



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

CONTRIBUCION AL ESTUDIO DE LA FAMILIA HIPPOBOSCIDAE (DIPTERA) EN MEXICO.

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 :

Mercedes Guadalupe López Campos.



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.

CONTRIBUCION AL ESTUDIO DE LA FAMILIA HIPPOBOSCIDAE

(DIPTERA) EN MEXICO.

CONTENIDO.

- I.- INTRODUCCION
- II.- ANTECEDENTES DE LA FAMILIA HIPPOBOSCIDAE
- III.- GENERALIDADES DE LOS DIPTEROS
 - A.- Morfología Externa de los Hipobóscidos
 - a).- Cabeza
 - b).- Tórax
 - c).- Abdomen
 - d).- Organos de los Sentidos
 - B.- Ciclo de Vida
 - C.- Etología y Ecología
 - D.- Taxonomía
- IV.- METODOLOGIA
- V.- RESULTADOS
- VI.- DISCUSION Y CONCLUSIONES
- VII.- BIBLIOGRAFIA
- VIII.- ANEXOS
 - Mapas
 - Apéndice I. Lista de Especies Mexicanas.
 - Apéndice II. Relación de Hipobóscidos y sus huéspedes.
 - Apéndice III. Especies citadas y Nuevos registros para el país.
- IX.- GLOSARIO

I.- INTRODUCCION.

En la familia Hippoboscidae se agrupan insectos del Orden Diptera, que viven como ectoparásitos permanentes sobre aves y mamíferos; por su viviparidad particular, se les ha llamado también Pupíparos ya que las hembras dan lugar a larvas en condiciones de formar inmediatamente pupas, endureciendo su tegumento. Son comunmente conocidos como moscas piojo, moscas de las plumas, moscas de las aves, moscas araña o moscas planas. Pertenecen al grupo de los artrópodos succionadores de sangre, ya que se alimentan de ella en su estado adulto sobre sus huespedes. Presentan ciertas modificaciones como resultado de su adaptación a la vida parásita, como cuerpo aplanado, cabeza proyectada hacia adelante ojos reducidos (en ocasiones), antenas simples aplanadas, partes bucales dentro de una proboscis adaptada para penetrar la piel y succionar sangre, abdomen blando expansible ya que sufre dilatación al alimentarse o cuando la larva se desarrolla dentro del útero; primer par de patas adaptado para sujetarse y adherirse a las plumas o pelos y el tercero para deslizarse y ocultarse entre ellos; además existen formas apteras. Las hembras adultas no ponen huevecillos, sino que dan nacimiento a larvas de tercer estadio que casi inmediatamente forman la pupa de la cuál emergerá el nuevo adulto, con lo que se reduce el ciclo a tres estadios.

Se encuentran ampliamente distribuídas en el mundo, algunas especies son cosmopolitas, pero son más frecuentes en los trópicos y subtrópicos y escasas o ausentes en las regiones

polares y subpolares (Bequaert, 1938). Se conoce solo un fósil-Subfamilia Ornithomyinae - del Oligoceno Superior, originario de Alemania.

Tienen gran importancia desde el punto de vista médico-veterinario debido a que pueden ser transmisores de algunos microorganismos patógenos, tales como rickettsias, bacterias, protozoarios, etc. (Kligler and Aschner, 1931). Gil (1960) menciona que estas moscas pueden ser portadoras de algunos endoparásitos de palomas domésticas Columba livia como Haemoproteus columbae. En el Estado de Yucatán algunas especies como Olfersia coriacea son vectores de leishmaniasis. Pueden provocar debilitamiento al huésped, si se encuentran en grandes cantidades, como ocurre en las palomas mensajeras que son parasitadas por Pseudolynchia canariensis.

En cuanto al punto de vista económico se puede decir que son de gran interés, debido a que llegan a causar infestaciones severas en el ganado, ocasionando que las ovejas se arranquen mechones de lana en sus intentos por liberarse de ellos, adquiriendo la lana mal aspecto y quedando estropeada para siempre. Por otro lado pueden causar la pérdida de peso progresivo a los huéspedes y hasta la muerte.

La familia cuenta con seis subfamilias (Maa, 1963): Ornithoicinae, Ornithomyinae, Lipopteninae, Ortholfersinae, Hippoboscinae y Alloboscinae, de las cuales las tres primeras están bien representadas en México, (dos sobre aves y una sobre mamíferos); del país se conocen 28 especies, ocho de las cuales se encuentran tanto en América como en el Viejo Mundo y las veinte restantes sólo en el Nuevo Mundo; en América están

distribuidas desde Canadá hasta Argentina comprendiendo también las Islas del Caribe; en México existen dos especies endémicas, una del estado de Chiapas Ornithomyia hoffmannae y la otra del estado de Veracruz Ornithoctona orizabae.

Debido a que existen hasta ahora pocos estudios referentes a esta familia en México, se realizó la presente investigación con el material de la colección de la Dra. Anita Hoffmann, depositada provisionalmente en el Laboratorio de Acarología de la Facultad de Ciencias de la UNAM y con el de la colección del Instituto de Biología de la misma Universidad, así como con algunos ejemplares colectados especialmente para este estudio.

Los objetivos logrados con la realización de este trabajo son los siguientes:

- Conocer la fauna de hipoboscidos existentes en México y las aves y mamíferos huéspedes, a los que parasitan.
- Diferenciar los tipos de asociaciones que existen entre estos dípteros y otros organismos parásitos del huésped.
- Incrementar el fichero bibliográfico existente en el Laboratorio de Acarología.
- Incrementar el número de organismos de la colección del mismo Laboratorio.

II.- ANTECEDENTES DE LA FAMILIA HIPPOBOSCIDAE.

En la actualidad los miembros de la familia Hippoboscidae pertenecen al Orden Diptera. Linneo en 1758 los colocó entre los insectos carentes de alas, los Aptera. Latreille (1817) utiliza por primera vez el nombre Pupipara y reúne en él a los hipoboscidos y nictérribidos. En 1935 Townsend adopta Nymphipara para la subsección de los dípteros Schizophora, que actualmente se divide en dos grupos Acalyptratae y Calyptratae. Más tarde, Macquart en el mismo año considera a la familia dentro de la sección Calyptratae, estrechamente emparentada con la familia Muscidae, posteriormente algunos autores la consideran como una sección aparte de los Pupipara, que se caracterizan por su larviparidad e inmediato paso al estado de pupa.

Henning en 1951, consideró que los ectoparásitos pupíparos comprendían dos grupos: por un lado a la familia Hippoboscidae y por el otro a las familias Nycteribiidae y Streblidae.

Posteriormente en 1971 Anskew, reunió en un solo grupo, a las tres familias. En 1976, Borrer et al., las situó junto con otras familias, dentro de la Superfamilia Muscoidea, al igual que Parquer (1982).

En 1981 McAlpine et al., engloban, únicamente a las tres familias dentro de la superfamilia Hippoboscoidea, esta última clasificación es la que se tomó en cuenta para la realización de este trabajo.

De acuerdo con Maa (1963), esta familia ha sido clasificada en diferentes categorías con los nombres de: Eproboscidae,

Omaloptera (Homaloptera), Aproboscidae, Ornithomyens, Coriacidii, Ornithomydii, Olfersidae, Zoobidi, Anomalocerati, Hipoboscita y Hippoboscoidea.

Speiser 1908 (Maa, 1963) esquematiza el sistema de clasificación supragenérico y divide a los hipobóscidos en cinco subfamilias con 21 géneros. Bequaert (1954) incluye en su trabajo seis subfamilias con 20 géneros más diversas tribus y subgéneros. Posteriormente, Maa (1963), modifica el sistema de clasificación y distribuye a 19 géneros dentro de seis subfamilias, Ornithoicinae, Ornithomyinae, Lipopteninae, Ortholfersiinae, Hippoboscinae y Alloboscinae, de las cuales las tres primeras se encuentran en México.

Recientemente, se han realizado varios estudios acerca de la distribución de estos insectos en el mundo, sobre todo en Egipto, Japón, Checoslovaquia, India, U.R.S.S. y en menor número en otras partes. En México, solo existen los estudios sobre hipobóscidos de Yucatán (Bequaert, 1931) y los realizados por De Buen de diferentes localidades de la República Mexicana, (1950).

