 A).

**Descripción:** Cabeza. Los ojos son conspicuos; el laterovertice con 11 sedas de tamaño variable; el occipucio con un par de macroseadas dorsales sobre cada lado y el posoccipucio parece descansar en el margen anterior del tórax; las posgenas con tres pequeñas espinas posgenales pigmentadas. Tórax. El mesonoto cubierto por sedas cortas, uniformes y dispuestas en hileras; quetotaxia lateral como en la figura 9 B; el escudo con seis sedas prominentes y el escutelo con un par medio de sedas estrechamente apesadas. Patas. El profémur con una hilera de sedas grandes en su margen superior alternando con sedas pequeñas, inferior a ésta se dispone una hilera de sedas además de sedas dispuestas irregularmente; el mesofémur con la cara externa cubierta en una tercera parte por microseadas; el metafémur con la parte distal de su cara externa con dos sedas largas que aparentemente están bifurcadas, mientras que la cara interna presenta dos hileras de sedas uniformes; la metatibia con aproximadamente un tercio de su superficie externa cubierta con microseadas. Alas como en *Nycterophilía covata*. Abdomen. Primer terguito con dos sedas, una encima de la otra a lo largo de la cara media antero-lateral y hacia el margen posterior con sedas cortas; el segundo terguito con cuatro sedas largas y fuertes en la región media del margen posterior; los lóbulos laterales con tres sedas largas fuertes en su margen posterior, una seda corta encima de ellas y anterior a éstas sedas finas; el conxívio dorsal desnudo excepto como sigue: los segmentos del tercer al cuarto presentan pares de macroseadas. Noveno terguito y genitales. Hembras, el cono terminal con un par de macroseadas, dorsal y apicalmente con cerca de ocho sedas de tamaño variable, una de ellas más grande que las otras; Macho, el noveno terguito con numerosas sedas, la dorsal mucho más grande; el hipándreo con el ápice algo curvado; el clásser con cinco sedas y los harpagones no tan acuminados como en *Nycterophilía covata* (fig. 8 A).

**Localidad tipo.** Panamá, Zona del Canal, Farallón ex *Pteronotus parnelli*.

**Comentarios.** *Pteronotus davui* no es el hospedero característico de *N. parnelli* como lo demuestran los registros



Figura 9. Vista lateral de tórax y cabeza de dos especies de *Hysterothilia*: A: *H. coxata*, ex *Leptonycteris sanborni*; B: *H. parnellii*, ex *Pteronotus davyi*.

que se han obtenido, los que generalmente son referidos a Pteronotus parnelli, esto hace suponer que el registro obtenido es resultado de un paso transitorio o una contaminación accidental. En los lugares donde se recolectaron estos ejemplares se observó la presencia de su hospedero característico Pteronotus parnelli por lo que pudo existir la transferencia.

**Distribución.** Se le encuentra registrada en los estados de Colima, Guerrero, Sinaloa y Yucatán. Al parecer es una especie que se distribuye en las regiones de baja altitud de México, por ello tal vez se explique su ausencia en la región árida del transecto de estudio.

**Material examinado.** 1♂ y 5 ♀♀, en Pteronotus davui, 29-V-1983, Ahuacatlán, bosque tropical caducifolio, 1000 msnm; leg. L. León.

***Nycterophilía wormoopsis* Whitaker y Easterla, 1975.**  
(Figs. 7 B, 8 C y 10)

*Nycterophilía wormoopsis* Whitaker y Easterla, 1975. Ecto. Dig. Gen. Bol. Park. Tex. Solb. Intl., 70, (4): 243-244.

Se le distingue de las dos especies anteriores por presentar una hilera de sedas en la cara externa y media de los profémures, y por el cláster que tiene cuatro sedas (fig. 8 C).

**Descripción:** Cabeza. Los palpos de forma rectangular y presenta una seda grande en su margen anterior; los ojos son unifacetados, pigmentados y no conspicuos; la teca en preparación tiene la posición vertical y ovalada, presenta además cuatro sedas de igual tamaño en su margen anterior; la labela sobrepasa el ápice de los palpos; el laterovértice con 11 sedas de diferente tamaño y dirigidas hacia los ojos; el posoccipucio convexo y su margen posterior parece descansar en el margen anterior del tórax; las genas presentan cuatro espinas posgenales. Tórax. Mesonoto con sedas de igual tamaño; hendidura vertical membranosa fácilmente distinguible; los estigmas torácicos situados en el margen medio y anterior del tórax; la quetotaxia en vista lateral como en la figura 10; el escudo con seis sedas; el preescudo presenta tres sedas escutelares. Patas. Margen superior del profémur con una hilera de cinco sedas grandes, alternadas con una o dos pequeñas; el profémur en su cara externa con dos hileras de sedas submarginales en disposición regular; el mesofémur y el metafémur presentan en su cara externa con dos hileras de sedas uniformes; la espina metacoanal bien desarrollada (fig. 7 C). Abdomen. El primer terguito con dos sedas en el margen antero-lateral, con una hilera en el margen posterior; los lóbulos laterales del segundo terguito con tres sedas gruesas y pigmentadas, una de ellas más pequeña que las otras, anterior a éstas se presentan

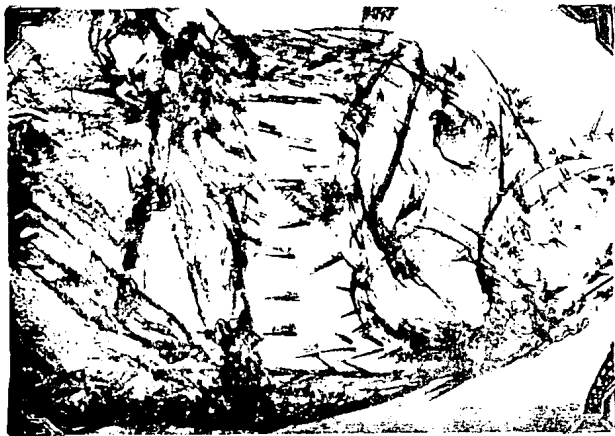


Figura 10. Vista lateral de la cabeza y tórax de Nycterophilina moormopsis, encontrado sobre Mormoops megalophylla

nueve sedas uniformes; el conexivio dorsal del tercer al quinto terguito con sedas pequeñas; el primer esternito con nueve sedas, la más dorsal grande y pigmentada; el primer estigma situado cerca del margen dorsal del primer esternito y a la mitad del segundo esternito. Noveno terguito y genitales. Machos, noveno terguito con 11 sedas, la seda más dorsal es grande y al lado de ésta se encuentra una pequeña; el cláster con cuatro sedas de tamaño uniforme; el edeago y la gonapófisis no sobrepasan los harpagones (en preparación), siendo estos últimos no tan acuminados como en Hycterophyllia covata (fig. 8 C).

Localidad tipo. Guatemala, Petén, Caverna de Jubitzinal Santa Elena, ex: Mormoops n. megalophylla.

Distribución. Registrada para los estados de Puebla y Sinaloa, aunque dada la distribución que presenta su hospedero característico Mormoops n. megalophylla hace suponer que su distribución puede ampliarse. Es registrada para los países de Guatemala y Venezuela.

Material examinado. 1 ♂, ex: Mormoops n. megalophylla, 27-VIII-1983, Camargo, matorral xerófilo, 1850 msnm, leg. L. León.

CLAVE PARA LAS ESPECIES DE *Trichobius*.

- 1a. Hembras, cercos abdominales articulados o fusionados con el arco ventral; esclerito posgenital usualmente presente; machos, sedas accesorias de las gonapófisis insertadas posteriormente a las macrosedas (fig. 17 A, B) ..... 2.
- 1b. Hembras, cerco libre y esclerito posgenital ausente; machos, sedas accesorias de las gonapófisis insertadas anterior a las macrosedas (fig. 16 D)..... 5.
- 2a. Preescudo y escudo cubierto en su totalidad por sedas ..... 3.
- 2b. Preescudo con sedas largas hacia su región posterior y el escudo carece de ellas ..... 4.
- 3a. Lóbulos occipitales con 11 sedas largas; laterovertice con 8; preescudo y escudo cubiertos por sedas largas y delgadas (fig. 11 A); hembra, placa supranal con dos sedas largas. Hospedero *Plecotus touseidit* ..... *T. corynorhini*.
- 3b. Lóbulos occipitales con 13 sedas; preescudo con sedas esparcidas hacia sus ángulos; escudo cubierto en su totalidad por sedas pequeñas (fig. 16 A); hembra, placa supranal con cuatro sedas, las centrales un poco más pequeñas (fig. 12 B). Hospedero *Artibeus jamaicensis*..... *T. brennani*.
- 4a. Lóbulos occipitales con seis sedas; laterovertice con ocho sedas; preescudo con seis sedas largas en sus ángulos anterolaterales; escudo con una hilera de sedas en forma de W hacia su margen posterior (fig. 11 B). Hospedero *Leptonycteris sanborni* .. ..... *T. sphaeronotus*.
- 4b. Lóbulos occipitales con diez sedas y en disposición 4-4-2, las centrales pequeñas; preescudo y escudo como en la figura 13 A. Hospedero *Pteronotus parnelli* ..... *T. sparsus*.
- 5a. Preescudo y escudo no cubiertos en su totalidad por sedas pequeñas y largas; el escudo presenta una hilera de sedas en disposición de W; hembra, placa supranal y séptimo terguito como en la figura 12 A; macho, gonapófisis como en la figura 17 C. Hospedero *Oesmodus rotundus* ..... *T. parasiticus*.
- 5b. Preescudo y escudo cubiertos en su totalidad por sedas pequeñas y grandes (figs. 14 A y 14 B) ..... 6.
- 6a. Ovetotaxia del tórax con un disco de microsedas las cuales son poco apreciables (fig. 14 A); hembra, placa supranal con cuatro sedas (fig. 15 A); macho, gonapófisis como en la figura 16 D. Hospedero *Diphylla ecaudata* ..... *T. diphyllae*.
- 6b. Ovetotaxia del tórax con un disco de sedas que se aprecian fácilmente (fig. 16 B); hembra, placa supranal con seis sedas (fig. 15 B). Hospedero *Artibeus jamaicensis* .... *T. intermedius*.



*Trichobius sphaeronotus* Jobling, 1936.  
(Figs. 5 A-C, 6 A-C y 11 B).

*Trichobius sphaeronotus* Jobling 1936, Parasit Jf: 494.

Se diferencia de las demás especies de *Trichobius* por la quietotaxia del tórax (fig. 11 B) y el hospedero.

**Descripción.** Cabeza. Palpos más largos que anchos; labela en preparación más larga que los palpos; teca piriforme; ojos con aproximadamente ocho facetas; el laterovertice con seis sedas y con dos pequeñas en el margen posterior. Tórax. Sutura media mesonotal incompleta y la transversal mesonotal completa; el escudo con seis sedas largas en sus ángulos antero-laterales y en los ángulos posteriores con dos sedas grandes hacia su margen externo y dos muy pequeñas hacia el margen interno (fig. 11 B); el margen posterior del escudo con una hilera de sedas en disposición de W; el escutelo con cuatro sedas escutelares. Alas. La vena costal con sedas largas en su base, la Ps más larga que la vena ubicada entre la bifurcación de la  $R_{2+3}$  y  $R_{4+5}$  con la  $r-m$ ; balancines conspicuos. Abdomen. Primer y segundo terguito con aproximadamente 16 sedas dispuestas en el margen antero-lateral, el margen dorsal con dos sedas delgadas y largas; los lóbulos tergaes con numerosas sedas; el primer y segundo esternito con numerosas sedas dispuestas en toda la superficie, exceptuando una pequeña región anterior; el conexivo dorsal con cuatro pares de sedas dispuestas segmentariamente; el conexivo lateral con sedas de igual tamaño. Genitales. Hembras, placa supranal con un grupo superior de seis sedas pequeñas y con una hilera de cuatro sedas de tamaño mediano; Machos, la gonapófisis como el la figura 17 B.

Localidad tipo. México, Nuevo León, Cerro Potosí, en *Leptoncyteris sanborni*.

Comentarios. *Trichobius sphaeronotus* se registra sobre *Leptoncyteris sanborni* y *Tadurida brasiliensis*, para este último se obtuvieron dos ejemplares, esto hace suponer que ambos registros fueron resultado de un paso transitorio o una contaminación.

Distribución. Esta especie parece tener su principal área de distribución hacia el norte del país, dado que los registros obtenidos se citan para Nuevo León. Sin embargo, tal distribución puede extenderse hacia la región central del Altiplano y algunos estados del suroeste de México, como Morelos y Guerrero. Para los estados más sureños no es citado. En los Estados Unidos se registra en los estados de: Arizona, Nuevo México, Texas y Oklahoma (Wenzel, 1970).

Material examinado. 4 qq, en *Leptoncyteris sanborni*, 4-VII-1982, 3 Km N de Escanelillas (Pinal de Amoles), 2650 msnm, bosque de pino, leg. L. Ledn; 1 q, en *Tadurida brasiliensis*, 4-VII-1982,

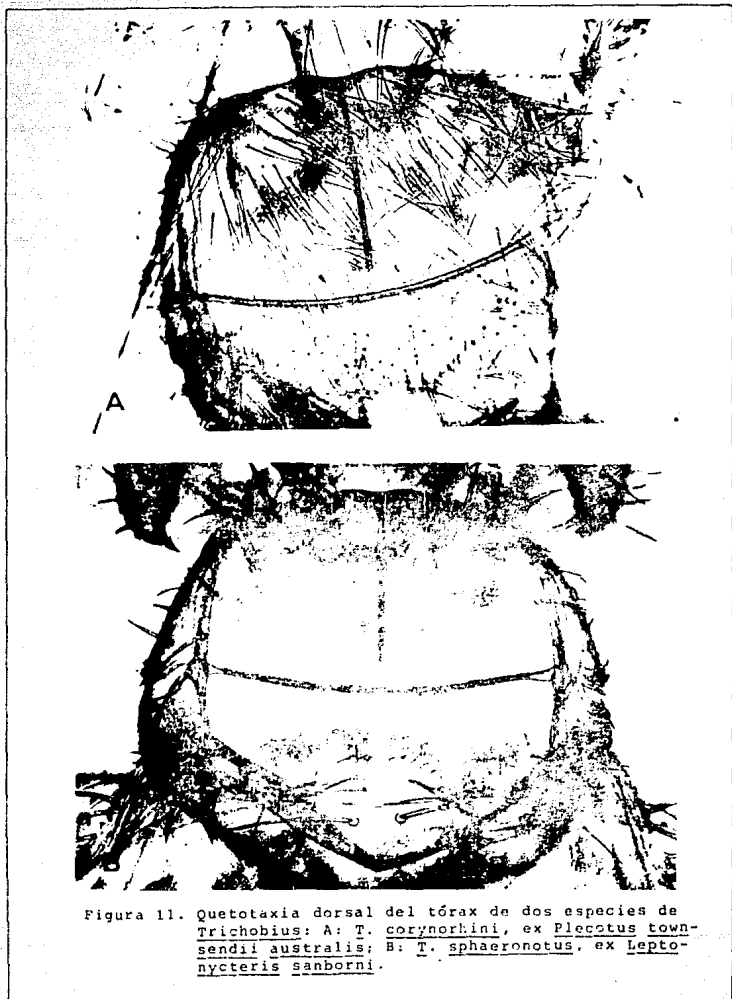


Figura 11. Quetotaxia dorsal del tórax de dos especies de Trichobius: A: T. corynorhini, ex Plectotus townsendii australis; B: T. sphaeronotus, ex Leptoncyteris sanborni.

3Km N de Escanelillas (Pinal de Amoles), 2650 msnm, bosque de pino, leg. L. Lebn; 4 ♂♂ y 9 ♀♀, ex Leptoncyteris sanborni, 11-IX-1982, Peñamiller, 1340 msnm, matorral xerófilo, leg. L. Lebn; 1 ♂ y 1 ♀, ex Leptoncyteris sanborni, 11-IX-1982, Peñamiller, 1340 msnm, matorral xerófilo, leg. L. Lebn. 1 ♂ y 1 ♀, ex Leptoncyteris sanborni, 11-IX-1982, Peñamiller, 1340 msnm, matorral xerófilo, leg. L. Lebn; 1 ♂, ex Leptoncyteris sanborni, 11-IX-1982, Peñamiller, 1340 msnm, matorral xerófilo, leg. L. Lebn; 1 ♂ y 2 ♀♀, ex Leptoncyteris sanborni, 23-IV-1983, Peñamiller, 140 msnm, matorral xerófilo, leg. L. Lebn; 1 ♂, ex Leptoncyteris sanborni, 25-V-1983, Peñamiller, 1340 msnm, matorral xerófilo, leg. L. Lebn; 1 ♀, ex Leptoncyteris sanborni, 25-V-1983, Peñamiller, 1340 msnm, matorral xerófilo, leg. L. Lebn; 1 ♂, ex Tadarida brasiliensis, 6-VII-1983, 2.8 Km SO de Ahuacatlán, 1000 msnm, bosque tropical caducifolio, leg. L. Lebn.

*Trichobius corynorhini* Cockerell 1910.  
(Fig. 11 A).

*Trichobius corynorhinus* Cockerell, 1910. Can. Ent. 42: 59.

*Trichobius quadrivelosus* Kessel, 1925: 15 (como ssp. de *T. major*). Localidad tipo "México".

Fácilmente reconocida por su gran tamaño (5 mm) y por la quototaxia que se presenta cubriendo todo el tórax (fig. 11 A).

**Descripción:** Cabeza. Palpos ovalados y con una seda apical larga en el margen anterior; la teca es más larga que ancha; los lóbulos occipitales con alrededor 11 sedas y dos pequeñas en su margen posterior; laterovertice con ocho sedas largas y con ambos escleritos bien definidos. Tórax. La sutura media mesonotal y la media transversal completas; el prescutum y el escudo cubierto en su totalidad por sedas largas y delgadas (fig. 11 A); el escutelo con cuatro sedas escutelares. Patas. Pro, Meso y Metafémur cubiertos en su superficie externa por sedas largas. Abdomen. Primer y segundo esternito con un grupo de cinco sedas en el margen antero-lateral y otro de cuatro en el margen dorsal; los lóbulos tergaes con numerosas sedas largas; el conexivio dorsal con sedas en disposición irregular, el lateral y el dorsal con numerosas sedas uniformes. Sexto terguito y genitales. Hembras. Sexto terguito más largo que ancho y con tres grupos de sedas en disposición 3-6-2; la placa supranal con dos sedas largas y delgadas, y la placa subanal con cuatro sedas.

**Localidad tipo.** E. U. A. Boulder Co, Gran mina Sphinx S. de Crisman, ex *Corynorhinus macratus palliescens*.

**Comentarios.** La diagnosis expuesta es referida únicamente a ejemplares hembras, dado que los machos no fueron recolectados. Los caracteres del primer y segundo terguito no se observan con nitidez dado que estas estructuras se encuentran deterioradas en la preparación, por ello no se hace mención a su descripción.

**Distribución.** Presenta su principal área de distribución al norte de México. Hacia el sur se le registra generalmente en los sitios de altitud elevada. Es reportada en los estados de Chihuahua, Nuevo León, Guanajuato y Guerrero. En los Estados Unidos de Norteamérica se registra en todos los estados del sur.

**Material examinado.** 2 ♀♀, ex *Plectocus townsendii*, 18-XII-1982, 2180 msnm, Maguey Verde, bosque de *Juniperus*, leg. L. León; 1 g. ex *Plectocus townsendii*, 18-XII-1983, 2180 msnm, Maguey Verde, bosque de *Juniperus*, leg. L. León.

*Trichobius sparsus* Kessel 1925.  
(Fig. 13 A).

*Trichobius sparsus* Kessel, 1925. Jour. N. Y. Ent. Soc., 33: 15. Stiles y Nolan, 1931, Bull. Nat. Inst. Hlth. Wash., 1351: 655. Curran, 1934. Fed. Gen. & Ag. Rept., p. 479, fig. (Streblidae II-6); 1935, Amer. Mus. Novit., no. 7675. Jabling, 1938, Parasitology, 30: 373-375, fig. 6. Bequaert, 1940, Rev. Acad. Colomb. Cienc. Exact. Fis. y Nat., 3: 418.

*Trichobius sparsus* es fácilmente reconocible de otras especies de *Trichobius* por la quetotaxia del tórax (fig. 13 A).

**Descripción Cabeza.** Palpos más largos que anchos y con el margen anterior casi recto y con sedas; la labela apenas sobrepasa el ápice de los palpos; el laterovértice con cinco sedas; los lóbulos occipitales con diez sedas dispuestas en tres hileras de 4-4-2, la segunda formada por sedas pequeñas y delgadas, presenta además dos sedas pequeñas en el margen posterior; ojos multifacetados. Tórax. La sutura media mesonotal es incompleta y la mesonotal transversal es completa, a lo largo de ésta se disponen dos hileras de sedas pequeñas en disposición 4-3, presenta además una seda larga en ambos extremos anteriores de dicha sutura; el preescutelo con sedas de igual tamaño hacia los márgenes anteriores y laterales; el escudo con cuatro sedas escutelares (fig. 13 A). **Patas.** Superficie externa del profémur casi cubierto en su totalidad por microsedas; el mesofémur en su parte distal con el margen posterior con sedas grandes; el metafémur presentando el margen proximal de su superficie externa con una hilera de sedas pequeñas y gruesas. **Alas.** La base de la vena costal, la radial, la vena  $M_{1+2}$  y la  $M_{3+Cu_1}$  ( $Cu_1$ ) con sedas grandes. **Abdomen.** Primer y segundo terguito con dos hileras de sedas, en el margen antero-lateral y en disposición oblicua, extendiéndose hacia el final con una sola hilera, hacia el margen dorsal presenta tres sedas delgadas; los lóbulos tergaes con 16 sedas, las centrales son largas; el primer y segundo esternito cubierto en su totalidad por sedas uniformes; el conexivio dorsal con pares de sedas dispuestas segmentariamente; conexivio lateral y ventral cubierto en su totalidad por sedas cortas; el esternito quinto dividido en dos placas ovales y largas, ambas cubiertas por sedas. **Genitales; Macho,** la gonopofisis presenta la seda accesoria colocada posterior a la macroseda y hacia su margen ventral presenta una hilera de 12 microsedas y dorsal a esta se encuentran tres (Wenzel, et al. 1966).