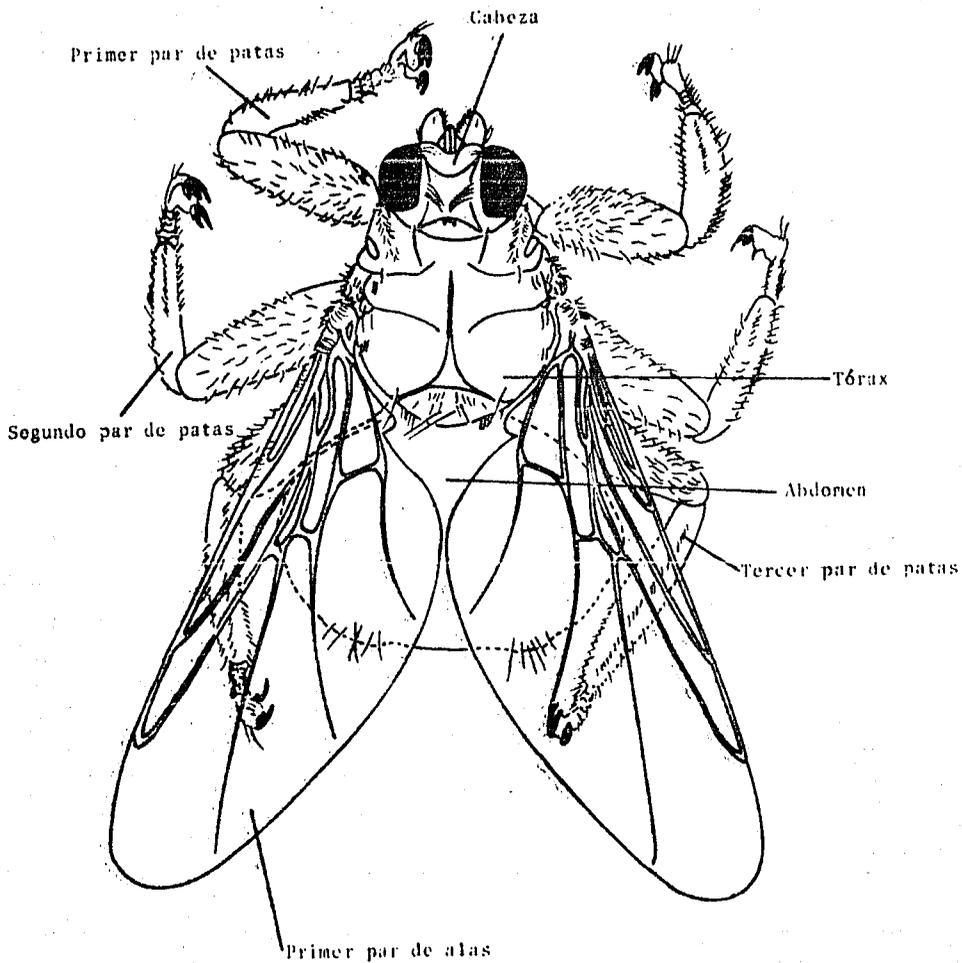
Entre las especies más estudiadas en el mundo están Melophagus ovinus, parásitos de ovejas; Lipoptena cervi y Lipoptena depressa restringidas a las familias Bovidae y Cervidae; Pseudolynchia canariensis, confinada a palomas domésticas, Hippobosca equina, colectada comúnmente sobre asnos y caballos y algunos registros de otros animales domésticos. En México los parásitos que han sido más estudiados, son: Olfersia coriacea, considerada como vector de ciertos microorganismos patógenos al

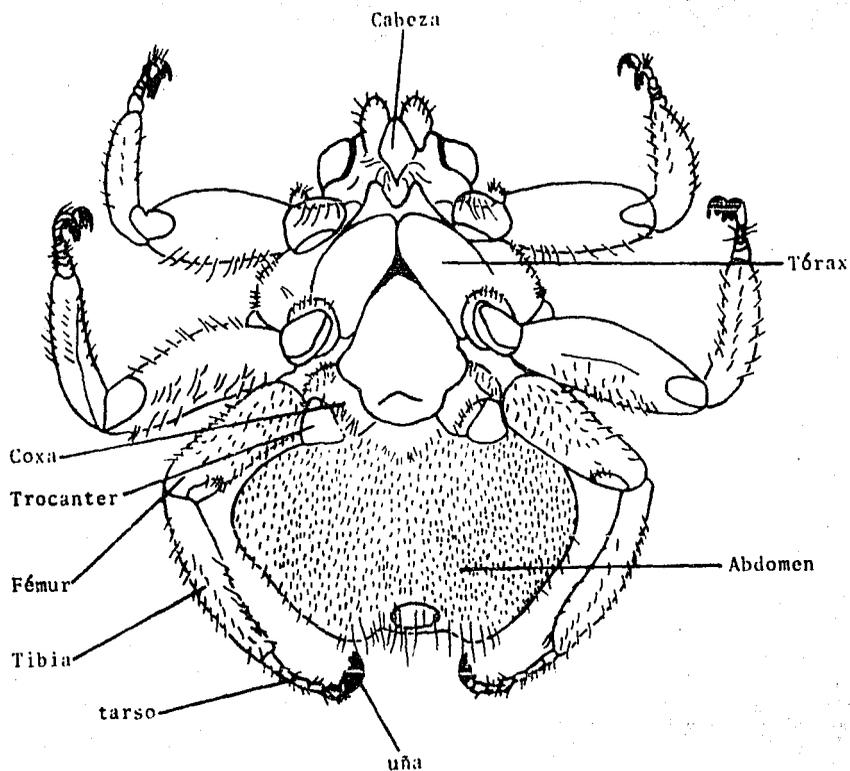
hombre, Olfersia bisulcata, común en Chichen-Itza, Yucatán y el Estado de Chiapas sobre zopilote; Lipoptena mazamae, localizado en los estados de Michoacán, Veracruz, Guerrero y Chiapas, parásita de venados, Melophagus ovinus de borregos en muchas regiones de la República y Ornithomyia fringillina en el Estado de México sobre pinzones.

III.- GENERALIDADES DE LOS DIPTEROS.

Como en todos los insectos, en un díptero adulto se pueden reconocer tres tagmas: cabeza, tórax y abdomen. Presentan una longitud variable en un rango de 1 a 75mm. (Bland, 1978); se caracterizan por presentar un par de alas membranosas mesotorácicas y un par de balancines metatorácicos. La cabeza es usualmente larga y móvil, en los hipobóscidos se encuentra dirigida hacia adelante; las antenas varían en las diferentes familias, generalmente son filiformes con 7 a 16 artejos, pero pueden estar reducidas a tres, muy aplanados, como es el caso de los hipobóscidos. La mayoría de los adultos poseen partes bucales chupadoras, modificadas para perforar, lamer o chupar; los ojos compuestos son grandes, generalmente separados, pero en muchos grupos los machos los presentan sobre el borde de la cabeza, casi unidos; las patas distinguen a las diferentes familias por la forma de los artejos, el empodio y el espolón tibial. En las moscas parásitas de aves y mamíferos las patas son cortas, robustas y se encuentran dirigidas hacia los lados. El cuerpo es más o menos cilíndrico, con las coxas muy juntas, sólo en algunas familias es deprimido como es el caso de los hipobóscidos que se encuentra deprimido dorso-ventralmente y las coxas están bien separadas. La

Vista Dorsal

Ornithoctona nitens (Bigt, 1385)♀



Vista Ventral

Ornithoctona nitens (Bisot, 1885)Q

venación de las alas es relativamente simple, algunas formas presentan calípteros. El tórax presenta el mesotórax grande y el metatórax reducido. El abdomen está formado por once segmentos, generalmente los terminales se encuentran reducidos, particularmente modificados en las partes genitales.

A.- MORFOLOGIA EXTERNA DE LOS HIPOBOSCIDOS ADULTOS.

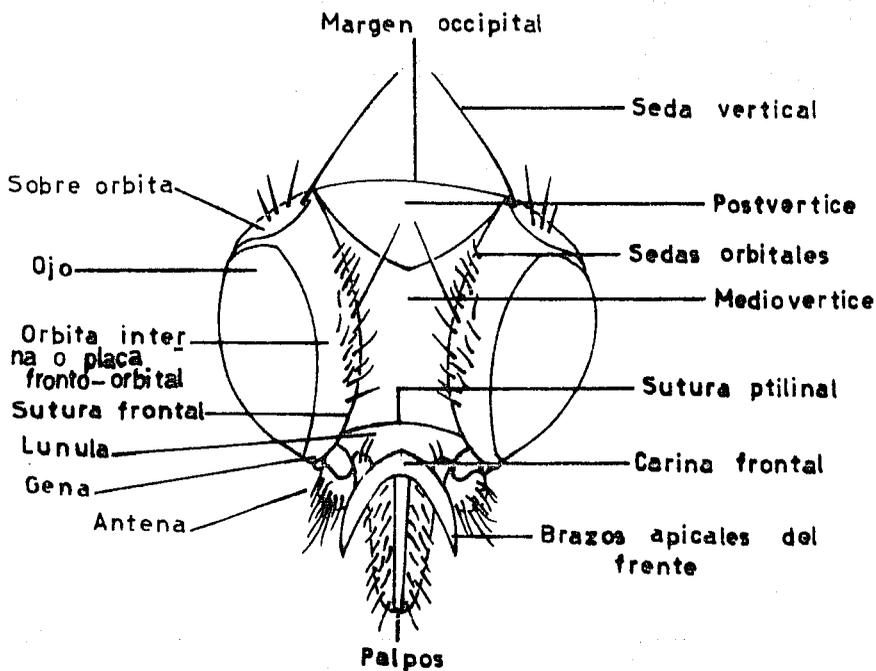
a).- CABEZA.