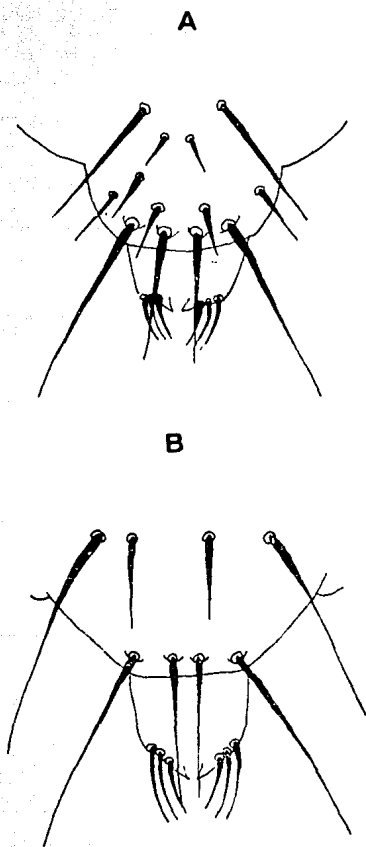


Figura 12. Séptimo terguito y placa supranal de hembras de Trichobius. A: T. parasiticus, ex Desmodus r. murinus. B: T. brennani ex Sturnira l. ludovici.

Localidad tipo. Panamá, Chilibrillo River, ex Chilonucleris rubiginosa fusca (= Pteronotus parnelli fuscus).

Comentarios. La diagnosis se realizó sobre un solo ejemplar macho; los genitales no se observan con claridad por lo que su descripción se hace en base a el dibujo de Wenzel *et. al.*, 1966.

Distribución. Trichobius sparsus es registrado por primera vez en México, con lo que se amplía su área de distribución conocida, dado que únicamente se había registrado para Panamá y Venezuela.

Material examinado. 1 ♂, ex Pteronotus parnelli, 26-X-1982, 8 Km N de Jalpan, 700 msnm, bosque tropical caducifolio, Leg. L. León.

Trichobius parasiticus Gervais, 1844.  
(Figs. 13 B y 17 C).

Trichobius parasiticus Gervais, 1844, Atlas. Zool., p. 14, pl. 43. Costa Lima, 1921, Arch. Esc. Sup. Agric. Vet. Fed., 3: 19-20. Kessel, 1925, Jour. N. Y. Ent. Soc., 33: 14. Speiser, 1929, Arch. Naturg., 66 A, 84: 1, 32. Stiles y Nolan, 1931, Bull. Nat. Inst. Wilt., 133: 655. Amer. Mus. Novit., 765: 8, 11. Guimaraes, 1938, Rev. Mus. Paulista, 23: 657, 662. Jobling, 1938, Parasitology, 30: 364, 365, 381. Mazza y Jurg, 1939, Dis. Estad. Pat. Arg., Publ. 41: 87-93. Bequaert, 1940, Rev. Acad. Colomb. Cienc. Exact., Fis y Nat., 3: 418. Jobling, 1949, loc. cit., 39: 316, 326; 1951, Trans. Roy. Ent. Soc. Lond., 102: 215. Hoffmann, 1953, Rev. Congr. Cienc. Mex., 7: 181, 186. Godwin y Greenhall, 1961, Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., 122: 223, 269.

Trichobius kesseli, Guimaraes 1938, Rev. Mus. Paulista, 23: 660. Schürmann Stekhoven Jr., 1951, Beitrage Fauna Paras, 3: 95. (non nov. para parasiticus Gervais de Kessel, 1925, loc. cit. 33: 15 y Curran, 1935 Amer. Mus. Novit. 765: 11 'error').

Trichobius parasiticus es fácilmente reconocible de otras especie de Trichobius por la quototaxia del tbrax figura 13 B. y por la gonapófisis (fig. 17 C).

Descripción. Cabeza. Palpos más largos que anchos y con la superficie dorsal cubierta por microsedas; los ojos son multifacetados; el laterovertice con cinco sedas; los lóbulos occipitales con nueve sedas y en el margen posterior presenta dos sedas pequeñas; la labela no sobrepasa el ápice de los palpos; la teca es piriforme. Tórax. La sutura media mesonotal y la transversal mesonotal incompletas, anterior a esta última se disponen tres grupos de sedas en disposición 2-5-3; el margen posterior del escudo con una hilera de sedas en forma de "W"; el escutelo con cuatro sedas escutelares (fig. 13 B). Patas. Los pro, meso y metafémurs con sedas largas y delgadas en la superficie externa proximal. Alas. La vena costal, la radial y las venas  $M_{1+2}$  y  $M_{3+4}$  ( $Cu_1$ ) con sedas en su base; la  $R_1$  está algo curvada hacia su región distal. Abdomen. Primer y segundo terguito con un grupo de aproximadamente diez sedas en su

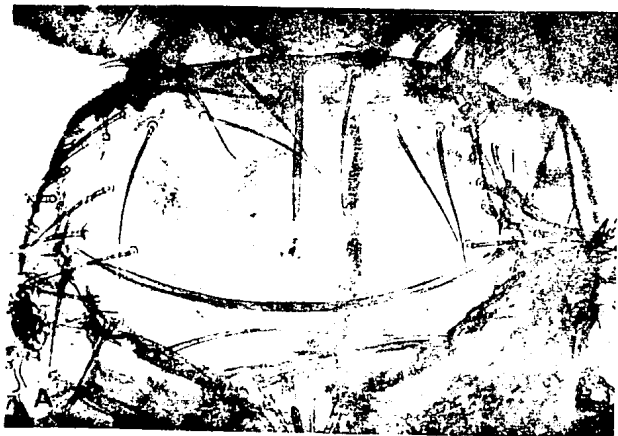


Figura 13. Quetotaxia del tórax. A: Trichobius sparsus, ex Pteronotus parnelli; B: Trichobius parasiticus, ex Desmodus r. murinus (vista dorsal).

superficie antero-lateral y en el margen dorsal presenta dos o tres sedas delgadas; el primer y segundo esternito cubierto en su totalidad por sedas de igual tamaño; conexivio dorsal con cuatro pares de sedas dispuestas segmetariamente; el conexivio lateral y ventral cubierto con sedas de tamaño uniforme. Séptimo terguito y genitales: Hembras, el séptimo terguito más ancho que largo y con cuatro sedas, las centrales más pequeñas; séptimo esternito con alrededor de 15 sedas dos de ellas grandes; la placa supranal con dos hileras de sedas en disposición 4-4, la anterior formada por sedas pequeñas (fig. 12 A); machos, el sexto terguito es más largo que ancho, con seis sedas hacia los márgenes laterales, una de ellas larga; el séptimo terguito con aproximadamente nueve sedas hacia sus márgenes laterales; gonapófisis como en la figura 17 C.

Localidad tipo. "Guinae" ex Desmodus rufus (=rotundus).

Comentarios. A lo largo de la sutura media mesonotal se presentan tres grupos de sedas en disposición 2-5-3, aunque generalmente esta disposición varía a 2-4-3 o bien a 3-6-3; el número de sedas en la primera hilera de la placa supranal puede variar entre 4-5.

Distribución. Trichobius parasiticus parece tener una área de distribución más amplia que los otros estrechillos encontrados; en México se registra en los estados de Chiapas, Guerrero, Jalisco, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, San Luis Potosí, Veracruz y Yucatán. Es citada para los países de Argentina y Brasil (Wenzel, 1970).

Material examinado. 1 ♂, ex Desmodus r. murinus, 28-V-1982, 2 Km S de Ahuacatlán, 1000 msnm, bosque tropical caducifolio, leg. L. Ledn; 2 ♀♀, ex Desmodus r. murinus, 3-VIII-1982, 1 Km O de Ahuacatlán, 1000 msnm, bosque tropical caducifolio, leg. L. Ledn; 3 ♂♂ y 1 ♀♀ ex Desmodus r. murinus, 2-XII-1982, Camargo, 1850 msnm, matorral xerófilo, leg. L. Ledn; 2 ♂♂, ex Desmodus r. murinus, 19-XII-1982, 8 Km S de Maguey Verde, 2180 msnm, bosque de Juniperus, leg. L. Ledn; 2 ♂♂, ex Desmodus r. murinus, 19-XII-1982, 2 Km S de Maguey Verde, 2180 msnm, bosque de Juniperus, leg. L. Ledn; 1 ♂ ex Desmodus r. murinus, 19-XII-1982, Maguey Verde, 2180 msnm, bosque de Juniperus, leg. L. Ledn; 5 ♂♂ y 2 ♀♀, ex Desmodus r. murinus, 21-XII-1982, Camargo, 1340 msnm, matorral xerófilo, leg. L. Ledn; 9 ♂♂ y 1 ♀, ex Desmodus r. murinus, 21-XII-1982, Camargo, 1850 msnm, matorral xerófilo, leg. L. Ledn; 5 ♂♂ y 4 ♀♀, ex Desmodus r. murinus, 21-XII-1982, Camargo, 1850 msnm, matorral xerófilo, leg. L. Ledn; 4 ♂♂ y 2 ♀♀, ex Desmodus r. murinus, Camargo, 21-XII-1982, 1850 msnm, matorral xerófilo, leg. L. Ledn; 1 ♂ y 1 ♀ ex Desmodus r. murinus, 21-XII-1982, Camargo, 1850 msnm, matorral xerófilo, leg. L. Ledn; 7 ♂♂ y 3 ♀♀, ex Desmodus r. murinus, 22-IV-1983, 8 Km N de Jalpan, 700 msnm, bosque tropical caducifolio, leg. L. Ledn; 1 ♂, ex Desmodus r. murinus, 22-IV-1983, 8 Km N de Jalpan, 700 msnm, bosque tropical caducifolio, leg. L. Ledn; 2 ♀♀, ex Desmodus r. murinus, 21-V-



1983, 3 Km S de Maguey Verde, 2180 msnm, bosque de *Juniperus*, leg. L. León; 5 ♂ y 2 ♀, ex *Desmodus r. murinus*, 30-VII-1985, 8 Km N de Jalpan, 700 msnm, bosque tropical caducifolio, leg. L. León.

*Trichobius* sp. nov.  
(Fig. 14 B).

Claramente distinguible de otras especies de *Trichobius* por presentar numerosas sedas de tamaño mediano en la región anterior del preescudo y microsedas en su región posterior, el escudo está cubierto en su totalidad por microsedas (fig. 14 B).

**Descripción:** Cabeza. Palpos más o menos redondeados y con la superficie dorsal cubierta por microsedas; la labela no sobrepasa el ápice de los palpos; los ojos son multifacetados; el laterovertice presenta cinco sedas; los lóbulos occipitales con siete sedas y con ambos escleritos bien definidos. Tórax. La sutura media mesonotal incompleta, no bien definida, la transversal mesonotal aparentemente no completa ya que en el centro no se encuentra bien definida; los ángulos anteriores del preescudo con 16 sedas; la región posterior del preescudo y toda la superficie del escudo con un disco mesonotal de sedas pequeñas; el escutelo con cuatro sedas escutelares (fig 14 B). Patas. Región proximal del profémur con pequeñas microsedas y la superficie externa distal con sedas largas; mesofémur con más de la mitad de su superficie externa cubierta por sedas grandes y delgadas; el metafémur presenta sedas largas y delgadas hacia su margen antero-dorsal. Alas. La base de la vena costal con sedas grandes; la distancia que hay entre la  $r_{1+2}$  y la bifurcación de la  $R_{4+5}$  con la  $R_{4+5}$  casi de igual tamaño que la  $R_5$ ; la  $R_1$  curvada en su parte terminal. Abdomen. Primer y segundo terguito con un grupo de sedas en la superficie antero-lateral y con tres sedas delgadas hacia el margen dorsal; los lóbulos tergaes con 14 sedas; el primer y segundo esternito cubiertos casi en su totalidad por sedas uniformes y con una disposición triangular; el conxívio dorsal presenta pares de sedas en disposición segmentaria, el dorsal y el lateral cubierto en su totalidad por sedas de igual tamaño. Séptimo terguito, séptimo esternito y genitales. Hembras el séptimo terguito presenta cuatro sedas en disposición 2-2, las anteriores son pequeñas; séptimo esternito con aproximadamente diez sedas largas; placa supranal con una hilera de seis sedas, las laterales son pequeñas.

**Comentarios.** Las estructuras del aparato reproductor del macho no se distinguen claramente en la preparación por lo que no se describen.

**Material examinado.** 2 ♂ y 2 ♀, ex *Choeronucteris mexicana*, 28-IV-1983, 2.8 Km SO de Ahuacatlán, 1000 msnm, bosque tropical caducifolio, leg. L. León; 1 ♂ y 1 ♀, ex *Choeronucteris mexicana*, 27-IX-1983, 2.8 Km S O de Ahuacatlán, 1000 msnm, bosque tropical

caducifolio, leg. L. Lebn; 1 p. ex Choeronycteris mexicana, 27-IX-1983, 2.8 Km S.O. de Ahuacatlán, 1000 msnm, bosque tropical caducifolio, leg. L. Lebn.

*Trichobius diphyllae* Wenzel, 1966.

(Figs. 14 B, 17 D).

*Trichobius diphyllae* Wenzel, 1966. *Ectoparasites of Panama* 405: 492 (una foto del tórax) y figs. 68 B y 73 B.

Distinguible de otras especies por presentar las sedas muy pequeñas del disco mesonotal y una extensa área de microsedas sobre el preescudo (fig. 14 B).

**Descripción:** Cabeza. Palpos redondeados y con microsedas en la superficie dorsal; los ojos son conspicuos y con aproximadamente nueve facetas; la teca es piriforme; el laterovértice presenta seis sedas de las cuales dos de ellas son pequeñas; los lóbulos occipitales con nueve sedas y dos o tres pequeñas hacia el margen posterior, ambos escleritos están bien definidos. Tórax. Sutura media mesonotal no completa y la transversal completa; el preescudo y el escudo cubiertos en su mayor parte por un disco de sedas pequeñas; el preescudo con 16 sedas uniformes; el escudo presenta tres sedas hacia sus márgenes laterales; el escutelo con cuatro sedas escutelares. Alas. La vena costal con sedas grandes en su base que disminuyen de tamaño hacia la parte distal; la R<sub>1</sub> no sinuosa; la R<sub>2</sub> casi del mismo tamaño que la vena encontrada entre la bifurcación de la R<sub>2+3</sub> y R<sub>4+5</sub> y la r-m. Abdomen. Primer y segundo terguito con alrededor de cinco sedas hacia su margen antero-lateral y hacia el margen dorsal presenta cuatro sedas delgadas; los lóbulos tergaes con numerosas sedas; el primer y segundo esternito cubierto casi en su totalidad por sedas de tamaño uniforme; conexivo dorsal con cuatro pares de sedas dispuestas segmentariamente; el séptimo terguito presenta cuatro sedas, siendo las posteriores pequeñas; el séptimo esternito con aproximadamente 15 sedas. Genitales. Hembras. Séptimo terguito con cuatro sedas de mediano tamaño, siendo las anteriores más grandes; placa supranal con cuatro sedas largas y de igual tamaño entre sí (fig. 15 A). Macho gonapófisis, con el margen dorsal convexo, en el cual se dispone una hilera submarginal de seis microsedas, inferior a ésta se dispone una formada por cuatro microsedas (fig. 17 D).

Localidad tipo. Guatemala, Jalapa, San Lorenzo, ex *Diphylla ecaudata centralis*.

Comentarios. La descripción de la gonapófisis es basada en el dibujo de Wenzel et al. 1966.

Distribución. *Trichobius diphyllae* al igual que otras especies cuenta con escasos registros para México. Es citada para los estados de Yucatán y Quintana Roo. En este estudio se obtiene el registro más al norte, ampliando con ello su área de distribución. Parece restringirse a la distribución observada por

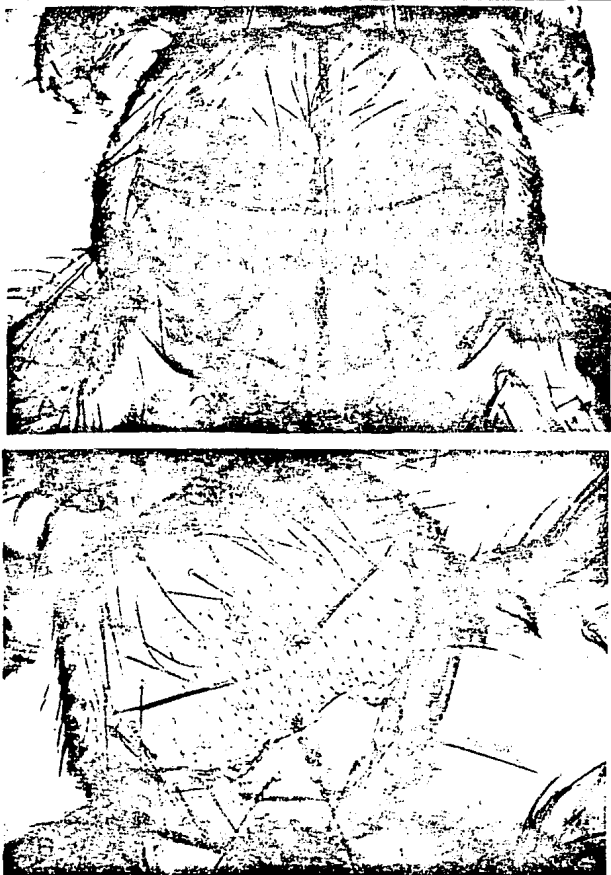


Figura 14. Quertotaxia dorsal del tórax de dos especies de *Trichobius*;  
A: *T. diphyllae* ex *Diphylla ecaudata centralis*; B: *Trichobius* sp. nov. ex *Choeronycteris mexicana*.

su hospedero característico Diphylla ecaudata en la región costera del Golfo (Hollan, 1976).

Material examinado. 1 ♂ y 3 pp. ex Diphylla ecaudata centralis, 26-IX-1983, 0.5 Km de Santa Inés, 1440 msnm, bosque de encino, leg. L. Lebn.

***Trichobius brennani* Menzel, 1966.**  
(Figs. 12 A, 16 B)

*Trichobius brennani* Menzel 1966, *Ectoparasites Panama*, pp. 497-500 (fig 74 A) + figs. 62 D, 75 B.

Puede reconocerse por la quetotaxia del tórax (fig. 16 A) y por el número de sedas observado en el laterovertice y postoccipucio.

**Descripción:** Cabeza. Palpos ovales, con dos sedas largas en el ápice y con la superficie dorsal cubierta por microsedas; los ojos son multifacetados; el laterovertice presenta cinco sedas y el margen posterior dos pequeñas; los lóbulos occipitales tienen 13 sedas y ambos escleritos están bien definidos. Tórax. Sutura media mesonotal incompleta y la transversal mesonotal completa; los ángulos anteriores del preescudo con sedas de igual tamaño; el escudo cubierto en su totalidad por sedas pequeñas del disco mesonotal; el escutelo con cuatro sedas escutelares (fig. 16 A). Patas. Pro, meso y metafémur con sedas largas en la parte distal de su superficie externa; el metafémur dos veces más largo que el profémur. Alas. La  $R_5$  más pequeña que la vena que se encuentra entre la bifurcación de la  $R_{2+3}$  y  $R_{4+5}$  y la  $r-m$ , esta última poco visible en su parte media. Abdomen. primer y segundo terguito con dos hileras de sedas dispuestas oblicuamente en el margen antero-lateral, presentando además cinco o seis sedas delgadas en su margen dorsal; los lóbulos tergaes con numerosas sedas; el primer y segundo esternito con sedas dispuestas en forma triangular, siendo las posteriores grandes; el conexivio dorsal presenta cuatro pares de sedas dispuestas segmentariamente. Séptimo terguito y genitales. Hembras; séptimo terguito más largo que ancho y con cuatro sedas de tamaño mediano, siendo las laterales más grandes que las centrales (fig. 12 B); el séptimo esternito de forma más o menos circular y con 17 sedas, siendo una de ellas larga. Placa supranal con cuatro sedas, las centrales más pequeñas que las laterales.

Localidad tipo. Panamá, Chiriquí, Casa Tilley, cerca del Cerro Punta, ex *Sturnira ludovici*.

Distribución. Referida solo para la localidad tipo.

Material examinado. 1 ♀, ex *Sturnira l. ludovici*, 6-VII-1983, 1 Km SO de Ahuacatlán, 1000 msnm, bosque tropical caducifolio, leg. L. Lebn.