La cabeza de los hipobóscidos está más aplanada en la región anterior, lo que les permite desplazarse con mayor facilidad entre el plumaje y el pelaje de sus huéspedes. Está formada por: el vértice (vertex), la frente (frons), las antenas, las partes bucales y los ojos (compuestos y ocelos).

El vértice (Fig. 1) es la región media esclerosada de la cabbeza que se encuentra bordeada por los ojos, la frente y el occipucio, en ella se localiza el triángulo ocelar; la parte central recibe el nombre de medio vértice, es blanda, áspera y opaca, está separada a cada lado de los ojos por una placa estrecha, la órbita interna o placa fronto orbital, que en el área superior recibe el nombre de sobre-órbita y la inferior se denomina gena, esta última localizada entre el ojo y la sutura frontal. Atrás de la cabeza se sitúa centralmente el occipucio, abajo de este, la gula y lateralmente las postgenas (McAlpine, 1981).

Recibe el nombre de frente el área comprendida entre el vértice y la sutura frontal; esta presenta diferentes configuraciones dentro de la familia; en las formas más primitivas la lúnula es moderadamente ancha, las antenas largas, aplanadas y separadas de la frente, cada una de ellas localizada dentro de una

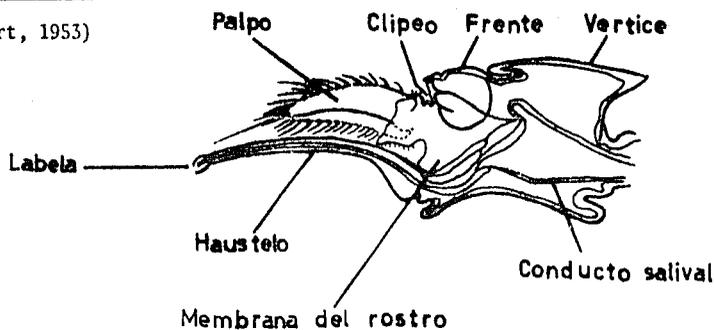
Cabeza vista frontal
Microlynchia pusilla (hebra)
 (Modificada de Bequaert, 1953)



1

Figura No. 2

Partes bucales con la proboscis extendida de *Pseudolynchia canariensis*.
 (Tomado de Bequaert, 1953)



2

cavidad antenal; el primer artejo cuenta con una hilera de sedas en el margen interno que van de un lado a otro. Estas características se observan en la subfamilia Ornithoicinae. Dentro de la subfamilia Ornithomyinae la lúnula es más amplia y ocupa la mayor parte de la frente, las bases de los artejos antenales están con frecuencia fusionados, las antenas se encuentran separadas por la carina frontal; la lúnula y la carina están divididas por una sutura transversa. Entre los géneros que presentan este tipo de frente están Olfersia, Lynchia y Pseudolynchia; otros, dentro de la misma subfamilia tienen la carina frontal completamente fusionada con la lúnula, como Ornithomyia, Crataerina, Stenopteryx y Myiophthiria. En las subfamilias más evolucionadas Hippoboscinae, Lipopteninae y Ortholfersinae la lúnula y la carina forman un esclerito simple, las antenas son pequeñas, en la mayoría de los casos los brazos apicales son cortos. En la subfamilia Alloboscinae, la carina frontal es aplanada, ancha, corta y se encuentra fusionada con la lúnula.

Las antenas se encuentran formadas por tres artejos llamados escapo, pedicelo y flagelo, y están orientadas hacia adelante en la mayoría de los casos bien separadas por una amplia carina frontal. El primer artejo antenal es largo, aplanado y está completamente separado por la lúnula, como en Ornithoica; en otros géneros puede estar más o menos fusionado con los lados de ella como en Melophagus ovinus. El segundo artejo o pedicelo comprende la mayor parte de la antena, es más aplanado, ventralmente cóncavo, su forma varía en las diversas subfamilias como en Ornithoicinae y Ornithomyiinae; la cara dorsal de éste

se extiende en un apéndice antenal, que puede presentar sedas en el ápice, en Ortholfersiinae; los apéndices antenales son pequeños, en Hippoboscinae y Lipopteninae pero presentan forma globular. El tercer artejo antenal o flagelo se localiza escondido y únicamente sobresale la arista que varía de forma en las diferentes especies.

Las partes bucales (Fig. 2) se encuentran modificadas para penetrar en la piel del huésped y succionar la sangre, por medio de un órgano tubular llamado proboscis, que es pro o retráctil y está dentro de una cápsula en la cabeza mientras el insecto no se alimenta. El haustelo o tubo succionador de la proboscis es largo, estrecho y está fuertemente esclerosado; consiste en un labio modificado que encierra al labio - epifaringe y a la hipofaringe; en reposo está dentro de una vaina palpal pero cuando la mosca pica los tres penetran juntos en la piel; termina en dos labelas que en el extremo tienen dos coronas de dientes que sirven para cortar la piel. La hipofaringe es muy delgada, algunas veces aplanada en su posición media dorsal se encuentra el conducto salival. Las partes bucales presentan la misma estructura en ambos sexos.

Los hipobóscidos presentan ojos compuestos y ocelos, los compuestos son generalmente grandes y están muy separados en la mayoría de las especies, pero pueden estar colocados al frente muy juntos o estar reducidos como en Melophagus ovinus. Los ocelos (tres) se localizan en el triángulo oclelar dentro del vértice; estos pueden estar bien

desarrollados, ser vestigiales o estar ausentes en algunas especies. Por regla general, los hipobóscidos de mamíferos carecen de ellos. Entre los parásitos de aves pueden presentarse o no. El género Lynchia, perteneciente a la subfamilia Ornithomyinae contiene especies sin ocelos y otras con vestigios de ellos; en el género Ornithoica éstos son diferentes.

La función de los ocelos aún no se conoce perfectamente pero se cree que registren cambios de intensidad de luz, pero no reciben la imagen; son útiles antes y durante el vuelo ya que aceleran la respuesta a la obscuridad y pueden mantener el cuerpo con el dorso hacia arriba.

b).- TORAX.

La principal característica del tórax de los hipobóscidos, es la depresión dorso-ventral que presentan. Los segmentos que lo componen son: Protórax, mesotórax y metatórax, (Fig. 3). El esternón es muy grande y las coxas de cada par de patas están ampliamente separadas; las patas se localizan en posición ventrolateral.

En la región dorsal se observa el protórax generalmente muy pequeño, oculto por el margen occipital y casi siempre cubierto por los callos humerales, que es en donde se localizan los estigmas protorácicos;

al lado del protórax está la propleura (Fig. 4)
en donde se articulan las coxas anteriores.

El mesotórax es amplio y ocupa la mayor parte del dorso; en algunos géneros como Ornithomyia y Ornithoctona está dividido por una sutura mesonotal transversa que casi siempre está interrumpida en la parte media, dando lugar al preescudo (región anterior) y al escudomedio (región posterior). Lateralmente al mesotórax, se localiza el notopleura que puede o no estar fusionado completamente a él, como en los géneros Hippobosca, Lynchia y Olfersia y distinguirse por llevar las sedas notopleurales, o bien por la presencia de una sutura en la parte anterior como en Lipoptena y Stilbometopa. La sutura media notal que va del margen anterior, al escutelo, presenta variaciones. Los callos postalares pueden estar o no presentes o encontrarse superficialmente y están colocados en la parte posterior del escudo medio, aunque las sedas postalares están frecuentemente presentes; el esclerito que se encuentra entre el estigma protorácico y la base del ala recibe el nombre de anepisterno. Frecuentemente existen dos escleritos pequeños entre el margen posterior del anepisterno y la raíz del ala, llamados epipleuritos.