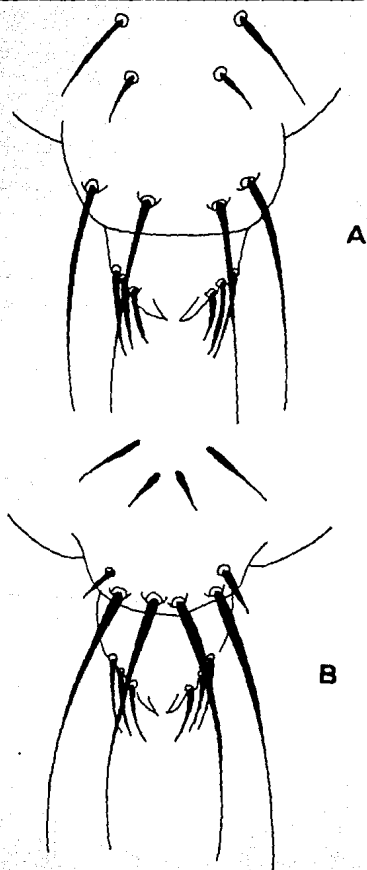


Figura 15. Séptimo terguito y placa supranal de dos hembras.

A: Trichobius diphyllae, ex Diphylla ecaudata.

B: Trichobius intermedius ex Artibeus jamaicensis.

*Trichobius intermedius*  
(Figs. 15 B, 16, 8)

*Trichobius intermedius* Peterson y Murta, 1974, *Can. Ent.* 1061: 1049-1066.

*Trichobius dugesi* Cockerell (no Townsend, 1891), 1894, *Proc. Acad. Nat. Sci. Philad.* 46: 220; Coquillett, 1900, *Proc. U. S. Natn. Mus.* 22: 270; Root, 1922, *Am. J. Hyg.* 2: 395; Valcotti, 1923, *J. Dep. Agric. Puerto Rico* 7: 234; Gwiley, 1926, *Ent. Bull. Dep. Agric. Jamaica* 4: 40; Matheson, 1928, *Parasitology* 20: 174; Stiles y Meland, 1931, *Dep. Publ. Hlth. Serv., Bata Inst. Hlth Bull.* 155: 655, 740; Bequaert, 1933, en G. C. Sballack y Colaboradores, *Publs. Carnegie Ins.* 43: 572; Jabling, 1938, *Parasitology* 30: 383; Veltzenberg, 1939, *U. S. Dep. Agric. Puerto Rico Exp. Stn. Circ.* 22: 4; Haa, 1965, *J. Med. Ent.* 1: 384; Tabuada, 1965, *Ser. A.* 12: 4, 10, 12.

*Trichobius ustus*, Jabling (no Curran, 1935), 1949, *Parasitology* 39: 326; Hoffmann, 1953, *Rev. Copr. Cient. Mexicana*, 7: 384; Tabuada, 1965, *Poeyana Ser. A* 4, 11, 12.

**Descripción:** Cabeza. Palpos ovalados; los ojos presentan 11 facetas; el laterovertice tiene seis sedas; los lóbulos occipitales presentan siete sedas y dos pequeñas hacia el margen posterior, ambos escleritos se encuentran bien definidos. Tórax. Sutura media mesonotal incompleta y la transversal mesonotal al parecer no completa, ya que no está bien definida en su parte media; los ángulos anteriores del preescudo con sedas de tamaño similar; el disco mesonotal formado por sedas pequeñas (fig. 16 B); margen posterior del escudo con una hilera de sedas más grande que las que forman el disco mesonotal; el escutelo presenta cuatro sedas escutelares. Patas. Profémur con la superficie dorsal y proximal desprovistas de sedas. Alas. La vena costal bien desarrollada, presentando en la base sedas grandes que disminuyen gradualmente de tamaño; la r-m indefinida en la parte media; la Rs más pequeña que la vena que se encuentra entre la bifurcación de la R<sub>2+3</sub> y R<sub>4+5</sub> junto con la r-m. Abdomen. Superficie antero-lateral del primer y segundo terguito con un grupo de sedas y hacia el margen dorsal con tres sedas delgadas; los lóbulos tergaes presentan 16 sedas; el primer y segundo esternito con sedas de igual tamaño dispuestas en forma triangular; conexivio dorsal provisto de sedas dispuestas segmentariamente en número de dos o tres sedas; abdomen del macho con el sexto y séptimo esternito con sedas en el margen lateral, siendo la seda más dorsal pequeña. Séptimo terguito y genitales: Hembras, séptimo terguito con cuatro sedas, siendo las posteriores más pequeñas; el séptimo esternito con aproximadamente 12 sedas; la placa supranal presenta una hilera de cuatro sedas largas, anterior a éstas y lateralmente se encuentran dos sedas pequeñas (fig. 15 B).

**Localidad tipo.** Cueva la Maravilla, República Dominicana, sobre *Artibeus jamaicensis jamaicensis*.

**Comentarios.** La determinación específica de esta especie fue realizada por el Doctor Wenzel.

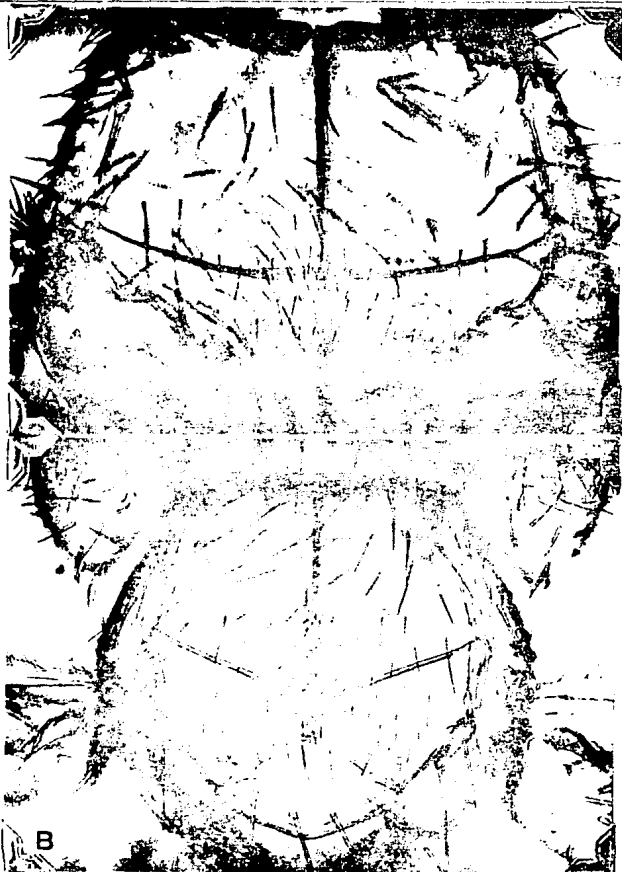


Figura 16. Quetotaxia del tórax de dos especies de Trichobius; A: T. brennani, ex Sturnira l. ludovici; B: T. intermedius, ex Artibeus jamaicensis yucatanicus. (vista dorsal).

Material examinado. 1 ♂ y 1 ♀, ex Artibeus jamaicensis, 26-X-1982, 8 Km N de Jalpan, 700 msnm, bosque tropical caducifolio, leg. L. León; 1 ♀, ex Artibeus jamaicensis, 8 Km N de Jalpan, 700 msnm, bosque tropical caducifolio, leg. L. León; 1 ♂ y 1 ♀, ex Artibeus jamaicensis, 26-X-1982, 8 Km N de Jalpan; 700 msnm, bosque tropical caducifolio; leg. L. León; 3 ♂♂, ex Artibeus jamaicensis, 27-X-1982, 8 Km N de Jalpan, 700 msnm, bosque tropical caducifolio, leg. L. León.



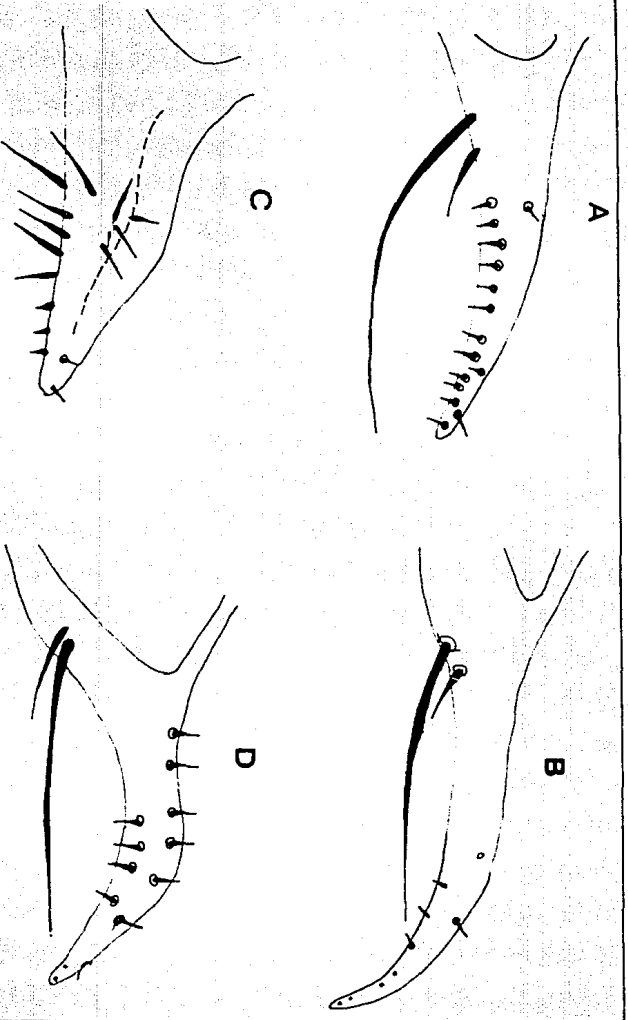


Figura 17. Gonapóffisis del género Trichobius. A: T. sparsus (tomado de Wenzel et al. 1966). B: T. parasiticus. C: T. diphyllae.

CLAVE PARA LAS ESPECIES DE *Aspidoptera*.

1a. Mesepisternón con todas las sedas largas (fig. 18 A); primer y segundo terguito con tres o cuatro hileras de sedas largas y conspicuas; hembras, placa supranal con dos hileras de sedas, una de ellas formada por sedas un poco más pequeñas (fig. 19 D); macho, gonapófisis del macho con una hilera de microsedas dispuestas en la parte media, en vista lateral (fig. 19 C) ..... Hospedero *Sturnira lilium*..... *A. delatorrei*.

1b. Mesepisternón con sedas cortas (fig. 18 B); primer y segundo terguito cubiertos en su totalidad por sedas; hembras, placa supranal con una hilera de seis sedas largas y en adición a estas se presentan dos pequeñas (fig. 19 B); gonapófisis del macho con una hilera de seis microsedas dispuestas al borde del margen dorsal (fig. 19 A). Hospedero *Oesmodus rotundus* .....  
..... *A. phyllostomatis*.

*Aspidoptera phyllostomatis* (Perty), 1833.

(Figs. 18 B y 19 A, B).

*Ligoptera phyllostomatis* Perty, 1833, *Delec. Anm. Artic.* 3: 190, pl. 37, fig. 16; Westwood, 1840, *Introd. Mod. Class. Ins.*, 2: 595; Kolenati, 1856, *Parasiten. Chiropteren*, p. 48, pl. 4, fig. 48a, b; 1863, *Hor. Soc. Ent. Ross.* 2: 198.

*Leptotena phyllostactis* Marquart, 1835, *Hist. Nat. Ins. Dipt.*, 2: 645.

*Lepopteryx phyllostomatis* Speiser, 1900, *Arch. Naturg.* 66A, 8d. 3: 32, 53-54, 62, 65, pl. figs. 3, 4.

*Aspidoptera phyllostomatis* Speiser, 1900, *Zool. Anz.*, 23: 153. Costa Lima, 1921, *Arch. Esc. Sup. Agric. Med. Vet.*, 3: 20. Stiles y Malaa, 1931, *Bull. Nat. Ins. Zool.*, Wash., 155: 6658. Jabling, 1936, *Parasitology*, 28: 359; 1949, *ibidem*, 39: 315; 1949, *Proc. Roy. Ent. Soc. Lond.*, (8), 19: 136.

Distinguible de *Aspidoptera delatorrei* por el ala que es más angostas y por la presencia de sedas cortas en el mesepisternón.

**Descripción.** Cabeza. Palpos más anchos que largos y con la superficie dorsal cubierta con microsedas; el laterovertice con cinco sedas; los lóbulos occipitales con nueve sedas, presentando dos pequeñas en el margen posterior. Tórax. La sutura media y la transversal mesonotal completas; el preescudo con sedas de tamaño mediano ocupando más de la mitad de la superficie, presentan además sedas pequeñas hacia el margen posterior; el escudo cubierto por sedas pequeñas y hacia su margen posterior presenta sedas más largas (fig. 18 B); el escutelo presenta cuatro sedas escutelares; el mesepisternón aparentemente con tres hileras de sedas, una de estas formada por sedas pequeñas. Alas. braquipteras, la vena costal con su base ensanchada y se reducen gradualmente; todas las venas con sedas conspicuamente largas. Abdomen. Primer y segundo terguito con su margen antero-

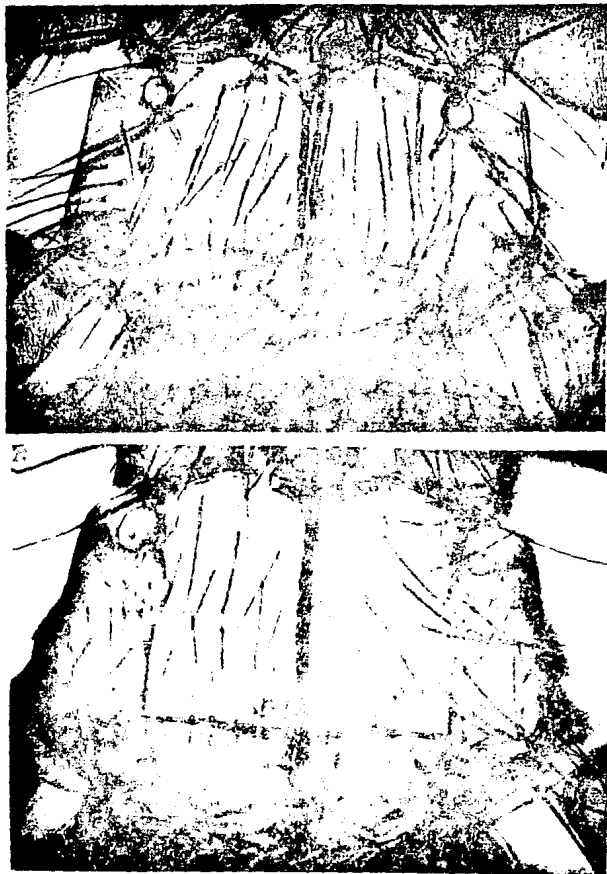


Figura 18. Quetotaxia dorsal del tórax para dos especies de Aspidoptera;  
A: A. delatorrei, ex Sturnira ludovici; B: A. dhylostomatis,  
ex Desmodus r. murinus.

lateral con un grupo de aproximadamente seis sedas cortas; los lóbulos tergaes con numerosas sedas; primer y segundo esternito cubierto en su totalidad por sedas de tamaño uniforme; conexivio dorsal cubierto en su totalidad por sedas de igual tamaño, presentan en su región posterior un par de sedas largas; el conexivio ventral cubierto casi en su totalidad por sedas uniformes, exceptuando la región posterior que presenta sedas delgadas y largas. Séptimo terguito y genitales. Hembras, séptimo terguito más largo que ancho y con una hilera de cinco sedas (fig. 19 B); séptimo esternito conspicuo, redondeado y con nueve sedas; la placa supranal con una hilera de seis sedas largas, anterior a éstas y lateralmente se encuentran dos pequeñas.

Localidad tipo. Brasil, Santa Catalina, Hansa Humboldt (= Corupá), ex Phyllostomus sp.

Comentarios. Esta especie es registrada por primera vez en México.

Distribución. Referida únicamente para la localidad tipo y Panamá.

Material examinado. 1 ♀, ex Desmodus r. murinus, 3-VIII-1982, 1 Km SO Ahuacatlán, 1000 msnm, bosque tropical caducifolio, leg. L. León.

***Aspidoptera delatorrei* Wenzel, 1966.**  
(figs. 18 A y 19 C, D)

*Aspidoptera delatorrei* Wenzel, 1966, *Ectoparasites Panama*, pp 557, 558, figs. 104 B, D.

Fácilmente reconocible de otras especies de Aspidoptera por presentar hileras de sedas largas en la superficie dorsal del mesepisternón y por que la hembra presenta una hilera transversal de cuatro a seis sedas cortas en el séptimo terguito.

Descripción: Cabeza. Palpos redondeados; la labela no sobrepasa el ápice de los palpos; laterovértice con seis sedas; los lóbulos occipitales con aproximadamente 12 sedas, dos de ellas son pequeñas y dispuestas en el margen posterior; la posgena es densamente setosa; la cavidad oral presenta dos hileras de sedas cortas. Trax. La sutura media y transversal mesonotal completa, esta última es sinuosa en su región media; la disposición de las sedas en el preescudo y escudo como en la figura 18 A; el escutelo con cuatro sedas escutelares (fig. 18 B). Alas. como en Aspidoptera phyllostomatidis. Abdomen. Primer y segundo terguito con 23-24 sedas dispuestas aparentemente en tres o cuatro hileras longitudinales, siendo algunas de ellas grandes; el primer y segundo esternito con numerosas sedas cortas, uniformes y en disposición triangular y hacia el margen posterior se disponen 26 sedas; el conexivio dorsal, el lateral y ventral cubierto en su totalidad por sedas de tamaño uniforme. Séptimo terguito y genitales. Hembras, el séptimo terguito es

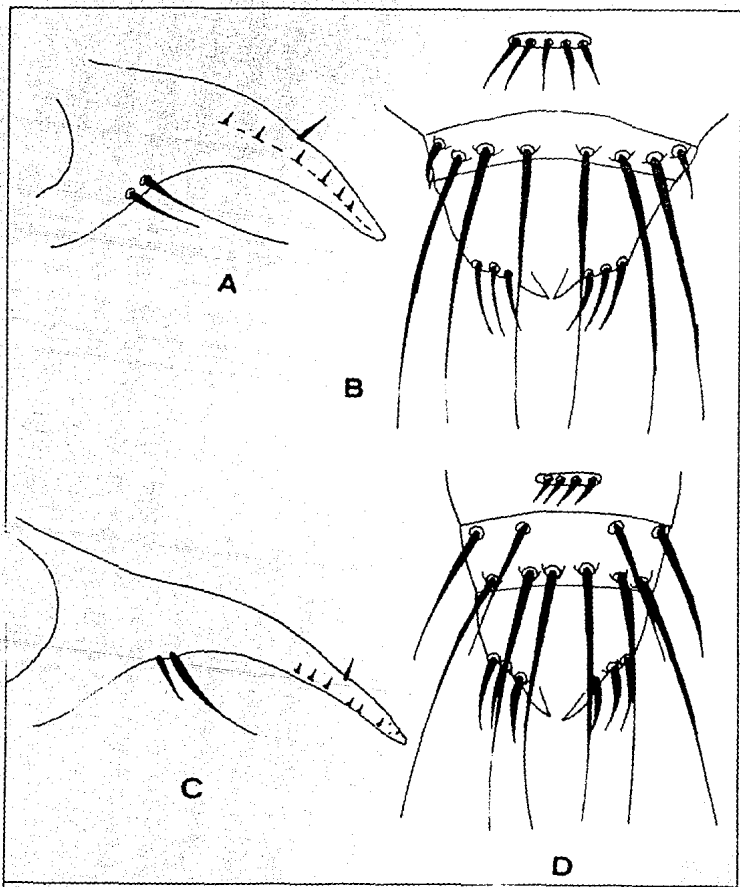


Figura 19, A, C gonapófisis del macho y B, D séptimo terguito y placa supranal de la hembra de dos especies de Aspidoptera, A: *A. phyllostomatis* (tomado de Wenzel et al. 1966); B: *A. phyllostomatis*, ex *Desmodus* r. *marinus*; C-D: *A. delatorrei*, ex *Sturnira lilium*.

más ancho que largo y presenta una hilera de seis sedas; la placa supranal con dos hileras de sedas, la primera formada por sedas un poco más pequeñas y la segunda compuesta por sedas largas y delgadas (fig. 19 D); machos, gonapófisis con el margen superior casi recto, siendo al final del margen curvado, el margen inferior de igual forma que el margen dorsal; la macroseda dorsal bien desarrollada y con una seda anterior pequeña; las sedas accesorias dispuestas en posición media y distal de la gonapófisis, hacia el margen dorsal presenta una seda más grande que las demás sedas accesorias (fig. 18 C).

Localidad tipo. Panamá, Los Santos-Guanico; ex *Sturnira liturata parvidens*.

Distribución. *Aspidoptera delatorrei* al igual que *Trichobius parvasiticus* presenta una amplia área de distribución en el continente. En México se registra en los estados de Chiapas, Jalisco y Querétaro. En Centroamérica se encuentra en los países de Guatemala, Costa Rica y Panamá y por último en Sudamérica se le registra en los países de Perú y Venezuela (Wenzel, 1970).

Material examinado. 1 ♂, ex *Sturnira l. parvidens*, 27-I-1982, 8 Km N de Jalpan, 700 msnm, bosque tropical caducifolio, leg. L. Ledn; 2 ♂♂ y 3 ♀♀, ex *S. l. parvidens*, 31-VII-1982, Santa Inés, 1440 msnm, bosque de *Juniperus*, leg. L. Ledn; 1 ♂ y 1 ♀, ex *Sturnira l. parvidens*, 5-VIII-1982, 2 Km S de Ahuacatlán, 1000 msnm, bosque tropical caducifolio, leg. L. Ledn; 2 ♀♀, ex *Sturnira l. parvidens*, Camargo, 1850 msnm, matorral xerófilo, leg. L. Ledn; 3 ♂♂, ex *Sturnira l. parvidens*, 24-X-1982, Santa Inés, 1440 msnm, bosque de *Juniperus*, leg. L. Ledn; 2 ♂♂, ex *Sturnira l. parvidens*, 26-X-1982, 1 Km SO de Ahuacatlán, 1000 msnm, bosque tropical caducifolio, leg. L. Ledn; 1 ♂ y 1 ♀, ex *Sturnira l. parvidens*, 29-X-1982, 1 Km SO de Ahuacatlán, 1000 msnm, bosque tropical caducifolio, leg. L. Ledn; 1 ♂, ex *Sturnira l. parvidens*, 22-IV-1983, 8 Km N de Jalpan, 700 msnm, bosque tropical caducifolio, leg. L. Ledn; 2 ♀♀, ex *Leptoncytheris sanborni*, 25-V-1983, Peñamiller, 1340 msnm, matorral xerófilo, leg. L. Ledn; 2 ♂♂ y 1 ♀, ex *Sturnira l. parvidens*, 5-VII-1983, Lauda de Matamoros, 1440 msnm, bosque tropical caducifolio, leg. L. Ledn; 1 ♂, ex *Sturnira l. parvidens*, 6-VII-1983, 2.8 Km SO de Ahuacatlán, bosque tropical caducifolio, leg. L. Ledn; 1 ♀, ex *Sturnira l. parvidens*, 28-IV-1983, 2.8 Km SO de Ahuacatlán, 1000 msnm, bosque tropical caducifolio, leg. L. Ledn; 1 ♀, ex *Sturnira l. parvidens*, 6-VII-1983, 2.8 Km SO de Ahuacatlán, 1000 msnm, bosque tropical caducifolio, leg. L. Ledn; 2 ♀♀, ex *Sturnira l. parvidens*, 31-VII-1983, 8 Km N de Jalpan, 1000 msnm, bosque tropical caducifolio, leg. L. Ledn.

#### CLAVE PARA LAS ESPECIES DE *Megistopoda*.

1a. Alas angostas; preescutelo con numerosas sedas finas en la región media Hospederos *Artibeus jamaicensis* y *Artibeus lituratus* ..... *M. aranea*.

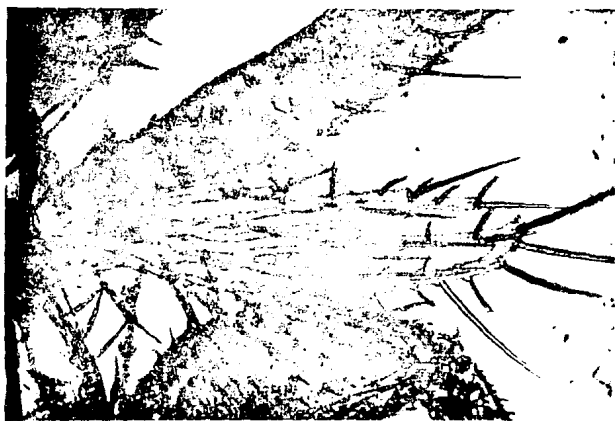


Figura 20. A: Quaternaria del tórax de Megistopoda aranea, ex Artibeus jamaicensis, B: Ala de Megistopoda proxima, ex Sturnira l. parvidens.

1b. Alas anchas 20 B; preescutelo con cuatro sedas en la región media ..... 2.

2a. Ojos con aproximadamente 16 facetas y la gonapófisis con la seda accesoria y macroseda insertada a una distancia mayor que la longitud de la macroseda, presenta una hilera de siete microsedas dispuestas en el borde ventral (fig. 22 C). Hospedero *Sturnira lilium* ..... *M. proxima*.

2b. Ojos con aproximadamente nueve facetas y la gonapófisis con la seda accesoria y macroseda insertada a una distancia menor que la longitud de la macroseda, presenta cinco microsedas en disposición irregular (fig. 22 B). Hospedero *Sturnira ludovici* ..  
..... *M. theodori*.

***Megistopoda aranea* (Coquillett, 1899).**  
(Figs. 20 B y 22 C)..

*Phorellipsis aranea* Coquillett, 1899. Can. Ent. 31 (11): 334.

*Megistopoda desiderata* Speiser, 1900. Arch. Naturg., 66, Bd. 1, pp. 37, 42, 57-59  
(descr.), 63, 65 (generas), fig. 6-8.

Claramente distinguible de las otras especies de *Megistopoda* por las alas angostas y por presentar en el preescudo muchas sedas delgadas a lo largo de la sutura media.

**Descripción:** Cabeza. Palpos más largos que anchos y con dos sedas conspicuas en su margen anterior; la labela apenas llega al margen anterior de los palpos; los ojos son conspicuos y con alrededor de nueve facetas; el laterovertice presenta cinco sedas. Tórax. La sutura media y la transversal mesonotal completas; el preescudo con la región anterior cubierta por sedas largas, presentan además seis sedas delgadas en su margen anterior; el escudo con una hilera de cinco sedas; el escutelo con cuatro sedas escutelares, las laterales son más pequeñas que las centrales (fig 20 A). Patas. El profémur con una hilera diagonal de nueve sedas dispuestas en el margen antero-dorsal y dirigida hacia la superficie interna; mesofémur con cuatro sedas, dos de ellas largas y finas, y otra de ellas pequeña; el metafémur con tres sedas largas y finas en su margen dorso-posterior. Alas. Angostas y con cuatro venas bien desarrolladas, las cuales presentan sedas conspicuas. Abdomen. Primer y segundo terguito con un hilera de sedas de disposición oblicua en su margen antero-lateral; el primer esternito dispuesto en proyecciones laterales, cada proyección presenta tres espinas pigmentadas; el segundo esternito subcuadrado y con once sedas repartidas irregularmente, las posteriores son gruesas y pigmentadas, hacia el margen posterior se disponen once sedas, de las cuales algunas son gruesas y pigmentadas, y otras, generalmente las centrales, son delgadas; el quinto esternito



con sedas discales y al parecer son de igual tamaño que las del conxívio. Séptimo terguito y genitales: Hembras, séptimo terguito con dos hileras de sedas de disposición d-d, en la hilera superior se alternan dos sedas pequeñas y dos grandes; la placa supranal con dos hileras de sedas, cada una de ellas presenta cuatro. Machos; gonópofisis con la macroseda y la seda accesoria insertada en la parte media, presenta además, tres microsedas en la parte apical, en vista lateral, (fig. 22 A).

Localidad tipo. Jamaica, sobre murciélago no determinado.

Distribución. Megistopoda aranea se encuentra registrada para varias localidades de México (Wenzel, 1970), principalmente en aquellas localidades que corresponden al área de distribución de sus hospederos. Se le registra sobre Artibeus jamaicensis en los países del Guatemala, Costa Rica, Salvador, Puerto Rico, Cuba, Jamaica, Trinidad y Tobago, Colombia, Suriman, Venezuela, Brasil; sobre Artibeus lituratus en Panamá, Trinidad Tobago y Colombia; sobre Oesmodus rotundus en Panamá; sobre Phyllostomus sp en Brasil y Cuba; sobre Phyllostomus discolor en Panamá y sobre Carollia persipillata en Panamá.

Material examinado. 1 ♀, ex Artibeus jamaicensis, 24-X-1982, Santa Inés, 1440 msnm, bosque de encino, leg., L. León; 1 ♂ y 1 ♀, ex Artibeus jamaicensis, 26-X-1982, 8 Km N de Jalpan, 700 msnm, bosque tropical caducifolio, leg. L. León.

*Megistopoda proxima* (Séguy), 1926.

(Figs. 20 B, 21 B, 22 C).

*Pterilipsis proxima* Séguy, 1926, Ency. Ent., (8), 11, Dipt. Jt 194-196, fig. 2-6.  
Stiles y Molen, 1931, Bull. Nat. Inst. Biol., Wash., 1551 650-Jobling, 1949,  
Parasitology, 39: 327; 1952, ibidem, 42: 134, 135, fig. 4B.

*Megistopoda proxima* Haa, 1965, Jour. Ned. Ent., 11 395.

Distinguirle de Megistopoda aranea por el ala ancha que presenta (fig. 20 B) y las sedas largas del mesepimerón; de Megistopoda theodori por las sedas que presenta la gonópofisis (fig. 22 C).

Descripción: Cabeza. Palpos redondeados y el margen anterior con una seda larga; los lóbulos occipitales con aproximadamente siete sedas, de las cuales dos son pequeñas; el laterovertice con seis sedas; los ojos con 11 facetas. Tórax. La sutura media mesonotal completa y gruesa; el prescudo con sedas en disposición irregular, las anteriores son más grandes; la sutura transversal mesonotal completa y a ambos lados de ésta se disponen dos hileras de sedas; el escudo como en la figura 21 B; el escutelo con cuatro sedas escutelares. Patas. El profémur presenta una hilera de siete sedas pigmentadas y dispuestas

diagonalmente en el margen antero-dorsal; el metafémur presenta cuatro o cinco sedas largas. Alas, como en la figura 20 B. Abdomen. Primer y segundo terguito con un grupo de sedas de disposición oblicua en la superficie antero-lateral y hacia el margen dorsal presenta un grupo de numerosas sedas grandes y gruesas; los lóbulos tergaes con aproximadamente 22 sedas; primer terguito con tres espinas; el segundo esternito subcuadrado y con pseudoctenidio formado de seis a ocho sedas gruesas y pigmentadas, presentan además tres sedas pequeñas y dos delgadas grandes; el conxivio ventral presenta cuatro hileras de sedas, cada una de ellas formada por cuatro sedas. Terguitos, esternitos y genitales. Hembra, Séptimo terguito con cuatro sedas, las centrales pequeñas; el séptimo esternito con alrededor de 12 sedas, las más apicales largas; placa supranal con una hilera de cuatro sedas de igual tamaño.

Localidad tipo. Argentina, "Misiones, en alrededores de San Ignacio, Villa Lutecia", sobre murciélago no determinado.

Comentarios. Megistopoda proxima, en el Estado de Querétaro, tiene como hospedero característico a Sturnira lilium parvidens, al parecer esto mismo sucede en el resto del Continente, dado que como señala Wenzel (1976), es una especie restringida a Sturnira l. parvidens para los países de Panamá y Venezuela. La determinación de los ejemplares recolectados fue basada sobre la disposición de las sedas en la gonapófisis y del número de facetas, dado que existen pocos caracteres que lo separan de Megistopoda theodori.

Distribución. El complejo Megistopoda proxima al igual que Megistopoda aranea se encuentra registrado en los países de Panamá, Venezuela y Paraguay; en México se cita para los estados de Jalisco y Chiapas.

Material examinado. 1 ♀, ex Sturnira l. parvidens, 4-IV-1982, Peñamiller, 1340 msnm, matorral xerófilo, leg. L. León; 1 ♂, ex Leptoncyrtis sanborni, 11-IV-1982, Peñamiller, 1340 msnm, matorral xerófilo, leg. L. León; 1 ♀, ex Sturnira l. parvidens, 22-IV-1982, 8 Km N de Jalpan, 700 msnm, bosque tropical caducifolio, leg. L. León; 1 ♂, ex Sturnira l. parvidens, 2d-IV-1982, Santa Inés, 1440 msnm, bosque de encino, leg. L. León; 2 ♂♂ y 3 ♀♀, ex Sturnira l. parvidens, 5-VII-1982, Pinal de Amoles, 2650 msnm, bosque de pino, leg. L. León; 1 ♂ y 1 ♀, ex Sturnira l. parvidens, 10-IX-1982, Camargo, 1850 msnm, matorral xerófilo, leg. L. León; 1 ♂ y 1 ♀, ex Sturnira l. parvidens, 28-IX-1982, 2.8 Km S de Ahuacatlán, 1000 msnm, bosque tropical caducifolio, leg. L. León; 1 ♂, ex Artibeus jamaicensis, 26-X-1982, 8 Km N de Jalpan, 700 msnm, bosque tropical caducifolio, leg. L. León; 1 ♂ y 1 ♀, ex Sturnira l. parvidens, 26-X-1982, 8 Km N de Jalpan, 700 msnm, bosque tropical caducifolio; 1 ♂, ex Sturnira l. parvidens, 28-X-1982, 1 Km S de Ahuacatlán, 1000 msnm, bosque tropical caducifolio, leg. L. León; 1 ♀, ex Sturnira l. parvidens, 28-X-

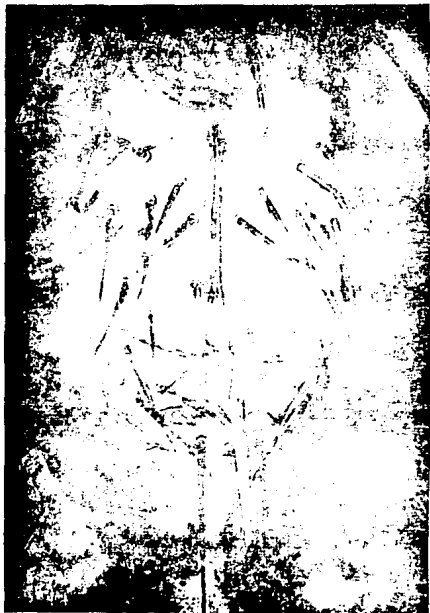


Figura 21. Quetotaxia del tórax de Megistopoda proxima, ex Sturnira lilium parvidens. (vista dorsal).

1982, Pinal de Amoles, 2650 msnm, bosque de pino, leg. L. Lebn; 1 ♂, ex *Sturnira l. parvidens*, 29-X-1982, 2 Km S de Ahuacatlán, 1000 msnm, bosque tropical caducifolio, leg. L. Lebn; 1 ♀, ex *Sturnira l. parvidens*, 29-X-1982, 2 Km S de Ahuacatlán, 1000 msnm, bosque tropical caducifolio, leg. L. Lebn; 1 ♂, ex *Sturnira l. parvidens*, 27-I-1983, 8 Km N de Jalpan, 700 msnm, bosque tropical caducifolio, leg. L. Lebn; 2 ♂♂, ex *Sturnira l. parvidens*, 27-I-1983, 8 Km N de Ahuacatlán, 1000 msnm, bosque tropical caducifolio, leg. L. Lebn; 2 ♂♂ y 2 ♀♀, ex *Sturnira l. parvidens*, 22-IV-1983, 8 Km N de Jalpan, 700 msnm, bosque tropical caducifolio, leg. L. Lebn; 2 ♀♀, ex *Sturnira l. parvidens*, 22-IV-1983, 8 Km N de Jalpan, 700 msnm, bosque tropical caducifolio, leg. L. Lebn; 1 ♂ y 3 ♀♀, ex *Sturnira l. parvidens*, 23-IV-1983, 8 Km N de Jalpan, 700 msnm, bosque tropical caducifolio, leg. L. Lebn; 1 ♂, ex *Sturnira l. parvidens*, 23-IV-1983, 8 Km N de Jalpan, 700 msnm, bosque tropical caducifolio, leg. L. Lebn; 1 ♂, ex *Sturnira l. parvidens*, 23-IV-1983, 8 Km N de Jalpan, 700 msnm, bosque tropical caducifolio, leg. L. Lebn; 1 ♀, ex *Tadarida brasiliensis*, 23-IV-1983, 8 Km N de Jalpan, 700 msnm, bosque tropical caducifolio, leg. L. Lebn; 1 ♂, ex *Sturnira l. parvidens*, 27-IV-1983, 3.7 Km SO de Ahuacatlán, 1000 msnm, bosque tropical caducifolio, leg. L. Lebn; 1 ♀, ex *Sturnira l. parvidens*, 3.7 Km SO de Ahuacatlán, 1000 msnm, leg. L. Lebn; 2 ♂♂ y 3 ♀♀, ex *Leptonycteris sanborni*, 25-V-1983, Peñamiller, 1383 msnm, matorral xerófilo, leg. L. Lebn; 1 ♂, ex *Glossophaga s. liachi*, 3-VII-1983, 8 Km N de Jalpan, 700 msnm, bosque tropical caducifolio, leg. L. Lebn; 2 ♂♂, ex *Sturnira l. parvidens*, 6-VII-1983, 2.8 Km S de Ahuacatlán, 1000 msnm, bosque tropical caducifolio; 3 ♂♂ y 3 ♀♀, ex *Sturnira l. parvidens*, 6-VII-1983, 2.8 Km SO de Ahuacatlán, 1000 msnm, bosque tropical caducifolio, leg. L. Lebn.

***Megistopoda theodori* Wenzel, 1966.**

(Fig. 22 B).

*Megistopoda theodori* Wenzel 1966, Ent. Wenzel, Tipton y Kiewlitz, Parasites Panamá, pp 545-547, fig, 100B.

Se puede separar de *Megistopoda proxima* por la quetotaxia de la gonopofisis (fig. 22 B) y por el número de facetas, que en esta especie son ocho.

La descripción no se menciona dado que existen pocos caracteres que lo separen de *Megistopoda proxima*.

Localidad tipo. Panamá, Chiriquí, Cerro Punta, Casa Tilley, ex: *Sturnira ludovici*.

Comentarios. Especie característica de *Sturnira l. ludovici* es distinguible de *Megistopoda proxima* por la quetotaxia de la gonopofisis, en la cual, la macroseña y la seda accesoria se encuentran insertadas a una distancia menor que la longitud de la

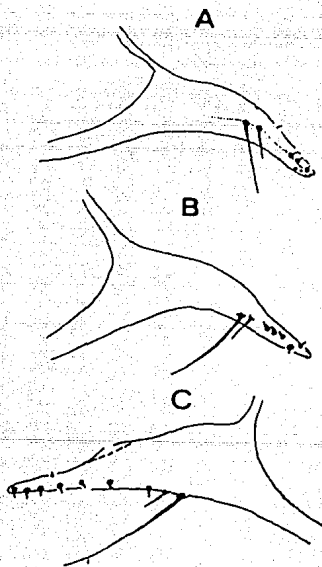


Figura 22. Gonapófisis de tres especies de *Megistopoda*; A: *M. aranea* (tomado de Kenzel et al., 1966). B: *M. theodori* y C: *M. proxima*.

macroseada, presentando, además cinco microseadas en disposición irregular (fig. 22 B) y por el hospedero en el que se encuentra, otras diferencias estructurales no determinan la separación específica, por lo que Wenzel (1976) sugiere que podría ser sinonimia de Megistopoda proxima.

**Distribución.** Megistopoda theodori se registra por primera vez para México. Se conoce para los países de Panamá, Costa Rica y Venezuela.

**Material examinado.** 1 q, ex Sturnira l. ludovici, 3-VII-1982, 2 Km SO de Ahuacatlán, 1000 msnm, bosque tropical caducifolio, leg. L. Lebn; 1 ♂, ex Sturnira l. ludovici, 10-IX-1982, Camargo, 1850 msnm, matorral xerófilo, leg. L. Lebn; 1 ♂, ex Sturnira l. ludovici, 24-X-1982, Santa Inés, 1440 msnm, bosque de encino; 1 ♂ y 1 q, ex Sturnira l. ludovici, 6-VII-1983, 1 Km SO de Ahuacatlán, 1000 msnm, bosque tropical caducifolio, leg. 1 ♂, ex Sturnira l. ludovici, 24-IX-1983, Jalpan, 700 msnm, bosque tropical caducifolio, leg. L. Lebn.

*Paratrichobius*

Varias de las especies pertenecientes a este género son consideradas dentro de un complejo de especies. Las diferencias morfológicas que presentan son principalmente consideradas en: tamaño de alas, las patas y el tipo de hospedero. A continuación se dan las características generales de los ejemplares que son registradas y que son consideradas dentro del complejo *Paratrichobius longicrus*.

*Paratrichobius longicrus* (ex *Artibeus lituratus*)

(Fig. 23 A).

*Paratrichobius longicrus* Ribeiro, 1907. Jobling, 1936, *Parasitology*, 31: 490-92.  
 Bequaert, 1942, *Bol. Ent. Venez.*, 1: 88. Jobling, 1949, *loc. cit.*, 39: 316-317.  
 Goodwin y Greenhall, 1961, *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, 122: 261. Starrett y  
 De la Torre, 1964, *Zoológica*, 49: 61.