El tamaño del escutelo varía dentro de la familia, está limitado en la parte anterior por la sutura escudo-escutelar, generalmente bien marcada; a los lados del escutelo se encuentra una área estriada, llamada paraescutelo que está fusionada en la mayoría de los hipobóscidos con el callo post-alar. El postescutelo está colocado atrás y abajo del escutelo que se encuentra raramente separado por un estrecho subescutelo; en estos parásitos las áreas laterales del metatórax son protuberantes o llevan los procesos pleurotergales;

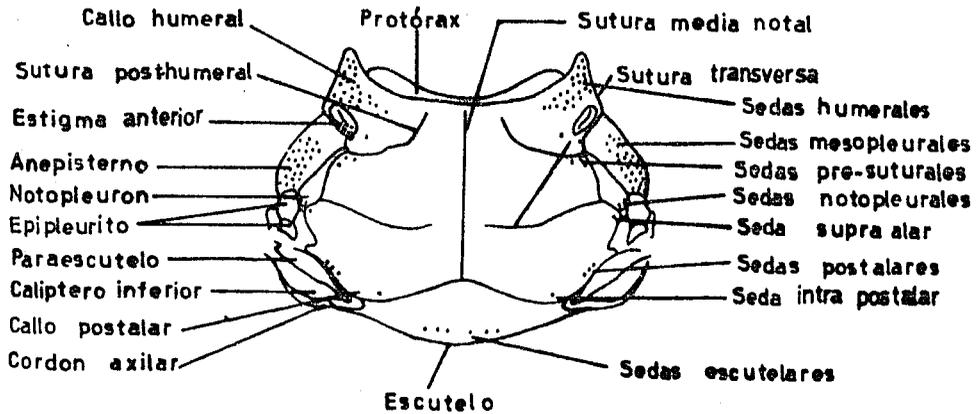


Figura No. 3

Vista dorsal del torax de
Ornithoctona erythrocephala

(Tomado de Bequaert, 1953)

3

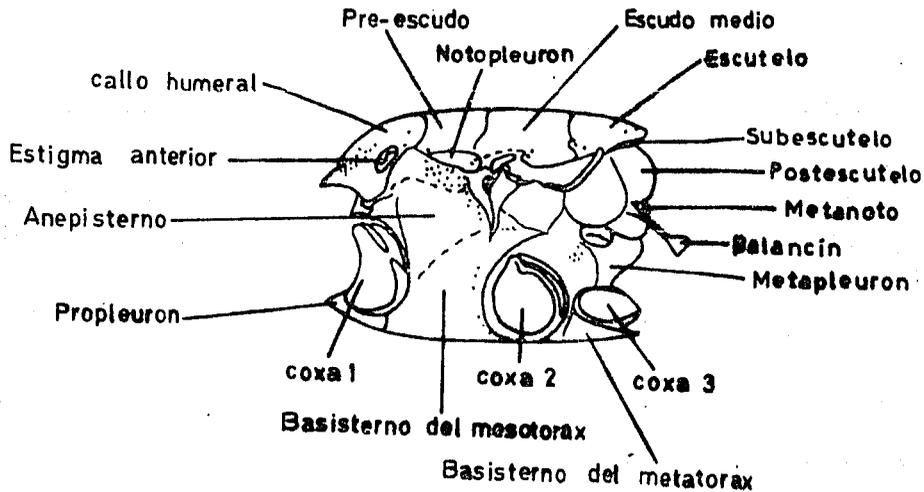


Figura No. 4

Vista lateral del tórax de
Ornithoctona erythrocephala

(Tomado de Bequaert, 1953).

4

abajo del postescutelo se encuentra el metanoto reducido, poco ¹⁶ visible en posición dorsal. El metanoto conecta al postnoto mesotorácico, que es una banda que se extiende de un balancín al otro y que se une con el primer terguito del abdomen.

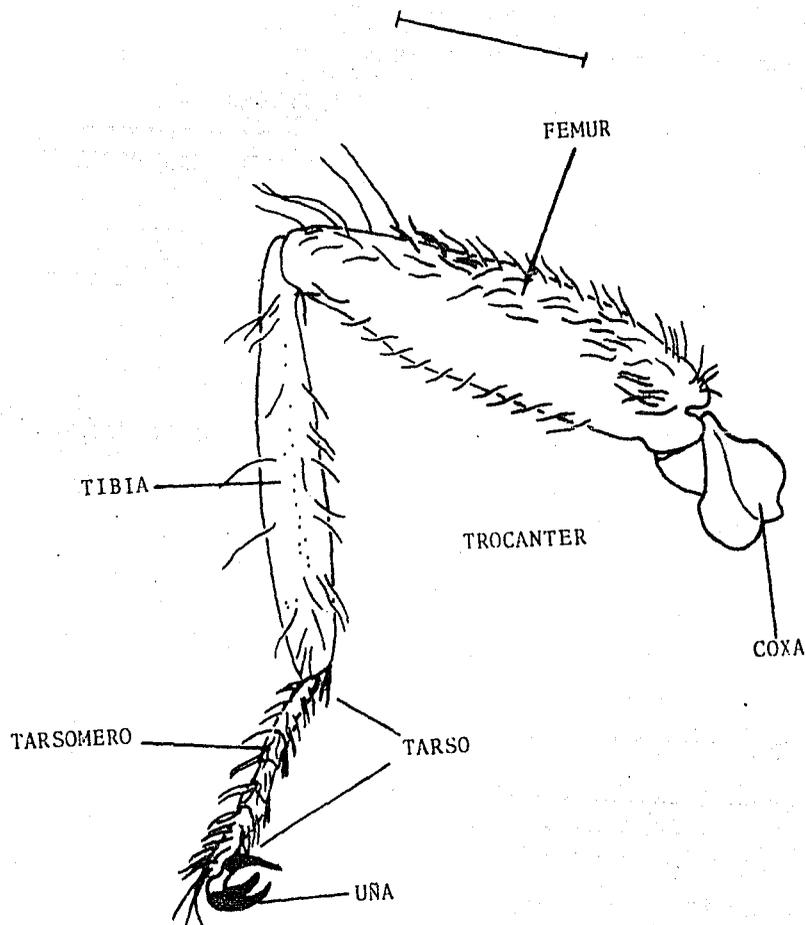
Las patas (Fig. 5) son robustas y están formadas por cinco artejos que son: coxa, trocánter, fémur, tibia y tarso. Tienen una longitud variable y son, más cortas y fuertes en los parásitos de mamíferos que en los de aves.

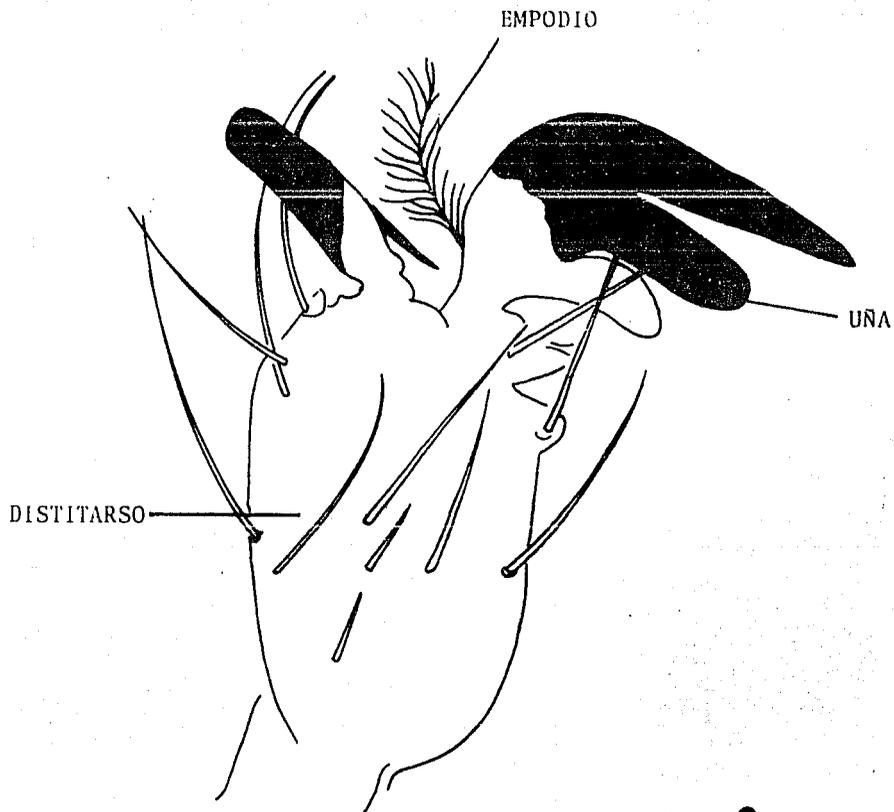
El primer par está adaptado para que el parásito se adhiera al huésped y el último sufre adaptaciones para deslizarse y escabullirse con mayor facilidad hacia cualquier dirección entre el pelo y el plumaje.