**Características generales:** **Cabeza.** Los palpos son más largos que anchos y presentan sedas largas en el margen anterior; el laterovertice con seis sedas; los lóbulos occipitales con siete sedas, de las cuales una es grande, presenta además 2 sedas pequeñas hacia su margen posterior; los ojos son multifacetados. **Tórax.** La sutura media y transversal mesonotal incompleta; la quetotaxia del prescutelo y el escudo como en la figura 23 A; el escutelo presenta cuatro sedas escutelares, de estas las laterales son más pequeñas (fig. 23 A). **Patas.** Superficie externa del profémur con una hilera diagonal de 6 sedas gruesas y pigmentadas, paralela a esta se dispone una hilera de seis microsedas; la procoxa con una hilera de cinco sedas gruesas; la metacoxa con seis sedas dispuestas en una hilera, siendo una de ellas gruesa y pigmentada. **Alas.** Bien desarrolladas y en la base de la vena costal, radial  $M_{1+2}$  y  $M+Cu_1$  con una seda larga. **Abdomen.** Primer terguito con un grupo de sedas dispuestas oblicuamente hacia el margen anterior; los lóbulos tergaes con 10 sedas largas, presentando además cuatro sedas pequeñas y delgadas hacia su margen dorsal; el primer esternito con proyecciones, cada una con dos sedas gruesas y pigmentadas; el segundo esternito con 11 sedas en su superficie y hacia el margen posterior con aproximadamente 13 sedas, de éstas las centrales son largas y delgadas; conexivio dorsal sin sedas, excepto por pares de sedas dispuestas segmentariamente; el conexivio lateral y ventral cubierto en su totalidad por sedas cortas y uniformes. **Séptimo terguito y genitales.** Hembras, séptimo terguito con cuatro sedas, siendo las centrales cortas; la placa supranal presenta cuatro sedas del mismo tamaño; el séptimo terguito de los machos con cuatro sedas, de éstas las laterales son más cortas que las centrales.

**Material examinado.** 1 ♂, ex *Artibeus lituratus*, 27-I-1983, 8 Km N de Jalpan, 700 msnm, bosque tropical caducifolio, leg. L. León; 1 ♀, ex *Artibeus lituratus*, 27-I-1983, 8 Km N de Jalpan, 700 msnm, bosque tropical caducifolio, leg. L. León.

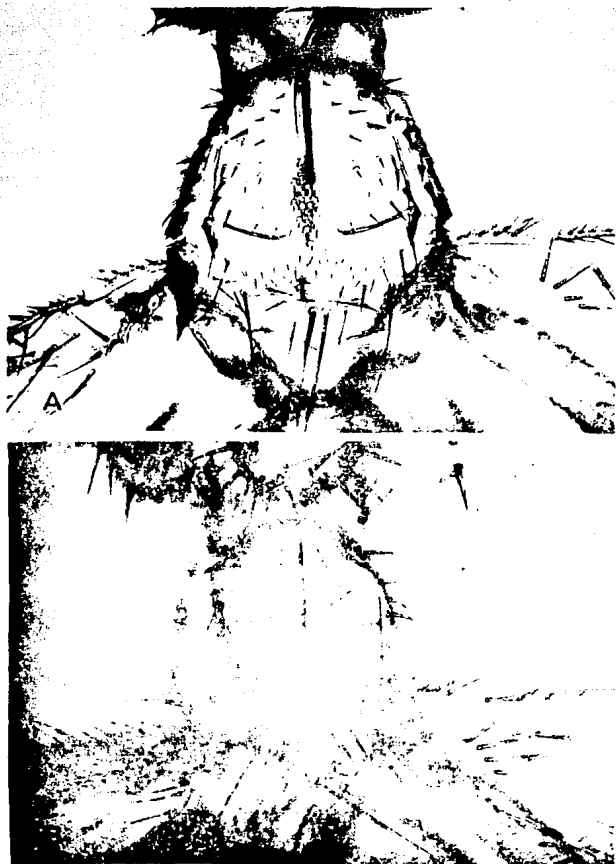


Figura 23. Quetotaxia del tórax de dos especies de Paratrichobius; A: P. longicrus, ex Artibeus lituratus; B: Paratrichobius sp., ex Artibeus aztecus. (vista dorsal).



*Paratrichobius* sp 1 (aff. *longicrus*) ex *Artibeus aztecus*.  
(figura 23 B).

Características distinguibles. Vértice compuesto por siete sedas; en el margen dorsal del primer y segundo terguito con cinco sedas presentes en lugar de las cuatro características de la especie anterior, presenta además 15 sedas en la superficie del segundo terguito; las alas son más largas con relación al largo del fémur posterior.

Material examinado. 1 ♂, ex *Artibeus a. aztecus*, 7-VIII-1962, Tejamanil, 2500 msnm, bosque de pino, leg. L. Lebn.

*Paratrichobius americanus*.

*Paratrichobius longicrus* Bradshaw y Ross en Miranda Ribeiro, 1961, J. Ariz. Acad. Sci. 1: 109.

*Paratrichobius*, nueva especie, Ross, 1961, Wasmann J. Biol. 19: 232.

Descripción: Cabeza. Palpos con una seda larga en el margen lateral; la lábela sobrepasa el margen anterior de los palpos; los ojos presentan aproximadamente nueve facetas; el laterovertice con seis sedas; los lóbulos occipitales tienen nueve sedas, presentan además dos sedas pequeñas en el margen posterior. Tórax. Más largo que ancho; la sutura media y la transversal mesonotal no completas; la región anterior del preescudo con dos hileras de sedas de tamaño mediano, gruesas y dispuestas oblicuamente, hacia su región posterior presenta aparentemente tres hileras de sedas; el escudo con tres hileras de sedas pequeñas y delgadas, hacia los márgenes laterales presenta tres sedas largas. Patas. La superficie dorsal del profémur con sedas cortas y pigmentadas, presentan hacia el margen posterior sedas largas, una de ellas presenta la punta curvada; el metafémur en su parte distal con una seda gruesa y larga. Abdomen. Primer y segundo tergitos con un grupo de sedas en la región antero-lateral y de disposición oblicua; los lóbulos tergaes presentan alrededor de nueve sedas y hacia el margen dorsal se encuentran cinco sedas delgadas; el primer y segundo esternito con numerosas sedas dispuestas hacia la región anterior y media en una franja ancha, las de la región posterior se disponen en una hilera de diez sedas. Esternitos. Macho, el séptimo esternito presenta tres o cuatro sedas hacia el margen lateral; el quinto esternito presentan en el margen posterior una hilera de sedas, de éstas las laterales son más grandes.

Localidad tipo. Caverna a 10.5 millas S de Oracle, Prima Co. Arizona, sobre *Choeronycteris mexicana*.

Comentarios. *Choeronycteris mexicana* es registrado como el único hospedero de *P. americanus* en este estudio. La determinación fue realizada por el Doctor Wenzel.

Material examinado: 3 óv. ex Choeronycteris mexicanus, 28-IX-1963, 2.8 Km SO de Ahuacatlán, 1000 msnm, bosque tropical caducifolio, leg. L. Lebn.

#### CLAVE PARA LAS ESPECIES DE *Strebla*.

Placas del frontoclipeo más largas que anchas; placas occipitales con el margen posterior rectas y depresas (fig. 25). Hospedero *Desmodus rotundus* ..... *S. wiedemanni*

Placas del frontoclipeo más anchas que largas; placas occipitales con el margen posterior redondeadas (fig. 24). Hospederos *Diphylla ecaudata* y *Desmodus rotundus* ..... *S. diphyllae*.

#### *Strebla diphyllae* Wenzel, 1966. (Fig. 24).

*Strebla diphyllae* Wenzel, 1966, Ent. Wenzel, Tipton y Kienlitz, Ectoparasites of Panama, figs. 124 C, 133.

*Euctenodes mirabilis*. Waterhouse de Bequaert, 1933, 1933, Publ. Carnegie Inst. Wash., no. 431, p. 571. Hoffmann, 1953, Mem. Congr. Civat. Mex., 7: 184, 188.

Distinguible de otras especies por presentar el preescudo densamente setoso (fig. 24) y el séptimo terguito de la hembra con cuatro sedas.

**Descripción:** Cabeza. Más ancha que larga; el frontoclipeo es alargado en su parte anterior y se encuentra formado por dos placas pequeñas separadas por una sutura; la placa anterior del laterovertice presenta ocho sedas, de éstas las dorsales son grandes; el esclerito paraocular se encuentra bien definido; la posgena presenta dos hileras de sedas en disposición 9-2, siendo las del margen lateral largas; los ojos presentan ocho facetas; las genas generalmente con una o tres sedas, dos de ellas son grandes; los lóbulos occipitales como en la figura 24. Tórax. La sutura media mesonotal completa; el preescudo con cuatro sedas robustas en sus ángulos antero-laterales, presentándose cerca de su región anterior 25 sedas dispuestas irregularmente y hacia la posterior numerosas sedas pequeñas; la sutura media mesonotal completa; el escudo con aparentemente tres o cuatro hileras de sedas, anterior a éstas se encuentra una hilera de sedas más grandes (fig. 24). Patas. Región proximal de la protibia con seis o siete sedas, siendo tres de ellas gruesas y pigmentadas; la mesotibia presenta en su superficie externa una seda gruesa pequeña, y en la superficie interna tres gruesas, además de una hilera de sedas delgadas; la metatibia contiene diez sedas en su superficie interna, de éstas, las más inferiores son grandes. Alas. Alas bien desarrolladas; la base de la vena costal con una macroseda y todas las venas exceptuando la 1A (2A) con una seda en su base. Abdomen. Segundo terguito con 15 sedas pequeñas en la superficie antero-lateral; los lóbulos tergaes presentan 12



Figura 24. Quetotaxia del tórax y postoccipucio de Strebla diphyllae (vista dorsal), obtenido sobre Diphylla ecaudata centralis.

sedas, de éstas las centrales son gruesas, presentan además hacia su margen dorsal cinco sedas delgadas; el primer y segundo esternito con numerosas sedas dispuestas en forma triangular y hacia su margen posterior se encuentran 16 sedas, de las cuales dos son largas y delgadas. Terguitos y genitales: Hembras, el séptimo terguito con cuatro sedas, dos de ellas pequeñas; la placa supranal con dos hileras de sedas de disposición 2-4, la primera formada por sedas pequeñas; Machos, el sexto terguito con tres sedas en los márgenes laterales; el séptimo terguito con cuatro sedas.

Localidad tipo. Guatemala, Jalapa, San Lorenzo, 4 mi NE del volcán el Jumay, ex Diphyllia ecaudata centralis.

Comentarios. Puede considerarse a Strebla diphyllae como un parásito primario de Desmodus rotundus en Querétaro dado los numerosos registros que se obtuvieron de éste murcitrilago.

Distribución. En México se encuentra registrado para los estados de San Luis Potosí, Yucatá y Quintana Roo. En Guatemala se cita para Chimaltenango (Wenzel, et. al. 1966).

Material examinado. 1 ♀, ex Desmodus r. murinus, 3-VIII-1982, 1 Km SO de Ahuacatlán, 1000 msnm, bosque tropical caducifolio, leg. L. Lebn; 2 ♂ y 1 ♀, ex Desmodus r. murinus, 4-VIII-1982, Pinal de Amoles, 2650 msnm, bosque de pino; leg. L. Lebn; 1 ♀, ex Sturnira sp., 9-IX-1982, Camargo, 1840 msnm, matorral xerófilo, leg. L. Lebn; 2 ♂ y 2 ♀♀, ex Eptesicus fuscus, 9-IX-1982, Camargo, 1840 msnm, matorral xerófilo, leg. L. Lebn; 1 ♂ y ♀, ex Eptesicus fuscus, 10-IX-1982, Arrollo Seco, 1950 msnm, matorral xerófilo, leg. L. Lebn; 2 ♂ y 3 ♀♀, ex Desmodus r. murinus, 19-XII-1982, 2 Km S de Maguey Verde, 2180 msnm, bosque de Juniperus, leg. L. Lebn; 1 ♂, ex Desmodus r. rotundus, 19-XII-1982, 2 Km S de Maguey Verde, 2180 msnm, bosque de Juniperus, leg. L. Lebn; 1 ♂ y 4 ♀♀ ex Desmodus r. murinus, 19-XII-1982, 2 Km S de Maguey Verde, 2180 msnm, bosque de Juniperus, leg. L. Lebn; 1 ♂, ex Desmodus r. rotundus, 19-XII-1982, Maguey Verde, 2180 msnm, bosque de Juniperus, leg. L. Lebn; 6 ♂ y 3 ♀♀, ex Desmodus r. murinus, 21-XII-1982, Camargo, 1850 msnm, matorral xerófilo, leg. L. Lebn; 3 ♂ y 3 ♀♀, ex Desmodus r. murinus, 21-XII-1982, Camargo, 1850 msnm, matorral xerófilo, leg. L. Lebn; 1 ♂, ex Desmodus r. murinus, 21-XII-1982, Camargo, 1850 msnm, matorral xerófilo, leg. L. Lebn; 2 ♂, ex Desmodus r. murinus, 21-XII-1982, Camargo, 1850 msnm, matorral xerófilo, leg. L. Lebn; 2 ♂, ex Desmodus r. murinus, 23-XII-1982, Camargo, 1850 msnm, matorral xerófilo, leg. L. Lebn; 1 ♂, ex Tadarida brasiliensis, 29-I-1983, 2 Km S de Ahuacatlán, 1000 msnm, bosque tropical caducifolio, leg. L. Lebn; 2 ♀♀, ex Desmodus r. murinus, 23-VI-1983, 2 Km S de Maguey Verde, 2180 msnm, bosque de Juniperus, leg. L. Lebn; 1 ♂, ex Desmodus r. murinus, 3-VII-1983, 8 Km N de Jalpan, 700 msnm, bosque tropical caducifolio, leg. L. Lebn.

*Strebila wiedemanni* Kolenati, 1856.  
(Fig. 25).

*Strebila wiedemanni*, Kolenati, 1856, *Parasiten d. Chirap.*, p. 46; Speiser, 1900, *Arch. Naturg.*, 66A, Bd. 1: 32, 43; 1907, *Ent. Rev.*, 181: 103. Costa Lima, 1921, *Arch. Esc. Sup. Agríc. Med. Vet., Heterocerog.*, 3: 31. Stiles and Holan, 1931, *Bull. Nat. Inst. Hith., Wash.*, 1551: 645.

*Hypobosca vespertilionis* Fabricius, 1805, *Syst. Antliat.*, p. 339-6- "*America meridionalis vespertionis*".

*Strebila vespertilionis* Wiedemann, 1824, *Analect. Ent.*, p. 19, fig. 7; 1830, *Aussereurop. Zweifl. Ins.*, 2: 612, pl. fig 13a, b. Macquart, 1835, *Nist. Nat. Ins. Dipt.*, 2: 637, pl. 24, fig 16. Walker, 1849, *List. Dipt. Spec. Brit. Mus.*, 4: 1146. Osten-Sacken, 1878, *Cat. N. Am. Dipt., Smiths. Coll.*, 270: 214.

*Euctenodes mirabilis* Kessel, 1924, *Parasitology*, 16:411, figs. 2, 3; 1925, *Joer. N. Y. Ent. Soc.*, 33:30, pl-3, fig 21, pl. 4, figs 22, 23. Stiles and Holan, 1938, *Bull. Nat. Inst. Hith., Wash.*, 1551: 654, 732. Jablons, 1949, *Parasitology*, 39: 318-19, 328. Hoffmann, 1953, *Rev. Cong. Ciéat. Mex.*, 7: 188. Goodwin and Greenhall, 1961, *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, 1221: 269.

Se diferencia de *Strebila diphyllae* por presentar las placas del frontoclipen largas, el séptimo esternito de la hembra con seis sedas y por la quetotaxia del tórax (fig. 25).

**Descripción.** Cabezas: Frontoclipen con las placas más largas que anchas; la placa anterior del laterovertice con ocho sedas; el esclerito paraocular fácilmente distinguible; el esclerito posgenal presentando hacia su porción posterior 11-13 sedas y cerca del margen dos sedas largas; el posvertice y el posocipio como en la fig. 25; los ojos son multifacetados. **Tórax,** el prescudo con un pigmento hacia su región media y con una hilera de cinco o seis sedas gruesas y dispuestas en sus ángulos antero-laterales; el escudo y el escutelo como en la figura 25 B. **Patas.** Margen inferior de la protibia con tres sedas gruesas; la mesotibia con ocho o nueve sedas conspicuas; la metatibia presenta una hilera de nueve a diez sedas largas, de estas las anteriores son más largas que las posteriores. **Alas.** Completamente desarrolladas y todas las venas excepto la 1A (2A) con sedas en la base. La Rs aproximadamente dos veces el largo de la vena encontrada entre la bifurcación  $R_{2+3}$  y  $R_{4+5}$  con la r-m. **Abdomen.** Hembras, el séptimo terguito con un número variable de sedas, pero usualmente con tres pares; placa supranal, con cuatro macrosedas apicales, a cada lado y cerca de la base con un par de sedas pequeñas; el séptimo esternito con cerca de 17 sedas. Margen dorsal del primer y segundo esternito con cerca de tres o cuatro sedas.

**Localidad tipo.** (Neotipo, Wenzel, Tipton y Kewlicz, 1966: 610): Brasil, Pernambuco ex murcibiago no determinado.

**Distribución.** Dada la distribución que presenta su hospedero característico *Desmodus rotundus*, es muy probable que

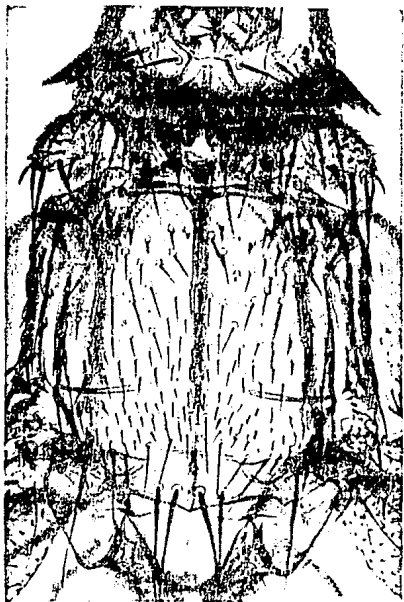


Figura 25. Quetotaxia del tórax y postoccipucio de Strebla wiedemanni (vista dorsal), obtenido de Desmodus r. murinus.

esta especie se distribuye ampliamente en las regiones tropicales y subtropicales de México.

Comentarios. *Streblo wiedenmanni* es un parásito muy común en México. Al igual que en otros trabajos se registra sobre *Desmodus rotundus*.

Material examinado. 2 ♂ y 1 ♀, ex *Desmodus r. murinus*, 22-II-1982, Peñamiller, 1340 msnm, matorral herbífilo, leg. L. León; 1 ♂, ex *Desmodus r. rotundus*, 19-XII-1982, 2 Km S de Maguey Verde, 2180 msnm, bosque de *Juniperus*, leg. L. León; 2 ♀♀, ex *Desmodus r. murinus*, 23-XII-1982, Camargo, 1850 msnm, matorral herbífilo, leg. L. León; 1 ♀, ex *Desmodus r. murinus*, 22-IV-1983, 6 Km N de Jalpan, 700 msnm, bosque tropical caducifolio, leg. L. León.

*Metelasmus pseudopterus* Coquillet, 1907.

(Fig. 26).

*Metelasmus pseudopterus* Coquillet, 1907, Ent. Rev., 18: 292. Segdy, 1926, Ent. Ent., (3), 11, Dipt., 3: 192-194, fig 1. Stiles y Nolan, 1931, Bull. Nat. Inst. Wash., no 155, p. 654. Jobling, 1936, ibidem, Jlt 494; 1939, Arb. Morph. Var. Ent., 6 (3), p 269, 270. Bequaert, 1940, Rev. Acad. Colomb. Cienc. Exac., Fis y Nat., 3: 418; 1942, Bol. Ent. Venez., 1: 87. Jobling, 1949, Parasitology, 39: 316. Grandi, 1952, Introd. Stud. Ent., 2: 478. Hoffmann, 1953, Rev. Congr. Cienc. Mex., 7: 189.

Lenosio setosa Perseoa y Galvao, 1936, Revista Ent., 6: 244-248.

Descripción: Cabeza, palpos densamente setosos; gena con cuatro sedas dos de ellas grandes; el laterovértice con nueve sedas; la posgena presenta aproximadamente 18 sedas las posteriores son más grandes; el frontoclípeo posventralmente es más largo que ancho; presenta las escamas remiformes; los ojos son unifacetados. Tórax. La sutura media mesonotal ancha y la transversal no completa; quietotaxia como en la figura 26; el escudo presentan en su región media tres sedas, además de una hilera de diez sedas hacia el margen posterior, siendo las sedas laterales grandes; el escutelo con cuatro sedas escutelares, las laterales pequeñas; mesepisternón con dos hileras de sedas, la superior formada de sedas grandes. (fig. 26). Patas. Superficie externa del profémur con sedas cortas, presentan además en el margen anterior de la superficie interna cuatro sedas largas; el mesofémur cubierto por sedas cortas en la superficie externa media; la superficie externa del metafémur en su región proximal sin sedas, además presenta en su margen posterior dos sedas, mientras que la superficie interna en su mayor superficie se encuentra cubierta por sedas. Alas. Braquiópteras; la vena costal con dos hileras de sedas, una de éstas formada por sedas grandes. Abdomen. Primer y segundoterguito con un grupo de sedas en su margen antero-lateral; el primer esternito presenta dos espinas laterales; el segundo esternito en su margen posterior con ocho sedas, las laterales son grandes; la superficie del segundo terguito con 11 sedas, una de ellas larga; los lóbulos tergaes

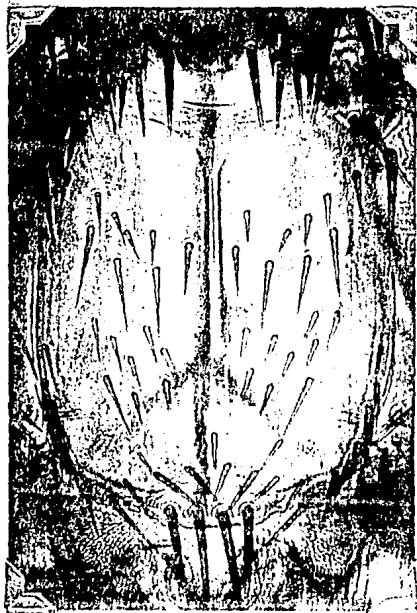


Figura 26. Quetotaxia del tórax de Metelasmus pseudopterus encontrada sobre Sturnira ludovici ludovici. (vista dorsal).



con numerosas sedas gruesas y pigmentadas, además presenta dos pequeñas; el conexivio dorsal presentando algunas sedas largas.

Localidad tipo. Paraguay, Sapucay, ex Artibeus lituratus.

Comentarios. Metelasmus pseudopterus se encuentra sobre murciélagos que comen frutas, principalmente sobre Artibeus jamaicensis (Wenzel et al. 1966). El ejemplar estudiado fue recolectado sobre Sturnira lilium, lo que hace suponer que este registro es resultado de un paso transitorio o de una contaminación o bien podría ser considerada como un nuevo taxón, dado que Wenzel (1976), para Venezuela registra una nueva especie de Metelasmus sobre Sturnira lilium. Se considera a Metelasmus como un género monotípico, pero el hallazgo de otra especie (Wenzel, 1976) hace ratificar tal denominación.

Distribución. Se registra en México en los estados de Chiapas y Jalisco y es citada para Panamá, Guatemala, Venezuela, Surinam, Brasil y Paraguay (Wenzel, 1970).

Material examinado. 1 ♀, ex Sturnira l. ludovici, 9-IX-1982, Camargo, 1850 msnm, matorral xerófilo, leg. L. Lebn.

RESTRICCION DE LOS ESTREBLIDOS AL TIPO DE VEGETACION,  
RELACION PARASITO HOSPEDERO Y DISTRIBUCION ALTITUDINAL.

RELACIONES PARASITO-HOSPEDERO.

Fauna de estréblidos. Muchos de los murciélagos presentan una fauna característica o normal, esto es, que los estréblidos presentan un alto número de registros sobre un hospedero, los cuales pueden estar compuestos de una o más especies, variando según las condiciones ecológicas, historia biológica y distribución geográfica de ambos grupos.

En la lista de parásito-hospedero (apéndice 1) se pueden observar las diferentes especies de estréblidos registrados en este trabajo para cada uno de los hospederos. Se tiene que existe un máximo de cuatro especies de estréblidos parasitando a tres especies de murciélagos: Artibeus j. yucatanicus, Leptonycteris sanborni y Sturnira l. lilium, mientras que hay siete especies de murciélagos con una sola especie de Streblidae.

Incidencia hospedatoria. Las dificultades semánticas en las discusiones de las relaciones parásito-hospedero son considerables. Términos como primario, verdadero, secundario, original, excepcional y normal son difíciles de aplicar a los hospederos para reconocer las diferentes relaciones. Para entender este grado de relación se han obtenido valores porcentuales de incidencia (Wenzel et al. 1966).

En los resultados obtenidos de la figura 27 se observa un porcentaje de incidencia significativo para dos especies de estréblidos en cada una de las tres especies de murciélagos considerados. Así mismo, se aprecia en el cuadro 2 que presentan un mayor porcentaje de parasitismo para cada una de las especies de murciélagos analizadas.

Para Leptonycteris sanborni se encontró que Trichobius sphaeronotus y Nycterophilis cozate comprenden el mayor porcentaje de murciélagos parasitados. Resultados parecidos se obtuvieron para Sturnira l. parvidens con Megistopoda proxima y Aspidoptera delatorrei; Sturnira l. ludovici con Megistopoda theodora y Aspidoptera delatorrei (en estos resultados se consideraron pocos datos), y por último Desmodus rotundus con Trichobius parasiticus y Strebla diphyllae.

En el resto de las especies se encontró un porcentaje de menos del 10%, siendo éstas: Megistopoda proxima y Aspidoptera delatorrei sobre Leptonycteris sanborni, Aspidoptera phyllostomatidis sobre Desmodus rotundus y Trichobius parasiticus sobre Sturnira lilium.

# INCIDENCIA DE ESTREBLIDOS

## EN TRES ESPECIES DE MURCIELAGOS

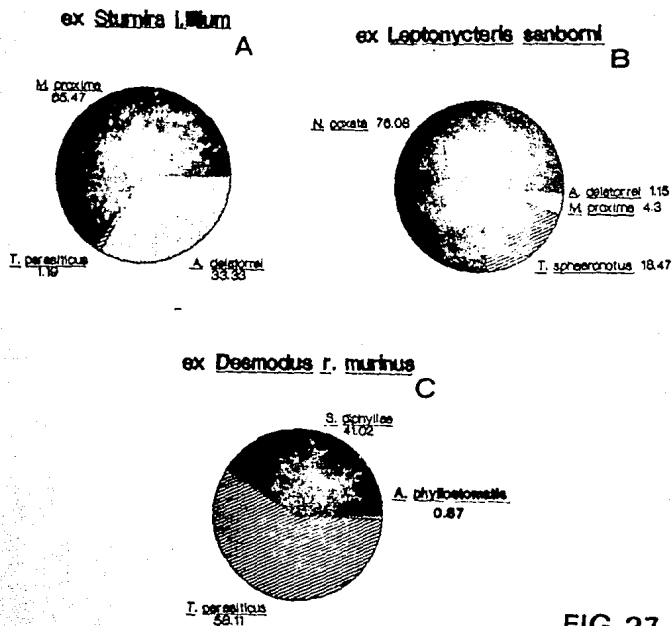


FIG. 27

VERTIENTE DEL ALTIPLANO MEXICANO					VERTIENTE DEL GOLFO DE MEXICO				TIPOS DE VEGETACION				
1300	1340	1850	2180	2500	2650	1000	700	1440	MX	BE	BJ	BP	ETC

Especies	1300	1340	1850	2180	2500	2650	1000	700	1440	MX	BE	BJ	BP	ETC
<i>Nycterophilia coxata</i>	119							1		119	1			
<i>Nycterophilia parnelli</i>						6								6
<i>Nycterophilia parvicaeps</i>			1											1
<i>Trichobius corynorhini</i>				3								3		
<i>Trichobius brennani</i>						1								1
<i>Trichobius sphaeromatus</i>	28					5	1			28		5		1
<i>Trichobius diphyllae</i>								4		4				
<i>Trichobius parviflorus</i>	14	22	5			3	17			50	7			11
<i>Trichobius intermedius</i>							5							5
<i>Trichobius sparsus</i>						1								1
<i>Trichobius sp.</i>						7		1		1				7
<i>Aspidoptera delatorrei</i>	2	2				7	4	12		4	9			16
<i>Aspidoptera phyllostomatis</i>						1								1
<i>Megistopoda aranea</i>							2	1		1				2
<i>Megistopoda proxima</i>	1	6	2			6	19	19	2	9	2		6	36
<i>Megistopoda theodori</i>			3				3	2	1	3	1			5
Complejo <i>Parotrichobius</i> en <i>Artibeus aztecus</i>					1								1	
Complejo <i>Parotrichobius</i> <i>longicrus</i> en <i>Artibeus</i> <i>lituratus</i>								2						2
<i>Parotrichobius americanus</i>								3						3
<i>Strebliia wiedemanni</i>								1		5	1			1
<i>Strebliia diphyllae</i>	4	24	13			3	1	2		28	13	3	3	
<i>Metaschnus pseudopterus</i>			1							1				

TOTAL 1 175 57 22 1 14 44 57 22 257 19 24 15 94

Cuadro 1. Especies de estróbilidos registrados en los diferentes puntos altitudinales y tipos de vegetación.

MX = matorral xerófilo; BE = bosque de encino; BP = bosque de Juniperus  
BP = bosque de pino; BTC = bosque tropical caducifolio

Fauna de murciélagos parasitados. La fauna de murciélagos parasitados corresponde a un 51.5% del total de las especies de murciélagos encontrados, coincidiendo con el porcentaje de los murciélagos de origen neotropical. Siguiendo un orden de porcentajes de parasitismo por familia tendríamos: que de las 13 especies correspondientes a la familia Phyllostomidae (39.4%), el 92.3% están parasitados; la familia Mormoopidae con cuatro especies registradas en la zona (12.2%), tres están son parasitadas (75.0%); la familia Molossidae de las tres especies registradas (9.1%), una presentó registros de estréblidos (33.33%), por último, la familia Vespertilionidae con 13 especies (39.4%), sólo dos son parasitadas (15.4%). Esto permite establecer la siguiente relación en preferencia del parasitismo: Phyllostomidae (Neot.) > Mormoopidae (Neot.) > Molossidae (Near.) > Vespertilionidae (Near.) (Cuadro 3).

En el cuadro 3 puede observarse que existen géneros cuyas especies están completamente parasitadas como es el caso de Artibeus spp. y el caso contrario se presenta en los géneros Lasturus y Myotis.

En cuanto al número de individuos parasitados se observa (cuadro 4) que únicamente tres especies se encontraron con más de 20 individuos parasitados, presentándose el resto con menos de diez. Del total de las especies de murciélagos parasitados, tenemos que un 23.6% de la población se encuentra parasitada, esto es menos de un cuarto de la población. Sin embargo, el resultado puede estar sesgado al considerar los individuos de Tadarida brasiliensis.

#### RESTRICCIÓN DE LOS ESTREBLIDOS A LOS TIPOS DE VEGETACIÓN

El análisis de dos años de muestreo sistemático en los cinco tipos de comunidades vegetacionales que caracterizan el área de estudio permitió reconocer la riqueza, la distribución y la abundancia de los estréblidos en cada una de ellas.

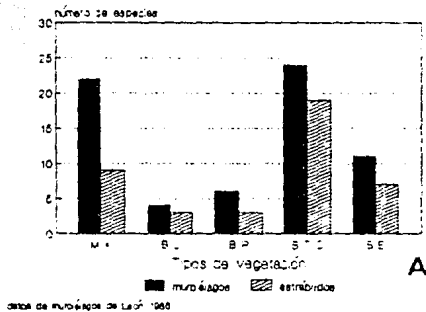
Se encontró que el bosque tropical caducifolio presenta la mayor riqueza de especies, seguida por el matorral xerófilo (Fig. 28 y cuadro 1). En tales figuras se puede observar que existe una correspondencia respecto a la riqueza y la abundancia entre los murciélagos y los estréblidos, sin embargo se observan diferencias que resultan al parecer del número de especies encontradas y el origen de ambos grupos. Existe una correspondencia aproximada de la riqueza y abundancia de ambos grupos para el bosque de pino (50% de parasitismo) y el bosque de Juniperus (75% de parasitismo), caso contrario se encuentra para el matorral xerófilo, en donde menos del 33% de las especies de murciélagos están parasitadas.

La riqueza encontrada para los murciélagos en el bosque tropical caducifolio y el matorral xerófilo es similar, caso contrario se observa en los resultados obtenidos para los estréblidos, cuya riqueza encontrada presenta diferencias notables (fig. 28 A y cuadro 1), pues para el bosque tropical hay

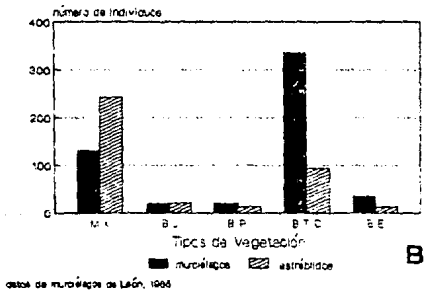
	Número de murciélagos parasitados por especie de estreblido.	% de murciélagos parasitados	Número de estreblidos obtenidos
<i>Leptonycteris sanborni</i> de 34 recolectados; sólo 22 parasitados por estre- blidos (67 %)			
<i>Nyctophilus vocata</i>	18	81.80	140
<i>Trichobius sphaerocetus</i>	9	40.90	34
<i>Megistopoda proxima</i>	2	9.09	6
<i>Aspidoptera delatorrei</i>	1	4.50	2
<i>Desmodus rotundus</i> de 35 recolectados; sólo 15 parasitados por estre- blidos (42.86%).			
<i>Trichobius parasiticus</i>	15	100.00	67
<i>Streblo diphyliae</i>	15	100.00	43
<i>Aspidoptera phyllotomatis</i>	2	13.30	3
<i>Molurus lilius</i> de 97 recolectados; sólo 35 parasitados por estre- blidos (36.1%).			
<i>Megistopoda proxima</i>	23	65.7	49
<i>Aspidoptera delatorrei</i>	13	37.1	23
<i>Trichobius parasiticus</i>	1	2.8	1
<i>Sturnira ludovici</i> de 14 recolectados; sólo 6 parasitados por estre- blidos (42.86%).			
<i>Megistopoda theodori</i>	5	83.30	9
<i>Aspidoptera delatorrei</i>	2	33.33	5
<i>Trichobius breuneri</i>	1	16.60	1
<i>Metellasmus pseudopterus</i>	1	16.60	1

Cuadro 2. Número y porcentaje de cuatro especies de murciélagos parasitados por estreblidos.

### RIQUEZA DE ESPECIES DE ESTREBLIDOS



### NUMERO DE INDIVIDUOS DE ESTREBLIDOS Y MURCIÉLAGOS



- M X = Matorral Xerófilo  
 B J = Bosque de Juniperus  
 B P = Bosque de Pino  
 B T C = Bosque Tropical Caducifolio  
 B E = Bosque de Encino

FIG.28

un porcentaje de parasitismo de 79.2% contra un 31.82 % del material acéfalo. Independientemente de los huéspedes, la riqueza de especies, de mayor a menor, es de acuerdo a la fig. 28 A: BTC > MX > BE > BP > BJ. Sin embargo, de la Fig. 28 B se puede advertir que la relación de abundancia de individuos de mayor a menor cambia y se expresa de modo siguiente: MX > BTC > BJ > BP > BE.

El material acéfalo es el que presenta una menor proporción de especies de estréblidos por cantidad de especies de murciélagos, pero posee mayor número de estréblidos por ejemplar de murciélago. Mientras que el bosque tropical caducifolio a pesar de presentar la mayor proporción de especies de estréblidos por cantidad de especies de murciélagos presenta uno de los cocientes más pequeños de estréblidos por ejemplar de murciélago (ver cuadro 1).

#### DISTRIBUCION ALTITUDINAL DE LOS ESTREBLIDOS.

Si bien la altitud es uno de los parámetros que determinan la distribución de las biotas, para algunos grupos es mucho más limitante que para otros.

La riqueza de especies encontrada en los diferentes puntos altitudinales muestran que los valores más altos corresponden a las localidades ubicadas entre los 700 y 1000 msnm, puntos altitudinales situados en la vertiente del Golfo de México. Los valores más bajos se registran para las localidades situadas por arriba de los 2000 msnm. El mayor número de individuos se encuentran a los 1300 msnm, correspondiendo a una localidad ubicada en el Altiplano Mexicano (fig. 29 y cuadro 1). En ambas vertientes se observa que los estréblidos se distribuyen principalmente en sitios por abajo de los 2000 msnm.

La distribución de las diferentes especies de estréblidos varía considerablemente. Se pueden observar estréblidos registrados para una o dos localidades, entre otros los que se encuentran Aspidoptera delatorrei, Trichobius brennani, Paratrachobius sp. mientras otros registran una amplia distribución dentro del transecto, como Megistopoda proxima, Strebla diphyllae y Trichobius parasiticus (cuadro 1).



ESPECIES	A	B	C	D
<i>Antrozous p. obscurus</i>	*		Near	Vesp
<i>Anoura g. lasiopyga</i>	*		Neot	Phyl
<i>Artibeus a. aztecus</i>		*	Neot	Phyl
<i>Artibeus intermedius</i>		*	Neot	Phyl
<i>Artibeus j. yucatanicus</i>		*	Neot	Phyl
<i>Artibeus t. toltecus</i>		*	Neot	Phyl
<i>Chaeronycteris mexicana</i>		*	Near	Phyl
<i>Dessodius r. murinus</i>		*	Neot	Phyl
<i>Diphylla e. centralis</i>		*	Neot	Phyl
<i>Eptesicus fuscus</i>		*	Near	Vesp
<i>Euderma maculata</i>	*		Near	Vesp
<i>Glossophaga s. lichts</i>		*	Neot	Phyl
<i>Idionycteris phyllotis</i>	*		Near	Vesp
<i>Lasius b. telottis</i>	*		Near	Vesp
<i>Lasius c. cinereus</i>	*		Near	Vesp
<i>Lasius e. nanthinus</i>	*		Near	Vesp
<i>Leptonycteris sabborati</i>		*	Neot	Phyl
<i>Macrotus w. bulleri</i>	*		Neot	Phyl
<i>Myotis c. mexicanus</i>	*		Near	Vesp
<i>Myotis t. thysanodes</i>	*		Near	Vesp
<i>Myotis v. velifer</i>	*		Near	Vesp
<i>Molossus a. nigricans</i>	*		Neot	Molo
<i>Mormoops m. megallophylla</i>		*	Neot	Morp
<i>Nyctinomops macrotus</i>	*		Near	Molo
<i>Pipistrellus n. maximus</i>	*		Near	Vesp
<i>Plecotus mexicanus</i>	*		Near	Vesp
<i>Plecotus t. australis</i>		*	Near	Vesp
<i>Pteronotus d. fulvus</i>		*	Neot	Morp
<i>Pteronotus p. mexicanus</i>		*	Neot	Morp
<i>Pteronotus p. psilotis</i>	*		Neot	Morp
<i>Sturnira l. lilium</i>		*	Neot	Phyl
<i>Sturnira l. ludovici</i>		*	Neot	Phyl
<i>Tadarida b. mexicana</i>		*	Near	Molo
<b>TOTALES</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>16 Near (4)</b>	<b>17 Neot (13)</b>

Cuadro 3. Murciélagos parasitados y no parasitados, mostrando además las filiaciones y las familias a las que pertenecen.

A: Murciélagos no parasitados.

B: Murciélagos parasitados.

C: Filiación (Near= Neártica; Neot= Neotropical)

D: Familia (Morp= Mormoopidae; Vesp= Vespertilionidae; Phyl= Phyllostomidae; Molo= Molossidae).

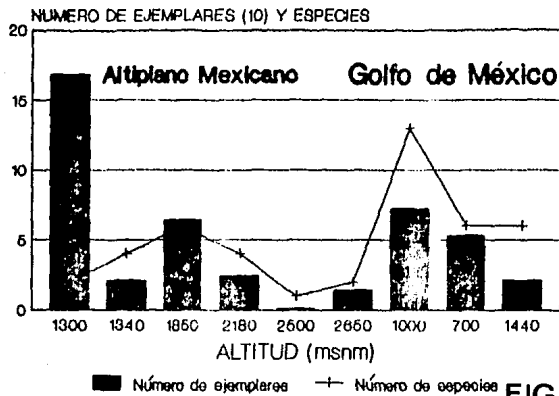
En los totales de la columna (C) se dan entre paréntesis el total de especies parasitadas

Especies	A	B	C	D
<i>Pteronotus p. mexicanus</i>	1	2	3	33.0
<i>Pteronotus w. bulleri</i>	1	1	2	50.0
<i>Mormoops m. megallophylla</i>	1	13	14	7.8
<i>Artibeus a. aztecus</i>	2	29	31	6.5
<i>Artibeus j. yucatanicus</i>	5	22	27	18.2
<i>Artibeus intermedius</i>	2	36	38	5.3
<i>Artibeus t. toltecus</i>	1	6	7	14.3
<i>Chaeronycteris mexicana</i>	4	10	14	28.6
<i>Desmodus r. murinus</i>	22	13	35	59.4
<i>Diphylla e. centralis</i>	2	0	2	100.0
<i>Glossophaga s. handleyi</i>	1	1	2	50.0
<i>Leptonycteris sanborni</i>	22	12	34	64.7
<i>Sturnira l. parvidens</i>	35	62	97	36.1
<i>Sturnira l. ludovici</i>	6	8	14	42.8
<i>Eptesicus fuscus</i>	2	25	27	7.4
<i>Plecotus t. australis</i>	2	3	5	40.0
<i>Tadarida b. mexicana</i>	3	127	130	2.3
<b>TOTAL</b>	<b>112</b>	<b>362</b>	<b>474</b>	<b>23.6</b>

Cuadro 4. Porcentaje de parasitismo en los murciélagos.

- A: Número de murciélagos parasitados.  
 B: Número de murciélagos no parasitados.  
 C: Total de murciélagos analizados.  
 D: Porcentaje de parasitismo por especie.

## RIQUEZA Y ABUNDANCIA ALTITUDINAL DE LOS STREBLIDAE



**FIG.29**

## DISCUSION

## LISTA ANOTADA.

El registro de 22 especies de estréblidos en la región noreste del estado de Oaxaca permiten considerarla como una región rica en estos insectos, siendo esto aparentemente resultado indirecto de la fisiografía y los climas del área que permiten la existencia de un mosaico de tipos de vegetación y varios habitats con presencia de numerosas especies de Phyllostomidae. Tal mosaico afecta de forma decisiva la composición y abundancia de los estréblidos en la región. Sin embargo, la migración presentada por varias especies de murciélagos en el área, como resultado de las condiciones climatológicas, puede ser un aspecto determinante en forma más directa de la composición de la fauna de este taxón, si se considera para ello que las recolectas de estréblidos se efectuaron únicamente sobre sus hospederos, sin recolectarlos en los lugares de refugio.