Las coxas son largas y abultadas; las del primer par de patas tienen forma esférica y pueden ser movidas libremente; las medias y posteriores son aplanadas y algunas veces inmóviles. Los trocánteres de las anteriores son pequeños, como los de los demás dípteros y los de las patas medias y posteriores son más largos y móviles. Los fémures se encuentran poco abultados, las tibias aplanadas y cortas; los espolones tibiales son difíciles de observar entre las sedas apicales; los tarsos se encuentran formados por cinco artejos pequeños, los tarsómeros, llamados primero (basitarso), segundo, tercero, cuarto y quinto (distitarso) y un pretarso terminal; el pretarso consiste en una base membranosa con un empodio piloso o ramificado, rodeado por los pulvilos y la uña; también presentan una placa media esclerosada llamada unguitractor, en donde se insertan los músculos que mueven las uñas (Fig. 6). Estas están formadas por una base ancha y aplanada, seguida por una o dos proyecciones; esta base algunas veces puede extenderse simulando una proyección adicional. Algunas subfamilias poseen uñas simples formadas por una sola proyección; generalmente son moscas

Pata posterior

Pseudolynchia canariensis





6

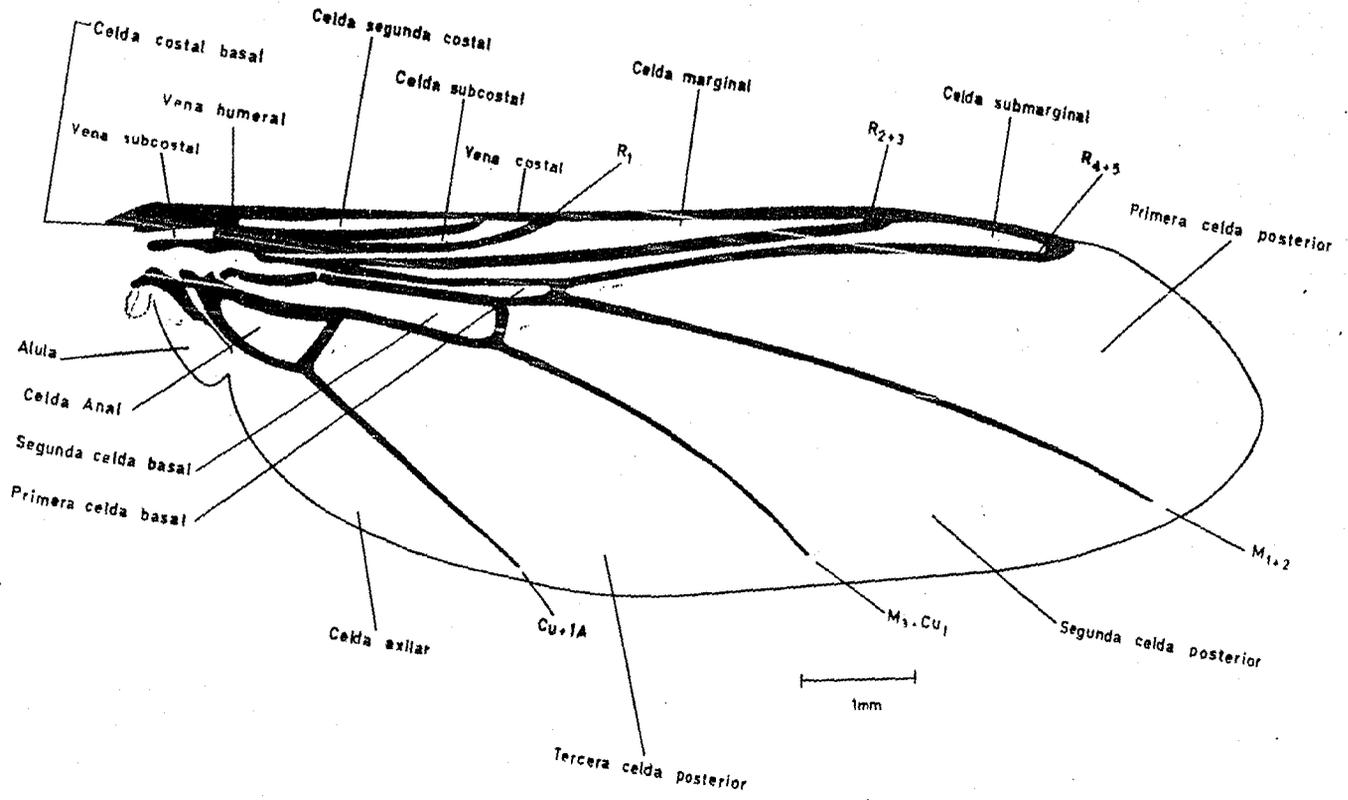
Distitarso
Ornithoctona sp.

parásitas de mamíferos (Lipopteninae, Hippoboscinae, Ortholfersinae y Alloboscinae); en los parásitos de aves de la Subfamilia Ornithoicinae. Son por lo regular bífidas y pueden moverse en forma independiente de las otras.

Los pulvilos de los hipobóscidos pueden distinguirse de otros dípteros ya que muestran adaptaciones al parasitismo; son completamente extendidos, largos, blandos y plegadizos y se insertan en la placa axilar del pretarso; cuando los pulvilos funcionan, se proyectan hacia adelante entre las uñas y se elevan hacia afuera; por el contrario, las uñas se bajan al agarrarse y los pulvilos se retraen debajo del área del distitarso.

Los hipobóscidos presentan dos pares de alas, (Fig. 7) el primero o mesotorácico se haya bien desarrollado, tiene funciones para el vuelo, con forma y talla variada en la mayoría de las especies. Son relativamente largas y anchas, pero también pueden estar reducidas y no ser útiles para el vuelo como en las moscas de ciertos mamíferos; o presentarse bien desarrolladas al emerger el adulto, para romperse después cuando llegan al huésped, como pasa con los parásitos de venados (Borchert, 1975). El segundo par, como en todos los dípteros, está reducido a balancines. La venación es variada y relativamente simple, ya que existe una tendencia hacia la reducción en el número de venas en los grupos más evolucionados. Relacionado con la venación, existen dos terminologías diferentes, el siste

Simulomyia



ma Comstock-Needham, que es el que aquí se sigue, y el de Tillyard y otros; ambos difieren en la denominación de las venas, (Borrer et al. 1976). Algunos autores prefieren utilizar términos del sistema antiguo, denominando a las venas localizadas a lo largo del ala como 1a, 2a, 3a, 4a y 5a longitudinales (Bequaert, 1953), sin llamarlas por sus nombres y radios.

En los géneros Ornithomyia y Ornithoetona, las alas están bien desarrolladas y su venación es normal.

Las principales venas longitudinales en estos dípteros son: subcostal, costal; radial, media, cubital y anal; las transversales reciben su nombre dependiendo de las venas longitudinales que conectan. Así existen: la humeral, la anterior (r-m), la anterior basal (i-m) y la posterior basal o anal (mcu).

Costal.- Se encuentra bien desarrollada y está localizada a lo largo del margen anterior, generalmente posee muchas sedas hacia la base.

Subcostal.- Vena longitudinal libre que está conectada a la costal cerca de la base por medio de la vena transversal llamada humeral.

Radial.- Corre paralela a la costal, con diferentes ramas, en estos parásitos se encuentran tres que Comstock (1924) llama R₁, R₂₊₃, R₄₊₅, Bequaert, (1953) las denomina primera, segunda y tercera longitudinal.

Media .- Su base está atrofiada, tiene apariencia de originarse de la cubital (Cu), únicamente están presentes dos M₁₊₂, M₃₊ Cu₁ según Comstock, (op. cit.) y cuarta y quinta longitudinales según Bequaert (op cit.).

Cubital.- Se encuentran en los hipobóscidos CuA₁ (Cu₁+A), sexta longitudinal.

Vena anal.- Usualmente está ausente o es vestigial, en los dípteros parásitos de aves y mamíferos excepto en el extremo de la base (2A según Comstock).

Generalmente estas venas se encuentran desnudas, excepto la costal; las tres últimas venas casi siempre son delgadas y decoloradas y no llegan a tocar el margen posterior del ala.

Las regiones comprendidas entre las venas son las siguientes:
Celda costal.- Localizada entre la costa y la subcosta, está dividida por la vena humeral, forma la celda costal basal y la segunda costal.

Celda subcostal.- Ubicada entre la subcosta y R_1 o primera vena longitudinal.

Celda marginal.- Se encuentra situada entre R_1 o primera longitudinal y $R_2 + 3$ o segunda longitudinal.

Celda submarginal.- Colocada entre R_{2+3} o segunda longitudinal y R_{4+5} o tercera longitudinal.

Primera celda posterior.- Entre R_{4+5} o tercera longitudinal y M_{1+2} o cuarta longitudinal, la vena anterior transversa (r-m) corta la porción basal y forma la primera celda basal.

Segunda celda posterior.- Situada entre M_{1+2} o cuarta longitudinal y M_{3+Cu_1} cuando está presente, la vena transversal anterior basal (im) corta la porción basal y forma la segunda celda basal.

Tercera celda posterior.- Cuando la vena transversal anal está presente, corta la porción basal y forma la celda anal.

Celda axilar.- Se encuentra situada entre la vena $Cu+1A$ o sexta longitudinal y el borde del ala.

Alula.- Usualmente se encuentra bien desarrollada, rara vez está reducida o falta; cuando existe está separada de la celda axilar

por una incisión axilar del margen posterior.

La membrana del ala puede estar totalmente desnuda o tener microtriquias sobre uno o ambos lados del ala, presentándose como pequeños pelos o sedas que posiblemente tienen función sensorial.

En los dípteros, la base de la membrana del ala está conectada con el margen posterior del tórax por medio de los calípteres, que se encuentran cerca del álula; el lóbulo proximal recibe el nombre de calíptero inferior y el distal de calíptero superior

En la parte basal del ala se ubican los escleritos que articulan el ala, el esclerito axilar, la tégula usualmente sedosa, la basicosta y la falsa tégula.

Los balancines son el segundo par de alas altamente especializadas, reducidas, que sirven como órganos de equilibrio para la estabilidad del vuelo; cada uno consta de tres partes principales, la base cónica o escabelo, el tallo o pedicelo y la protuberancia o capítulo. La base está provista de órganos sensoriales incluyendo el órgano cordotonal y otros apéndices campaniformes (nombrados en órganos de los sentidos). Los balancines están presentes en los hipobóscidos alados pero ausentes en las especies ápteras.

c).- ABDOMEN.-

Generalmente es blando y expansible debido a que sufre una dilatación por la alimentación o cuando la larva se desarrolla dentro del útero. Cuenta siempre con el primer terguito que forma un par de lateroterguitos, en donde se ubica el primer par de estigmas abdominales; generalmente las placas tergaes están reducidas a placas medias o faltan; el número máximo de pla-

cas que se observa dentro de la familia es de cinco; existen pocos escleritos alrededor de las aberturas anal y genital y siempre está presente el primer esclerito ventral o primer esternito.

Cuando emerge el adulto, el tegumento del abdomen es blando y generalmente arrugado; los escleritos que lo forman se encuentran muy unidos, pero cuando el insecto se alimenta o lleva a la larva dentro del cuerpo, el abdomen se expande y las partes esclerosadas se separan.

Los segmentos terminales del abdomen o terminalia están es casamente diferenciados y poseen poco valor taxonómico; en las hembras, la abertura genital se encuentra en el extremo posterior del cuerpo, ocupa el centro del terguito anal que tiene forma elíptica o subcircular, parcialmente redondeada por un borde levantado; inmediatamente después se localiza la abertura vulvar o gonoporo femenino, entre dos placas genitales, en medio de los segmentos octavo y noveno.

Los órganos copuladores del macho comprenden las válvulas del pene, el pene y los gonocoxitos; estos últimos son un par de lóbulos esclerosados, algunas veces muy pequeños, insertados en un esclerito medio, cubren el edeago, que cuando no está en uso está dentro de una hendidura en forma de herradura.

Los terminalia del macho se encuentran detrás de la abertura anal y casi siempre están en posición ventral.

El número de estigmas abdominales es generalmente de siete dentro de la familia pero en algunos géneros se observan únicamente cinco; algunos son menos funcionales y más pequeños y se encuentran bajo el tegumento en apariencia sin abertura al exterior.

d).- Organos de los Sentidos.

El sentido de la vista, está formado por los ojos compuestos y los ocelos; se conoce poco de la percepción visual en los dípteros de la familia Hipoboscidae pero, se cree que tal vez solo discriminan grados de luminosidad (Bequaert, 1953).

Por fototropismo negativo se introducen entre los pelos y las plumas de sus huéspedes; las hembras que llevan dentro de ellas larvas desarrollándose, buscan lugares oscuros, dejando algunas veces al huésped para su larviposición. Cuando las moscas se alarman y se ven obligadas a abandonar al huésped vuelan hacia lugares abundantes de luz, por fototropismo positivo. La percepción de objetos en movimiento solo es una respuesta a las diferentes intensidades de luz, como un método de orientación.

El sentido del olfato, en la mayoría de los insectos está localizado en los palpos y en el tercer artejo antenal el cual está reducido y oculto en esta familia, lo que sugiere que el sentido del olfato tiene poca importancia en la vida de dichos insectos; además no se conocen sus glándulas olfatorias.

El sentido del gusto, se encuentra en los insectos en las partes bucales y en los tarsos; los hipobóscidos solo se alimentan de sangre de sus huéspedes, posiblemente palpen la piel antes de hacerlo. (Bequaert, 1954).

El sentido del tacto, consiste en muchas sedas táctiles sobre los palpos, el segundo artejo antenal, el dorso del tórax, las patas, la vena costal y varias partes del cuerpo. Por la abundancia y talla de los receptores, el tacto es más importante

que los otros sentidos en la vida de estos dípteros.

Los hipobóscidos presentan una gran capacidad para percibir los cambios de temperatura, ya que se ha observado un rápido abandono del huésped cuando éste muere.

Algunas especies parece que poseen termorreceptores e higrorreceptores; Prouty y Coatney 1934 (Bequaert, 1953) observaron que las moscas sobreviven más en un ambiente húmedo que en uno seco; los mecanismos sensitivos de estímulos de humedad y calor aún no están bien conocidos en los insectos; sin embargo, los mismos autores, estudian los tropísmos presentes en la mosca Pseudolynchia canariensis y establecen que es positivamente termotrópica y tigmotrópica y negativamente fototrópica e higrótrópica.

Los hipobóscidos tienen como estructuras sensoriales órganos cordotonaes y campaniformes en algunas de las venas de las alas, sobre ambas caras y sobre los balancines, al igual que en todos los dípteros. Los sensores del área basal de la costa como los de Lipoptena depressa, son interpretados como poros olfatorios por McIndoo (1918). Zácwilichowski (1934) demostró que las alas atrofiadas o poco funcionales presentan órganos sensoriales completamente desarrollados. Brauns (1939), los encuentra en los géneros Ornithomyia, Stenepteryx, Crataerina y Lipoptena, en forma de cúpula sobre la base de los balancines.

Otras sedas táctiles parecen ser órganos propiorreceptores, estimulados por los movimientos de torsión del cuerpo y el equilibrio durante el vuelo, que es ayudado por los balancines que también regulan y coordinan el movimiento de las patas.

B.- CICLO DE VIDA.

La mosca desarrolla un total de ocho óvulos en el transcurso de su vida, cuatro en cada ovario. Maduran uno detrás de otro hasta que las gónadas femeninas se agotan o la mosca muere; cuando uno está completamente maduro, viaja al útero, es fecundado e incubado hasta que la larva se encuentra bien formada y por último es expulsada por la mosca. (Bequaert, 1954).

El huevo es típico de los Muscoidea, tiene forma cilíndrica, con extremos agudos, como en la parte posterior, dorsalmente cóncavo, algunas veces ligeramente convexo y con una depresión ventral en forma de embudo en la parte anterior. Es incubado dentro del útero, al igual que los estadios larvales, contiene suficiente vitelo para alimentar al embrión hasta que alcanza el primer estadio larval; posteriormente, la larva se alimenta de los órganos especializados de la madre, pero no existe conexión con los tejidos de ella.

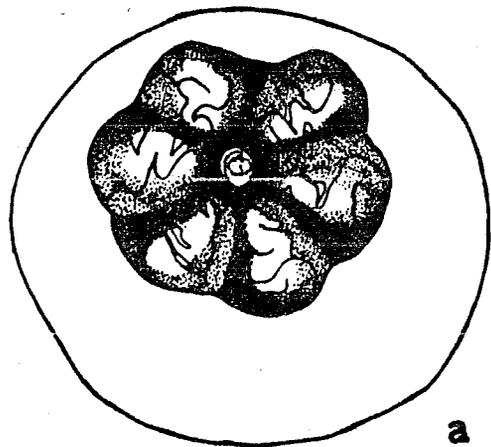
Durante el desarrollo larval se llevan a cabo los tres estadios típicos de los dípteros. En el primer estadio la larva presenta forma de cresa, con ocho pares de estigmas rudimentarios, la boca se encuentra en el extremo anterior entre dos papilas y la abertura anal en la región posterior. La primera muda ocurre poco después de la eclosión. En el segundo estadio, toma forma elipsoidal hinchada y cuando alcanza más o menos los 2.7 mm de longitud muda por segunda vez. El último estadio tiene forma de barril. El ano, las aberturas respiratorias y la vulva están situadas en la región posterior. En este estadio se desarrollan los músculos, el corazón, el sistema respiratorio y el tracto digestivo; este último se abre en la región cefálica y termina en el ano, además está acondicionado para recibir el alimento intraute

rino, o sea la secreción de las glándulas de la leche.