En este grupo de dípteros el reconocimiento de estructuras morfológicas y la determinación específica resulta difícil de observar, pues los cambios morfológicos a una vida parásita han sido notables, lo que dificulta la identificación de las estructuras, por ello, el empleo de la quetotaxia del tórax en la separación específica de género *Trichobius* y otros géneros puede ser utilizada como un buen carácter de separación. Sin embargo, resulta difícil de reconocerlo para especies, como *I. intermedius* y *I. brennani*. El estudio de los genitales y la morfometría deben ser tomados en cuenta para la identificación de los complejos de especies. Para varias especies de estréblidos los hospederos puede ser considerado como un carácter más, aunque no determinante para reconocer las especies de estréblidos.

El área de distribución de los estréblidos en México y el resto de América no está bien conocida aún, siendo esto resultado de la deficiencia de estudios faunísticos sistemáticos. La falta de estudios morfológicos que permitan resolver problemas taxonómicos de los complejos de especies y la ausencia de registros para numerosas localidades, hace esperar aún una área de distribución mejor definida en estudios futuros.

Se obtuvieron tres nuevos registros para el país, *Trichobius brennani*, *Trichobius sparsus* y *Aspidoptera delatorrei*, y una nueva especie *Trichobius* sp. nov. Los hospederos principales de estas especies registran una amplia área de distribución para México, por ello se espera puedan ser registradas para otras localidades en recolectas futuras.

## RELACIONES PARASITO - HOSPEDERO.

A. Fauna de estréblidos. Un análisis de los registros publicados para el Continente Americano muestra que la fauna de estréblidos sobre los murciélagos se comporta de diferente manera y

proporción para diferentes localidades (Wenzel, et al., 1966, Wenzel, 1976). Se encuentra que Leptoncyteris sanborni presenta como estrébilidos característicos a Nycterophilis coxata y Trichobius sphaeronotus, dado que estas especies registran el mayor número de individuos sobre este hospedero, aunado a esto Ross, (1961) la encuentra para el mismo hospedero en el norte del país, esto permite señalar la existencia de una fauna de estrébilidos característica para L. sanborni en el norte y centro de México.

En otros casos no es posible aún señalar alguna conjetura sobre las relaciones parásito-hospedero de algunas de las especies de estrébilidos, como es el caso de Nycterophilis porroopsis y Nycterophilis purnelli, dado que de estos se obtuvieron escasos registros en el área de estudio y en los listados faunísticos.

No obstante hay más casos en los que se pueden llegar a conclusiones preliminares; para el caso de la fauna de estrébilidos de Sturnira lilium parvidens, tomando en cuenta el número de registros en este estudio y los conocidos para México, se compone de Megistopoda proxima y Asordoptera delawarensis. El registro de Trichobius parasiticus puede ser resultado de una contaminación accidental o paso transitorio. Al comparar la fauna de este hospedero con la obtenida por Wenzel, et al. (1966), en Panamá, se encuentra que los dos especies de estrébilidos reconocidos como características para Sturnira l. parvidens en este estudio, corresponden a las mismas especies para Panamá. Ello permite suponer la existencia de factores históricos o ecológicos (bióticos) que favorecen una relación parasitaria más estrecha en una amplia área geográfica; en éstos se puede considerar que la fauna de estrébilidos no varía geográficamente. Situación similar se observa en Sturnira l. ludovici, la cual registra a Megistopoda theodori y Trichobius breunni, puede considerarse a ambas especies como la fauna característica. La estenotenia, producto histórico evolutivo, puede mediar como explicación para estos casos de estrecha relación que se conserva geográficamente. La similitud encontrada hace tomar en cuenta a la migración como el factor determinante de la relación hallada; desafortunadamente este evento biológico es poco conocido, aunque debe de aceptarse como una hipótesis alternativa.

Una situación interesante se observa en Artibeus j. jamaicensis, ya que en Panamá se registran cuatro especies como características y siete accidentales. En este estudio se registró a Megistopoda aranea y Trichobius intermedius; la diferencia en el número de especies es probablemente resultado de las condiciones ecológicas de la región. Así mismo, se considera que los ambientes climáticos más estables (regiones tropicales y subtropicales) permiten el establecimiento de refugios por tiempos prolongados y con ello favorecen ambientes propicios para un mayor número de especies de estrébilidos. Los efectos altitudinales pueden tener influencia sobre la riqueza (Pianka, 1974).

Artibeus aztecus y Artibeus lituratus, presentan una fauna

de estreblidos compuestas por el Complejo Paratrichobius longicrus, sin embargo, el estatus específico del complejo aún no ha sido resuelto, por lo que no se puede señalar una fauna característica a nivel específico.

Por otro lado Choeronycteris mexicana registra a Trichobius sp y Paratrichobius americanus los cuales al parecer son característicos de este murciélago, pero los escasos datos obtenidos no permiten efectuar un análisis de la relación parásito-hospedero.

Los estreblidos obtenidos de Tadarida brasiliensis, (Trichobius sphaeronotus, Megistopoda proxima, Complejo Paratrichobius longicrus y Strebliadiphyllae), no representan una fauna característica, pues se registran principalmente en otras especies de murciélagos, además, éstas sólo se encuentran en un porcentaje reducido. La asociación de T. brasiliensis observada en los lugares de refugio con otros murciélagos, así como el gran número de individuos obtenidos de esta especie, pueden ser las principales causas de estos registros. Eptesicus fuscus al igual que Glossophaga proxima registran a Megistopoda proxima, ambos hospederos no observan parásitos normalmente, por lo que el registro puede explicarse por contaminación.

Finalmente debe tomarse en cuenta que en recolectas extensivas para México se muestra que en los límites de distribución de las familias de los murciélagos que habitan cavernas, los estreblidos son menos específicos (Ross, 1961). Además, los movimientos estacionales o migratorios son más comunes para los murciélagos en zonas templadas, por lo que los estreblidos pueden mantenerse como quiera que sea en un hospedero determinado en una época del año. En otro sentido, los estreblidos esencialmente neotropicales y que viven en la periferia tienen una relación con su hospedero menos uniforme y también menos abundante, es decir, la valencia ecológica es más amplia.

B. Especificidad hospedatoria. El análisis cuantitativo de la especificidad hospedatoria varía en las especies registradas para el área de estudio. Estos datos muestran que existe cierto grado de especificidad dentro del área de distribución de los estreblidos, sin embargo, la falta de conocimientos biológicos en las relaciones parásito-hospedero no permiten justificar con más evidencias el grado de relación.

Nycterophilina coxata dado los datos obtenidos en el cuadro 2 y figura. 27 B, puede ser señalada como un parásito monoxeno para Leptonycteris sanborni en esta región, ya que se observa un alto grado de preferencia por su hospedero, a esto se suma el hecho de que de las 33 especies de murciélagos examinados para el área ninguno registró a Nycterophilina coxata y si además se toma en cuenta que Leptonycteris sanborni presenta movimientos de migración y se puede observar refugiándose junto con otras especies, se favorece el paso transitorio de estreblidos, pero

este evento no fue registrado. Al ser observado en Leptonuxteris curaxoe en Venezuela (Wenzel, 1976), la permiten reconocer como un parásito estenoxeno en América. Además, los registros para otras especies como: Macrotus mexicanus (Ross, 1961) en los Estados Unidos de Norteamérica; L. nivalis = (L. sanborni), Macrotus mexicanus en Guerrero; Pteronotus dawyi fulvus Chiapas y Natalus mexicanus en Oaxaca (Hoffmann, 1944 y 1953), hace suponer que puede parasitar ocasionalmente a otros murciélagos, sin embargo, una mala determinación de los murciélagos o bien de Nycterophilis puede ocasionar tales resultados.

Trichobius sphaeronotus al igual que la especie anterior presenta porcentajes de parasitismo significativos (cuadro 2 y figura 27 B), por lo que podría ser un parásito monoxeno de Leptonuxteris sanborni en la región de estudio y, posiblemente en la región del norte del país, dado que se conocen registros de éste sobre Leptonuxteris sanborni en los estados del Norte de México y en los Estados Unidos de Norteamérica (Ross, 1961); además de que en México se registra para Leptonuxteris nivalis en Guerrero y sobre Macrotus californicus en Baja California (Hoffmann, 1944). La presencia de dos individuos sobre Iadarida brasiliensis es resultado de un paso transitorio o una contaminación accidental, situación frecuente en este grupo, propiciado al parecer por la capacidad de vuelo a cortas distancias de I. sphaeronotus en los sitios de refugio de los murciélagos.

Megistopoda proxima es citada para Sturnira lilium (Wenzel et al. 1966) en Panamá, en Venezuela (Wenzel, 1976) y en México (Wenzel, 1970); los registros coinciden en señalar a S. lilium como el único hospedero; así mismo, el análisis de los datos obtenidos en el área de estudio (figura 27 A y cuadro 2), permiten señalar a M. proxima como un parásito monoxeno de S. lilium.

Megistopoda theodori, es citado sobre Sturnira ludovici en Panamá (Wenzel, et al. 1966), Venezuela (Wenzel, 1976) y en el área de estudio se registran índices de parasitismo altos sobre esta especie de murciélago; así mismo, en los estados de Oaxaca, Chiapas y Guerrero se registran para S. ludovici. Esto permite señalar a M. theodori como un parásito monoxeno de S. ludovici para Mesoamérica y norte de Sudamérica. Sin embargo, faltan estudios de la relación parásito-hospedero y más recolectas sistemáticas que apoyen tal idea preliminar.

Strebla diphyllae y Trichobius parasiticus se consideran parásitos monoxenos de Desmodus rotundus, debido a que en los resultados obtenidos (figura 27 C y cuadro 2), ambas especies registran el mayor porcentaje de incidencia parasitaria. El registrar a estas dos especies de estreblidos para el mismo hospedero puede ser una evidencia para señalar esta relación parasitaria, por ejemplo, Strebla diphyllae se cita para Guatemala sobre Diphylla ecaudata centralis, Trachops cirrhosus coffini y sobre Desmodus rotundus murinus (Hatt, 1933, op. cit. por Wenzel, et al. 1966), para Yucatán, San Luis Potosí y Quintana Roo (Wenzel, 1970). Así mismo, Trichobius parasiticus se

registra sobre Desmodus rotundus (Wenzel, et al., 1966) en Panamá, México, Guatemala, Costa Rica, Colombia, Venezuela, Surinam, Trinidad y Tobago, Brasil y Perú.

Estas especies de estreblidos exhiben cierto grado de especificidad, pero la variabilidad presentada puede ser considerable y las razones para explicar esto son complejas, si se toma en cuenta que en todos los grupos las asociaciones hospedatorias pueden cambiar con la localidad y con las diferentes subespecies, el sexo, la edad o individuos de un hospedero (Marshall, 1981). Además, la variación dentro de las asociaciones puede ser considerable bajo el aislamiento geográfico, restricción climática, morfología, fisiología y comportamiento.

**C. Fauna de murciélagos parasitados.** Existen condiciones ecológicas limitantes para la presencia de los estreblidos en las diferentes familias de murciélagos de América, al respecto, Jobling (1946) indica: "los estreblidos están ausentes en aquellos grupos de murciélagos que se refugian solos o en número pequeño". La familia Vespertilionidae al igual que la Phyllostomidae registran el mayor número de especies, sin embargo, ésta última registra numerosas especies parasitadas (cuadro 3). El habitat de percheo observado en las especies de Phyllostomidae, parece ser el factor determinante para que los estreblidos parasiten a esta familia de murciélagos, pues muchos de ellos habitan cavernas y perchan en grandes colonias lo que facilita la diseminación de estreblidos, como en Desmodus rotundus que percha en grandes colonias, o en pequeños grupos, como es el caso de Leptonycteris sanborni y Artibeus spp., propiciando con ello además las condiciones determinantes para una asociación parasitaria.

El registrar a dos especies de la familia Phyllostomidae sin estreblidos, resulta de recolectar un espécimen de Macrotus w. mexicanus y Anoura geoffroyi, sin embargo, Macrotus w. mexicanus en otra localidades del estado de Querétaro (2 Km S de Bernal), se observó formando colonias con numerosos individuos (Ledn op. cit.), lo que hace suponer que Macrotus w. mexicanus podría hallarse parasitada por estreblidos en recolectas futuras.

De las especies de la familia Phyllostomidae parasitadas, sólo tres presentan numerosos individuos parasitados (cuadro 4), ello hace suponer que estas especies se encuentran formando colonias permanentes, pero que pueden cambiar con la estacionalidad de la región. Las especies de murciélagos representadas con numerosas individuos, pero pocos de ellos parasitados, por ejemplo, las especies de Artibeus (que muestran un bajo porcentaje de parasitismo) la influencia de las condiciones climáticas de la región, pueden ser el principal factor que influye en la presencia de estreblidos, pues esto limita las agregaciones por tiempos más prolongados. En el resto de las especies de murciélagos parasitadas, no tienen una residencia permanente en la región, lo que limita la presencia de estreblidos.



La formación de grandes colonias observadas para las tres especies de la familia Mormoopidae permitió el registro de estrébilidos (cuadro 4), pues ello puede favorecer el mantenimiento de las poblaciones de estrébilidos al proveer de refugio suficiente. El comportamiento de agregación Pteronotus d. fulvus con Leptoncyteris sanborni y Pteronotus p. parnelli, puede ocasionar el movimiento de estrébilidos a este hospedero.

Pteronotus p. psillopsis fue obtenido como un registro adicional del material recolectado de murciélagos, por lo que no es posible obtener estrébilidos. Sin embargo, la formación de grandes colonias observadas de ésta al lado de Pteronotus parnelli y Pteronotus davyi y otros (Villa, 1967), podría favorecer el registro de estrébilidos en recolectas futuras.

La familia Vespertilionidae que está bien representada en la región (cuadro 3), registra a Plecotus t. mexicanus y Eptesicus fuscus como hospederos únicos de estrébilidos. El primero de ellos se observa formando pequeñas agregaciones, lo que favorece la presencia Trichobius curunorhini. Por otro lado las asociaciones interespecíficas observadas con Eptesicus fuscus, hace suponer que Strebla diphyllae y Megistopoda proxima se obtuvieron por transferencia en el lugar de refugio, dado que este murciélago no es el hospedero normal de estos estrébilidos.

Por último, Tadarida brasiliensis (Molossidae) es el único que presenta estrébilidos. Ello se ve favorecido por la formación de grandes colonias y por los movimientos de migración observados por este murciélago, que permiten un posible contacto con diversas especies de murciélagos, originando las transferencias. Este murciélago puede ser un hospedero alternativo para los estrébilidos.

#### RESTRICCIÓN DE LOS ESTREBLIDOS AL TIPO DE VEGETACION.

La riqueza y abundancia de los estrébilidos en los diferentes tipos de vegetación, así como sus restricciones, se encuentran ligadas a la de sus hospederos, aunque las diferencias observadas pueden obedecer a factores ecológicos indeterminados y a la historia evolutiva de ambas taxa. En términos sucintos se reconoce una mayor riqueza para las comunidades con influencia neotropical, área de evolución, de los estrébilidos y sus hospederos principales los Phyllostomidae y los Mormoopidae. Por ejemplo, el bosque tropical caducifolio registra la mayor riqueza de estrébilidos del área, coincidiendo esto con los resultados hallados para los murciélagos (fig. 28, cuadro 1), los cuales son en su mayoría de origen neotropical: familia Phyllostomidae y Mormoopidae. Esto sugiere que ambos grupos han seguido una evolución paralela que no se afecta de modo importante por la presencia de áreas de imbricación biótica. Aunque un factor complementario de la riqueza hallada, es la ubicación del área de estudio en una zona zoogeográfica transicional, esto es, que se presentan especies de estrébilidos y de murciélagos de origen neotropical en un área de interdigitación con la región neártica.

El bosque tropical caducifolio continúa siendo un ejemplo para estos casos, pues este tipo de vegetación hay especies de estrébilidos y murciélagos de filación boreal, como por ejemplo, Nycterophilus coxata y Trichobius sphaeronotus sobre Leptonycteris sanborni.

El matorral xerófilo registra el mayor número de individuos de estrébilidos, los cuales contrasta con los resultados encontrados para los murciélagos (fig. 28, cuadro 1); ello puede explicarse porque la mayoría de las especies registradas para esta comunidad vegetal son de origen neártico como: Pipistrellus hesperus, Myotis thysanodes, M. californicus (Vespertilionidae), con los cuales, los estrébilidos no guardan relación de parasitismo. Sin embargo, la abundancia observada es resultado de Nycterophilus coxata, que es la especie mejor representada en la región, de la cual se obtuvo un promedio de 7.8 estrébilidos por hospederos. Otro factor que puede estar implicado en la composición de la fauna de estrébilidos en matorral xerófilo, es la migración de murciélagos observada, como Leptonycteris sanborni cuya presencia coincide con la aparición de flores y frutos de Murtillocactus geometrizans y Stenocereus spp. (León, 1986). La presencia de mamíferos en el matorral xerófilo de los que se puede alimentar Desmodus rotundus, favorece la presencia de Strebla wiesmanni y Trichobius parasiticus; de igual forma, el registro de Sturnira lilium permite encontrar a Megistopoda proxima y Aspiaptera delatorres. La presencia de esta última especie de murciélago, se puede explicar por los movimientos de migración realizados a través de las barrancas profundas, en las cuales se dan las condiciones favorables para sus movimientos (León, 1986).

La influencia del bosque tropical caducifolio sobre el bosque de encino, por la ubicación de contigüidad que esta última presenta en el área de estudio (fig. 1), permite la presencia intermitente de Artibeus jamaicensis, Sturnira lilium parvidens y con ello, la de sus estrébilidos característicos. De igual forma, la presencia de aves de corral permite la existencia de Diphylla ecaudata y la de su parásito Trichobius diphyllae.

El registro de cuatro especies de estrébilidos para los bosques de Juniperus y de pino (cuadro 1), parece ser resultado de la amplia distribución observada de sus hospederos, como sería el caso de Sturnira lilium, Leptonycteris sanborni y Desmodus rotundus, distribuciones que pueden obedecer a los cambios estacionales, esto es, los cambios distribucionales fenológicos. Las adaptaciones fisiológicas y conductuales observadas para varias especies de los estrébilidos y sus hospederos (Ross, 1961), puede permitir el establecimiento en estos dos tipos vegetacionales de Trichobius corynorhini, el cual tolera el periodo de invernación de sus hospederos y se desarrolla normalmente (Kunz, 1976 y Ross, 1960). Megistopoda proxima parece ser una especie frecuente en las comunidades vegetales antes mencionadas, principalmente en el bosque de pino; esto hace suponer, que a pesar de observarse con frecuencia en las zonas de influencia neotropical, actualmente manifiesta penetración en áreas de influencia neártica.

## DISTRIBUCION ALTITUDINAL.

La movilidad del hospedero y la falta de registros de estrébilidos en los lugares de refugio, no permite la explicación de cuales son las restricciones de los estrébilidos a la altitud, sin embargo, existen condiciones ecológicas en los dos gradientes altitudinales que ejercen su efecto en dicha restricción altitudinal. Estos son desconocidos y actúan con diferentes grados de presión para cada una de las especies de estrébilidos. Esta suposición permite analizar la distribución altitudinal en términos de las condiciones climáticas, tomando en cuenta para ello aquellos estrébilidos restringidos a los ambientes tropicales, a los ambientes xéricos y los de montaña, siendo estos definidos para el área de estudio como: a). especies tropicales que se localizan en los ambientes con elementos vegetacionales tropicales dominantes, el piso altitudinal se localiza entre los 700-1400 msnm de la vertiente del Golfo de México, sus hospederos se restringen a dicho piso altitudinal, con patrón de distribución neotropical, b). especies xéricas, que se registran generalmente en ambientes xéricos con influencia de elementos vegetacionales tropicales y endémicos, su gradiente de distribución altitudinal es ubicado en el intervalo 1300-1850 msnm en la vertiente del Altiplano y del Golfo de México, sus hospederos presentan movimientos de migración estacional y c). las especies de montaña se localizan en áreas con elementos vegetacionales neárticos dominantes, restringidas a la zona de montaña por arriba de los 2000 msnm y sus hospederos están restringidos a la región neártica.

En el cuadro 1 y la figura 29 se observa la presencia de un mayor número de especies en los puntos altitudinales de la zona de influencia neotropical esto, como fue señalado, puede ser resultado de la evolución paralela entre el parásito y su hospedero. Wenzel, et al. (1966), citan para Panamá resultados similares al encontrar el mayor número de las especies en las áreas de menor altitud. En este gradiente se presentan dos especies bien representadas: Aspidoptera delatorrei y Meqistopoda proxima (cuadro 1), esto puede ser un indicio para considerar bien establecida la relación parásito-hospedero en el área.

En los pisos altitudinales de la zona xérica se observan cuatro especies de estrébilidos bien representadas y establecidas en el área (cuadro 1). El registro de estas mismas especies en otras áreas, puede ser resultado de los movimientos de migración local de sus hospederos, ocurriendo esto mismo para las especies pobremente representadas. El registrar una sola especie a los 1300 msnm puede ser resultado del muestreo empleado.

De las especies registradas en la zona de montaña de acuerdo a las citas de otros autores, sólo tres especies del género Irichobius son aceptadas como parásitos que viven en familias de murciélagos bien establecidas en la región neártica (Ross, 1961) y las cuales denominan como especies neárticas; a este grupo corresponde I. corynorhini.

La riqueza de especies y la cantidad de individuos son mayores a las bajas altitudes; en esas localidades sus poblaciones se encuentran bien establecidas (fig. 29), la influencia neotropical propicia una mayor riqueza en la vertiente del Golfo de México. La presencia de estréblidos en localidades de elevadas altitudes son originadas tanto por los movimientos de migración, como el establecimiento de los estréblidos de filiación neártica, como ocurre con Trichobius corynorhini.

## CONCLUSIONES

El estudio de los estreblidos en la región noreste del Estado de Querétaro permitió obtener las siguientes conclusiones como resultado del análisis del listado faunístico, de las relaciones parásito-hospedero y del reconocimiento de los estreblidos en los diferentes tipos de vegetación e intervalos altitudinales.

1. Las recolectas efectuadas hasta la fecha de los Streblidae, permiten señalar a las especies registradas en este estudio como los primeros registros para el Estado de Querétaro.
2. El reconocer tres nuevos registros para México y una nueva especie, es resultado de las pocas recolectas realizadas por los especialistas del grupo en el país.
3. La fauna de Streblidae registrada comprende, en su mayoría aquellas especies que son "normales" o características para sus hospederos.
4. La incidencia de parasitismo para *Oesodius rotundus*, *Sturnira lilium*, y *Leptoncyteris sanborni* permite señalar una fauna de estreblidos monoxena en la Región de Estudio.
5. Existe una especificidad hospedataria para *Strebba diphyllae* y *Trichobius parasiticus* sobre *Oesodius rotundus*; *Megistopoda proxima* y *Aspidoptera delatorrei* sobre *Sturnira lilium*, y *Nycterophyllia coxata* y *Trichobius sphaeronotus* sobre *Leptoncyteris sanborni*; posiblemente la relación de *Trichobius* sp. y *Paratrichobius americanus* presenta, al igual que las relaciones anteriores, un alto grado de especificidad hospedataria o estenoxenia.
6. La mayor diversidad y riqueza de Streblidae registrada en el bosque tropical caducifolio es originada porque éstos y sus hospederos han evolucionado y radiado bajo las condiciones ecológicas que esta comunidad vegetal manifiesta.
7. Los movimientos de migración observados en los murciélagos, que son propiciados por los cambios estacionales, pueden ser un factor importante en la distribución altitudinal y vegetal de los estreblidos en el transecto de estudio.
8. La familia Phyllostomidae registra la mayor riqueza y número de individuos de estreblidos, pues éstos radiaron en familias de murciélagos endémicos de América.

## LITERATURA CITADA

- Barrera, A. 1953. Sinopsis de los sifonápteros de la Cuenca de México. (Ins., Siph). *An. Esc. Nac. Cienc. Biol.*, 7 (1-4): 155-245.
- Barrera, A. 1955. Un nuevo sifonáptero *Pleochaetis ponsi* nov. sp. (cerat) *Acta. Zool. Méx.*, 1 (1): 1-7.
- Barrera, A. 1956. Notas sobre sifonápteros IX. Descripción de *Kohlsia pelaezi* nov. sp. (siph, Cerat). *Ciencia (Méx.)*, 16 (1-3): 13-16.
- Barrera, A. 1958. Insectos ectoparásitos de mamíferos salvajes de Omiltemi, Gro., y descripción de un nuevo sifonáptero: *Pleochaetis ponsi* nov. sp. *An. Esc. Nac. Cienc. Biol.*, 9(1-4): 89-96.
- Carbonell, M. 1957. *Bosquejo Geológico de la Sierra de Querétaro*. Secretaría del Patrimonio Nacional. México pp. 13-16.
- Castro, S. y C. Juventino 1969. Carta general del Estado de Querétaro. Instituto de Geografía de la U.N.A.M. Escala 1: 250000
- CETENAL. 1970. *Carta de Climas. Hoja Querétaro 14 Q-III (escala 1:500 000)* Secretaría de la Presidencia. Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto de Geografía.
- Coquillet, D. W. 1907. Notes and descriptions of Hippoboscidae and Streblidae *Ent. News.*, 18: 290-292.
- COTECOCA. 1981. *Coefficiente de agostadero de la República Mexicana*. Estado de Querétaro e Hidalgo. SARH, COTECOCA México D. F. pp.
- García, E. 1972. *Modificaciones al Sistema de clasificación Climática de Koeppen*. Instituto de Geografía, UNAM. México.
- Halffter, G. 1965. Algunas ideas acerca de la zoogeografía de América. *Rev. Soc. Mex. Hist. Nat.* 34.
- Hall, E. P. 1981. *The mammals of North America*. John Wiley and Sons, Vol. 1: XV+600-1-90, Vol. 2: VI+601-1181+1-90.
- Hoffmann, A. 1944. *Los ectoparásitos de los murciélagos Mexicanos* Tesis de Maestría, Facultad Ciencia, UNAM. México, D. F. pp. 150.
- Hoffmann, A. 1953. Estado actual del conocimiento de los estreblidos Mexicanos (Diptera: Pupipara) *Mem. Cong. Cient. Mexicano*, 7: 175-193.
- Hoffmann, A., J. G. Palacios y M. Morales 1986. *Manual de Bioespeleología* (con nuevas aportaciones de Morelos y Guerrero

Méx). Universidad Nacional Autónoma de México. México D. F. 274 pp.

Jobling, B. 1929. A comparative study of the head and mouthparts in the Streblidae (Diptera: Pupipara). *Parasitology*, 21: 417-445.

Jobling, B. 1936. A revision of the subfamilies of the Streblidae and the genera of the Strebliinae (Diptera Acalypterae) including a redescription of *Mitelasmus pseudopterus* Coquillett and a descriptions of two species from Africa. *Parasitology*, 28 (3): pp. 355-380.

Jobling, B. 1938. A revision of the genus *Trichobius* (Diptera, Acalypterae, Streblidae). *Parasitology*, 30: 358-387.

Jobling, B. 1949. Host-parasite relationship between the American Streblidae and bats, with a new key to the America genera and record of the Streblidae from Trinidad British West Indies (Diptera) *Parasitology*, 39: 315-329.

Kessel, E. L. 1976. New host records from *Trichobius corynorhini* (Diptera: Streblidae). *Wasmann Journal Biology*, 10: 7-8.

Kunz, H. T. 1976. Observations on the winter ecology of the Batfly *Trichobius corynorhini* Cockerell (Diptera: Streblidae) *J. Med. Ent.*, 12 (6): 631-636.

León, P. 1986. *Distribución altitudinal de los murciélagos en el NE del Estado de Querétaro*. Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias UNAM, México. pp 73.

López-Ramos, E. 1971. *Carta Geológica del Estado de Querétaro*, Escala 1:500 000 UNAM. Inst. de Geografía. México, D. F.

Marshall, G. A. 1981. *Ecology of Ectoparasitic Insects*. Academic Press, London. 459 pp.

Mayr, E., E. G. Linsley and R. L. Usinger 1953. *Methods and principles of systematic zoology*. New York; Mc.Graw-Hill Book Co. pp.

Miranda, F. 1955. Formas de vida vegetales y el problema de la limitación de las zonas áridas de México. En: *Mesas redondas sobre problemas de la zona árida de México*. Inst. Mex. Rec. Nat. Renov. México D. F., pp 85-119.

Ochoterena, I. 1923. Las regiones geográfico-botánicas de México. *Rev. Esc. Nac. Prepar. (Mex.)*, 1: 261-331.

Overall, W. L. 1980. Host-relations of the Batfly *Negistopoda aranea* (Diptera: Streblidae) in Panamá. *Scin. Bull.*, 52 (1): 1-20.

- Pianka E. R. 1974. *Ecología Evolutiva*. Harper and Row Publ., 371 pp.
- Piña, L. I. 1967. *Flora del estado de Querétaro*. Ediciones Culturales del Gobierno del Estado de Querétaro, Gpo. 62 pp.
- Reyna, T. 1970. Aspectos climáticos del estado de Querétaro, *Bol. Inst. Geogr. UNAM*, 3: 96-102.
- Ross, A. 1957. A description of *Trichobius adamsi* Augustson (Diptera: Streblidae), *Wasmann Jour. Biol.*, 17 (1): 69-74.
- Ross, A. 1960. Notes on *Trichobius corynorhini* on hibernating Bats (Diptera: Streblidae) *Wasmann Jour. Biol.*, 18 (2): 271-273.
- Ross, A. 1961. Biological studies on bats ectoparasites of genus *Trichobius* (Diptera) in North America. North México, *Wasmann Jour. Biol.*, 19 (2): 229-246.
- Rzedowski, J. 1968. Las principales zonas áridas de México y su vegetación. *Ann. Esc. Nac. Cien. Biol. (México)*, 1: 4-44.
- Rzedowski, J. 1978. *Vegetación de México*. 2a Ed. Limusa, México. 432 pp.
- Segerstrom, K. 1961. Geology of the Bernal-Jalpan Area. Estado de Querétaro, México. *U.S. Geol. Surver. Bull.*, 1104-B: 19-85.
- Shreve, F. 1939. Observations on the vegetation of Chihuahua. *Madroño*, 5: 1-13.
- Soto, C. M. y A. Coll de H. 1975. Las zonas áridas de Querétaro: su análisis y aprovechamiento. *Bol. Inst. Geog. UNAM. (Mèx.)*, 117-152.
- Tonn, L. R. & D. L. Arndt 1963. Ectoparásitos de aves y mamíferos de Costa Rica. Diptera. *Rev. Biol. Trop.*, II (2): 171-176.
- Villa-R, B. 1967. Los murciélagos de México. Su importancia en la economía y la salubridad. Su clasificación sistemática. *Inst. Biol. Univ. Nal. Auton. Mex.*, XVI+491 pp.
- Wenzel, R. L., V. J. Tipton and A. Kiewlice. 1966. The streblid batflies of Panamá 405-674 pp. In: R. L. Wenzel and V. J. Tipton (eds.), *Ectoparasites of Panamá*. Field Museum of Natural History, Chicago.
- Wenzel, R. L. 1970. A catalogue of the Diptera of the Americas South of the United States, Part 100: Streblidae. *Museu de Zoologia, Universidade de Sao Paulo*. pp. 23.
- Wenzel, R. L. 1976. The Streblid Batflies of Venezuela (Diptera: Streblidae). *Brigham Young University Science Bulletin, Biological series*. 20 (4): 175 pp.



Wenzel, R. L. 1984. Two name change for Neotropical Streblidae (Diptera). *Proc. Entomol. Soc. Wash.*, 86 (3): 647.

Whitaker, G. J. & A. D. Easterla 1974. Batflies (Streblidae and Nycteribiidae) in the eastern United States and a Nycteribiidae record from Saskatchewan. *Ent. New.*, 7 (8): 221-223.

Whitaker, G. J. & A. D. Easterla 1975. Ectoparasites of bats from Big Bend National Park Texas. *Southwestern Naturalist*, 20 (2): 241-250.

Whitaker, G. J. 1977. Records of ectoparasites from Brazilian Mammals. *Entomol. New.*, 80 (9): 255-258.

Zamudio, R. S. 1984. *La vegetación de la Cuenca del Río Estóraz, en el Estado de Querétaro y sus relaciones fitogeográficas*. Tesis profesional, Facultad de Ciencias, UNAM., pp. 275.

Zeve, V. H., and D. E. Howell 1962-1963. The comparative external morphology of *Trichobius corynorhini*, *T. major*, and *T. sphaeronotus* (Diptera: Streblidae). Part I. The head. *Ann. Ent. Soc. Amer.*, 55 (1962), pp. 685-694. Part II. The thorax. *Ibidem*, 56 (1963), pp. 2-17. Part III. The abdomen. *Ibidem*, pp. 127-138.

APENDICE 1.  
LISTA PARASITO-HOSPEDERO.

En la siguiente lista se exponen los hospederos y sus registros de estreblidos, con un (\*) se indica que el hospedero no es el normal para este estreblido y que el registro se presenta probablemente como una asociación transitoria, un accidente (contaminación) o incluso puede ser un "error".

Mormoopidae.

*Pteronotus davyi fulvus*

\*Nycterophilia parnelli Wenzel

*Pteronotus parnelli mexicanus*

Trichobius sparsus Kessel

*Mormoops megalophylla megalophylla*

Nycterophilia mormopsis Whitaker y Easterla

Phyllostomidae

*Artibeus aztecus aztecus*

Complejo Paratrichobius spp.

*Artibeus jamaicensis yucatanicus*

Aspidoptera delatorrei Wenzel

Megistopoda proxima (Segby)

Megistopoda oranea Coquillett

Trichobius intermedius Peterson y Hurka

*Artibeus lituratus* = (*intermedius*)

Complejo Paratrichobius longicrus Ribeiro

*Chaeronycteris mexicana*

Paratrichobius americanus Peterson y Ross

Trichobius sp.

**Desmodus rotundus murinus**

\* Aspidoptera phyllostomatis Perty

Strebla wiedemanni Kolevati

Trichobius parasiticus Gervais

**Diphylla ecaudata centralis**

Trichobius diphyllae Wenzel

Strebla diphyllae Wenzel

**Glossophaga soricina handleyi**

\* Megistopoda proxima (Stguy)

**Leptonycteris sanborni**

Nycterophilia coxata Ferris

Trichobius sphaeronatus Jobling

\* Aspidoptera delatorrei Wenzel

\* Megistopoda proxima Coquillett

**Sturnira lilium parvidens**

Aspidoptera delatorrei Wenzel

Megistopoda proxima Coquillett

\* Trichobius parasiticus Gervais

**Sturnira ludovici ludovici**

Aspidoptera delatorrei Wenzel

Megistopoda theodori Wenzel

Metelasnus pseudopteus Coquillett

Trichobius brennani Wenzel

Vespertilionidae

*Eptesicus fuscus miradorensis*

\* Megistopoda proxima Coquillett

\* Strebla diphyllae Wenzel

*Plecotus townsendii australis*

Trichobius corynorhini Cockerell

Molossidae

*Tadarida brasiliensis mexicana*

\* Megistopoda proxima Coquillett

\* Complejo Paratrachobius longicrus

## APENDICE 2

Hábitat de los murciélagos parasitados por estreptóidos.  
(tomado de Lehn, 1986)

### Mormoopidae.

#### *Pteronotus parnelli mexicanus* (Miller, 1902).

Hábitat. Villa (1967) menciona que esta especie se puede encontrar tanto en zonas húmedas como en zonas tropicales y semiáridas de matorral xerófilo, lo cual se puede comprobar con los ejemplares recolectados en Jalpan y Santa Inés. Por lo general se les encuentra formando grandes colonias dentro de las cuevas (Villa, 1967). Esta especie es de distribución neotropical. En este trabajo sólo se ha registrado por debajo de los 1500 m de altitud.

#### *Pteronotus dauyi fulvus* (Thomas, 1892).

Hábitat. Por lo general a estos murciélagos se les encuentra formando parte de las agregaciones interespecíficas con otros murciélagos como: *Pteronotus parnelli*, *Leptonycteris sanborni*, etc. En el transecto se les encontró en el lecho del río Escanelillas, dentro de un bosque constituido por *Platanus mexicana*. En la misma red donde cayeron los ejemplares de Santa Inés encontramos a *Mormoops megalophylla*, *Leptonycteris sanborni* y *Sturnira lilium*.

#### *Mormoops megalophylla megalophylla* Peters, 1864.

Hábitat. Esta especie se ha encontrado tanto en bosques de encinos, bosque tropical caducifolio y el mayor número de ejemplares fueron capturados en el matorral xerófilo. Se les ha recolectado junto con *Sturnira lilium* y *Pteronotus dauyi*.

### Phyllostomidae.

#### *Glossophaga soricina handleyi* Webster y Jones, 1980.

Hábitat. Estos murciélagos fueron recolectados a lo largo del río Jalpan en un bosque tropical caducifolio y otro dentro del matorral xerófilo. Aparentemente son murciélagos gregarios y forman grandes concentraciones, sin embargo dentro del transecto no fueron abundantes. En la zona árida se les capturó junto con *Leptonycteris sanborni* y *Choeronycteris mexicana*.

#### *Choeronycteris mexicana* Tschudi, 1884.

Hábitat. Se les encuentra tanto en zonas desérticas como en los tipos de vegetación tropical y bosque de pino-*Juniperus* (Schmidly y Martin, 1973). La mayoría de estos individuos fueron capturados dentro de cultivos de plátanos, (*Musa paradisiaca*), en Peñamiller fueron recolectados junto con *Glossophaga soricina* y

Leptonyxteris sanborni. En las redes de Santa Inés cayeron junto con Diphylla caudata y Leptonyxteris sanborni.

Leptonyxteris sanborni Martínez y Villa-R, 1940.

Hábitat. Los ejemplares de Peñamiller y Peña Blanca fueron capturados con redes colocadas en pozas de agua formadas por el río Estdrax. Los ejemplares de Santa Inés se encontraron dentro de un cultivo de plátanos (Musa paradisiaca) y papayas (Carica papaya), mientras que los dos ejemplares de Ahuacatlán se encontraron dentro de una cueva conviviendo con Tadorida brasiliensis, Myotis velifer, Plecotus townsendi y Eptesicus fuscus. En la localidad de Peñamiller fue encontrado un socavón con ejemplares de esta especie y en el piso de ese lugar se encontraron algunas manchas rojas, que al parecer eran de pulpa de pitayas pues también se encontraron algunas semillas.

Sturnira lilium parvidens Goldman, 1917.

Hábitat. De 107 ejemplares recolectados sólo cuatro fueron capturados dentro del matorral xerófilo, en la zona árida, todos los demás ejemplares fueron capturados en la zona húmeda del transecto, en las cercanías de los ríos o dentro de los bosques de coníferas. En la localidad de Santos Inés se les capturó junto con Mormoops megalophylla, Eptesicus fuscus, Leptonyxteris sanborni y Artibeus intermedius. Los ejemplares del río moctezuma fueron capturados junto con Artibeus intermedius y Artibeus jamaicensis.

Sturnira ludovici ludovici Anthony, 1924.

Hábitat. Se le encontró tanto en la zona húmeda como en la árida. Hershkovitz (1949) menciona que esta especie abarca y excede la distribución de Sturnira lilium parvidens. Esta especie ha sido recolectada junto con Artibeus artecus, Eptesicus fuscus, Sturnira lilium y Lasiurus borealis.

Artibeus jamaicensis yucatanicus Allen, 1904.

Hábitat. Ninguno de los ejemplares fueron localizados en cuevas, todos fueron recolectados en redes colocadas sobre ríos o cuerpos de agua. Se les encontró dentro de un bosque tropical perenifolio, en bosque tropical caducifolio y en las cercanías de un bosque de encino. No se encontraron ejemplares de esta especie en la zona árida.

Artibeus intermedius Davis, 1984.

Hábitat. El hábitat de esta especie es muy similar al de Artibeus jamaicensis. Villa (1967) menciona que comúnmente se les encuentra en los mismos refugios. Los ejemplares de Querétaro se recolectaron sólo dentro de la zona húmeda, fueron muy comunes dentro del bosque tropical caducifolio. Esta especie fue capturada junto con Artibeus jamaicensis, Sturnira lilium, S. ludovici y Lasiurus cinereus.

***Artibeus aztecus aztecus* Andersen, 1893.**

Hábitat. Estos ejemplares fueron recolectados tanto en cuevas como en redes dispuestas sobre ríos, la mayoría de ellos se encontraron en bosque de pino, bosque de encino y *Juniperus*, pero también se encontraron en bosque tropical caducifolio y en el matorral xerófilo. En una cueva de Pinal de Amoles también se encontraron a *Idionycterus phyllotis* y *Anoura geoffroyi*.

***Artibeus toltecus toltecus* (Saussure, 1860).**

Hábitat. Esta especie sólo se encontró en la zona húmeda del transecto y en el bosque tropical caducifolio, ninguno de los ejemplares capturados fueron localizados en cuevas, a diferencia de *Artibeus aztecus* en el que la mayoría fueron encontrados en cuevas o socavones. En la localidad de Jalpan se encontraron en la misma red especímenes de *Artibeus jamaicensis*, *A. toltecus*, *A. intermedius*, *Mormoops megalophylla*, *Desmodus rotundus*, *Sturnira lilium* y *S. ludovici*.

***Desmodus rotundus murinus* Warner, 1840.**

Hábitat. Esta especie es muy abundante tanto en la zona húmeda como en la árida. Algunos ejemplares fueron recolectados en minas abandonadas y pequeñas cuevas. Otros más se recolectaron en redes colocadas sobre lechos de ríos.

***Diphylla ecaudata centralis* Thomas, 1903.**

Hábitat. El ejemplar de Santa Inés fue recolectado dentro de un cultivo de plátanos, en la misma red fueron capturados *Chaeronycteris mexicana* y *Leptonycteris sanborni*. Es importante señalar que detrás del cultivo se encontraba un gallinero, lugar probable de donde se alimenta esta especie de murciélago. El ejemplar de Ahuacatlán se capturó en una red colocada sobre el lecho del Arroyo Escanelilla.

**Familia Vespertilionidae.*****Plecotus townsendii australis* (Handley, 1955).**

Hábitat. Se le ha encontrado tanto en la zona húmeda como en la zona árida dentro del matorral xerófilo.

**Familia Molossidae.*****Tadarida brasiliensis mexicana* (Saussure, 1860).**

Hábitat. Se le encuentra prácticamente en cualquier comunidad vegetal, los ejemplares recolectados dentro del transecto fueron encontrados en ambas zonas, la húmeda y la árida. Dentro del bosque tropical caducifolio (Ahuacatlán) se encontró una colonia de miles de individuos.