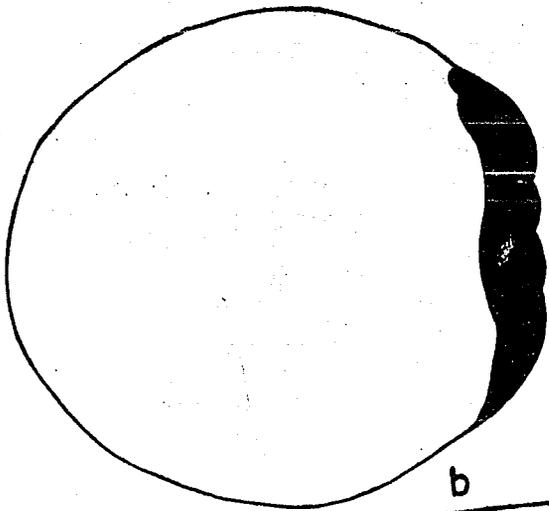
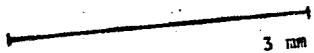
Cuando la larva es expulsada carece de movimiento y no toma ningún alimento, presenta coloración parduzca amarillenta o blanca, el tegumento se oscurece poco a poco hasta llegar a tomar un tono castaño oscuro o negro, la cutícula se vuelve dura y quebradiza, sufre transformaciones rápidas dentro de un pupario y aquí son usadas las proteínas acumuladas durante la fase larval en el metabolismo, convirtiéndose en una pupa verdadera; ésta presenta una cicatriz que la rodea en la parte anterior, formando una tapa que es empujada por contracciones del tórax y abdomen, abriéndose en dos valvas cuando está cerca la emergencia del adulto. Los discos imaginales que forman los órganos durante la pupación aparecen en diferentes tiempos en la ontogenia, surgiendo primero los cefálicos, luego los torácicos y por último los abdominales.

En la mayoría de estos dípteros el pupario está completamente desnudo y puede ser liso y brillante como en Melophagus y Lipoptena, estar cubierto por pelos duros y erectos como Olfersia o presentar la superficie ornamentada con una red de líneas microscópicas como Stenepteryx y Pseudolychia. La superficie externa puede encontrarse pegajosa, debido a la presencia de una substancia que los pega al huésped; algunos autores piensan que ésta es secretada por las glándulas de la leche de las hembras, otros que son introducidas por el macho durante el apareamiento. (Fig. 8)

Cuando la pupa está completamente madura, emerge de ella el adulto, el cuál ensancha su abdomen que es blando y generalmente arrugado, separando los pliegues del tegumento.



a



b

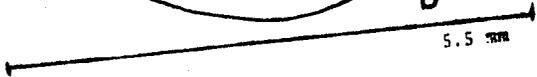
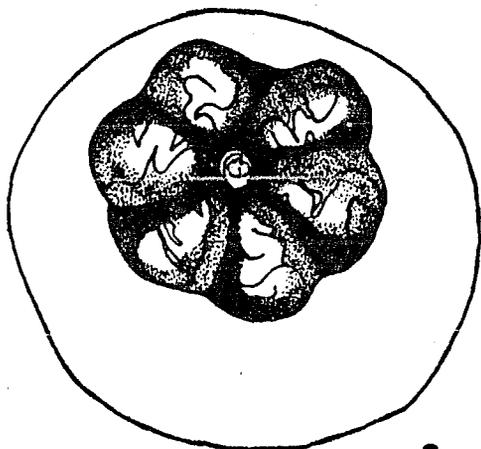


Figura No. 8

Pupa de Ornithoctona erythrocephala

a.- Vista desde arriba
b.- Vista lateral

Ornithoctona nitens



a

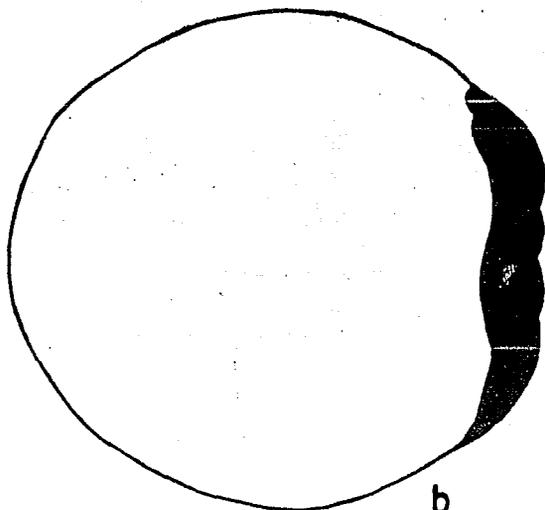


Figura No. 8

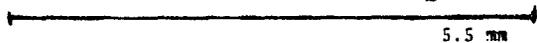
Pupa de Ornithoctona erythrocephala

a.- Vista desde arriba

b.- Vista lateral



b



C.- ETOLOGIA Y ECOLOGIA.

La conducta de los hipobóscidos está dada por tres necesidades, que regulan la sobrevivencia del individuo y de las especies y son: alimentación, refugio y reproducción. (Bequaert, 1953)

Alimentación.

Estas moscas se alimentan exclusivamente de la sangre fresca de sus huéspedes; cuando estos mueren vuelan en busca de otro huésped o se mueren con ellos. Al alimentarse, introducen saliva, la cual se mezcla con la sangre del huésped, ya que contiene enzimas; una de ellas actúa como anticoagulante que facilita el paso de la sangre por el haustelo. Cuando la mosca se va a alimentar, se sujeta con las uñas a la piel, a pliegues de ella o a los pelos o plumas de los huéspedes; inspecciona la piel con los palpos, con la labela (que cubre de saliva) y por último con el haustelo; una vez elegido el sitio lo corta con los dientes de la labela e introduce el haustelo, la labela penetra y alcanza un capilar de talla adecuada y succiona, casi al finalizar la alimentación la mosca excreta los desechos y absorbe sangre fresca; ya alimentada, retira rápidamente el haustelo. El tiempo de alimentación varía entre 3 y 24 minutos (teniendo un promedio de 15 minutos) (Bequaert, 1953). La cantidad de sangre absorbida es variable dependiendo del tiempo de succión.

Es difícil que estas moscas piquen al hombre debido a que la piel es muy pobre en pelos, por lo que requieren de mucho tiempo para poder fijarse.

No presentan intervalos regulares de ingestión, debido a que están permanentemente sobre el huésped, pero se piensa que las hembras se alimentan a intervalos regulares, debido a que de ello depende el desarrollo de las larvas.

Los productos de excreción son evacuados por el ano como material blando que al entrar en contacto con el aire se en durece. (Bequaert, 1953).

Refugio.

Para poder sobrevivir los hipobóscidos requieren de protección contra el medio, lo que adquieren al vivir entre el plumaje o el pelaje de sus huéspedes, lo cual representa un microhabitat uniforme en cuanto a temperatura y humedad, ya que se forman sacos de aire inmóvil que los mantienen cons tantes, eliminan el exceso de calor del cuerpo y liberan el aire encerrado, aumentando la superficie de evaporación de humedad secretada por las glándulas sudoríparas de la piel del huésped

Reproducción.

Se reproducen sexualmente y nacen bajo el proceso de la viviparidad, es decir que dentro de la hembra se lleva a ca bo el desarrollo completo de los estadios larvales en el útero; cuando la larva emerge se encuentra lista para pupar.

La conducta sexual de los hipobóscidos estudiada por Bequaert (1953) ya había sido descrita por Graham y Taylor (1941), Evans (1950), Roberts (1927), Prouty & Coatney (1934), entre otros. El apareamiento, generalmente se lleva a cabo sobre los huéspedes; ha sido observado en diferentes especies, habiendo variaciones entre ellas. El macho se sube en la hembra y la sujeta con las patas a los lados o por el cuello con las patas anteriores; con el segundo par la engancha, de tal manera que unen tórax y abdomen; con el tercer par de patas separa las alas; curva el abdomen para que el pene sea introducido en la abertura vulvar de la hembra, ayudando las valvas en ese acto. El tiempo de unión varía de pocos minutos a 2 horas.

Enemigos Naturales.

Cabe mencionar que los huéspedes son los principales enemigos de las moscas, ya que regulan las poblaciones de estas tendiendo a disminuirlas o a incrementarlas. Estos al ser irritados por las picaduras o por los movimientos de los insectos, intentan acabar con ellos ya sea limpiando, raspando o rascando su cuerpo, atrapando a los parásitos con el pico o boca para destruirlos.

Se sabe también, que los hipobóscidos se encuentran parasitados por diferentes organismos, aunque el grado de parasitismo es bajo, debido a que están protegidos por las plumas o los pelos

de sus huéspedes. Entre estos organismos se puede mencionar a las bacterias, incluyendo a las rickettsias como son: Corynebacterium lipoptenae (Bacteria: Mycobacteriaceae) localizada en Lipoptena depressa; Rickettsia melophagi y Bacillus anthracis, de Melophagus ovinus (siendo la última la causante de una enfermedad del intestino de las ovejas llamada anthrax).

Entre los protozoarios se encuentran los hemoflagelados como Trypanosoma melophagium, parásito de moscas de la Subfamilia Lipopteninae. De la Clase Sporozoa, las familias Plasmodiidae y Haemoproteidae con el género Haemoproteus, que puede ser transmitido a aves mediante la picadura del insecto.

Los ácaros son los simbioses más comunes de los hipoboscidos, actuando algunos como parásitos y otros como forontes; sólo se han encontrado sobre organismos de la subfamilia Ornithoicinae y Ornithomyinae (de aves). La cita más antigua corresponde a Microlichus avus, Trouessart y Neumann 1888, colectada de la piel de un pequeño gorrión. Este ácaro ha sido también colectado de Ornithomyia avicularia sobre Turdus merula; otro Macrolichus uncus se ha encontrado en las alas de Ornithomyia biloba de Hirundo rustica. Se piensa que debido al asciamiento en los nidos, algunos de estos ácaros utilizan a las moscas para llegar foréticamente a otra ave huésped.

Büttker (1948) cita a la especie Pterolichus aquilinum de Ornithomyia avicularia sobre Buteo buteo y Vitzthum (1934) a Myialges anchora de Pseudolynchia canariensis.

Parece ser que la mayor parte del ciclo de vida de algunos de estos ácaros se lleva a cabo sobre la piel del ave. Las hembras grávidas migran hacia los hipoboscidos y ovipositan sobre ellos; después de que sus larvas eclosionan regresan al ave o a los nidos de ella.

Estos se pueden localizar entre el tórax y el abdomen de las moscas, en las alas o en la región dorsal posterior del abdomen y alimentarse de la hemolinfa de estas, constituyendo así casos de hiperparasitismo.

Otro tipo de Relación.

Los hipobóscidos ocasionalmente transportan uno o más piojos unidos a su abdomen (rara vez a las alas) sujetos por las mandíbulas y no se alimentan durante el viaje. Generalmente cada mosca transporta uno o dos piojos, pero en algunas ocasiones como en el caso de Ornithomyia fringillina de Turdus m. migratorius llega a tener hasta ocho piojos sobre el cuerpo. Los malófagos se pegan a los hipobóscidos cuando se mueren los huéspedes de ambos y aprovechan el viaje para llegar a uno nuevo.

Cuando hay un cambio de huésped por parte de las moscas, éstas alcanzan a una ave de diferente especie de la que dejaron y depositan sobre la nueva especie a los piojos que transportaban, llevando a cabo una dispersión de las especies de malófagos, sobre huéspedes no usuales, lo cual se ha sugerido como un modo particular de especiación en los piojos (Bequaert, 1953).

Entre las moscas en las que se han citado casos de forresia de malófagos, tenemos a los géneros Ornithomyia, Ornithoica, Lynchia, Ornithophila, Pseudolynchia, Stilbometopa, Microlynchia y Crataerina (Keirans, 1975)

Importancia Médico-Veterinaria.

Las moscas de la familia Hippoboscidae son de gran importancia desde el punto de vista médico- veterinario, debido

a que pueden ser transmisoras de gérmenes patógenos que originan enfermedades tanto a los animales, como al hombre, Bequaert (1938) por ejemplo menciona que Olfersia coriacea ha actuado como agente vector de gérmenes de la leishmaniasis en Yucatán y en algunas partes de Guatemala.

Pueden ser también portadoras de un importante parásito de las palomas Haemoproteus columbae Sporozoario (Davila, 1984) así como también transmitir bacterias y causar debilitamiento a sus huéspedes cuando se encuentran en gran cantidad, como sucede en las palomas mensajeras.

Importancia Económica.

Desde el punto de vista económico tienen también gran importancia, ya que al infestar a los borregos introducen su aparato bucal en la piel al alimentarse, causando dolor, irritación y aparición de granos rojos en ella. Esta irritación provoca que los borregos se rasquen y se encuentren en estado de stress continuo dejando de alimentarse, por lo que disminuye su peso, talla y resistencia a enfermedades llegando muchas veces a morir. Como consecuencia, la cantidad y la calidad de la lana disminuye (Sevenson, 1935).

D.- TAXONOMIA.

La clasificación utilizada aquí es la que se sigue en el libro Manual de Dípteros Neárticos. (McAlpine et al. 1981).

Orden Diptera
Suborden Cyclorrapha
División Schizophora
Sección Calyptratae
Superfamilia Muscoidea
Familia Hippoboscidae

Los miembros de esta familia se agrupan dentro de seis subfamilias con un total de 19 géneros.

- 1.- * Ornithoicinae
- 2.- * Ornithomyinae
- 3.- Ortholfersiinae
- 4.- Hippoboscinae
- 5.- Alloboscinae
- 6.- * Lipopteninae

Las subfamilias marcadas con un asterisco (*) son las que se encuentran en México. A nivel mundial Ornithoicinae cuenta con un género y 12 especies, Ornithomyinae con diez géneros y 73 especies y Lipopteninae con tres géneros y 21 especies. Aquellos que se encuentran en México se señalan en el capítulo correspondiente a resultados.

IV.- METODOLOGIA.

El presente trabajo se efectuó en el Laboratorio de Acarología y fué dividido en tres partes: bibliografía, revisión e identificación del material de colecciones entomológicas y colecta de diferentes ejemplares de la familia Hippoboscidae.

Primeramente se recopiló la literatura referente al tema y se revisó la colección particular de la Dra. Anita Hoffmann Mendizabal, depositada provisionalmente en el Laboratorio; la mayoría de los ejemplares de esta, ya habían sido identificados por el Dr. Bequaert, situación que nos dió elementos para comparar y verificar nuestras identificaciones.

También se revisó la colección del Instituto de Biología de la UNAM.

Por otro lado, se hicieron varias colectas de moscas directamente del cuerpo de sus huéspedes, estos fueron aves del Orden Columbiformes y del género Columba sp.; se revisaron vivos dentro de sus palomares (cinco, aproximadamente de 2 x 2 m). Se tomaban con las dos manos; los parásitos se localizaban al tacto; la revisión se hizo con más cuidado debajo de las alas del ave y en el cuerpo de las crías, al igual que en el suelo, en las paredes y en los lugares de puesta del palomar. También se revisaron Cicconiformes de la especie Bubulcus ibis y Trogoniformes del género Cassidix sp. que fueron transportados muertos al laboratorio, dentro de bolsas de plástico cerradas y colocados sobre una charola de disección, procediéndose a un análisis minucioso. De los últimos también se revisaron veinte nidos con el fin de localizar puparios.

Los dípteros encontrados se colocaron con sus datos

correspondientes, dentro de tubos claros de fondo plano, conteniendo alcohol al 70% y se agregaron a la colección que se encuentra en el laboratorio de Acarología. La identificación de los ejemplares se realizó utilizando las claves elaboradas por J. Bequaert (1954) y Maa (1963).

Los datos de todos los ejemplares se vertieron en tablas; asimismo se tomaron en cuenta los datos de los huéspedes, la preferencia de los parásitos y su distribución en México.

Del cuerpo de las moscas se extrajeron algunos ácaros y se hicieron preparaciones, colocando a cada uno sobre un portaobjetos con una gota de líquido de Hoyer, tapando con un pequeño cubreobjeto. Posteriormente fueron calentados para aclararlos y estirarlos.

Para obtener más datos, se acudió a los diferentes zoológicos de la ciudad, pero en ninguno de ellos se obtuvo cooperación para llevar a cabo la investigación.

La medición de los ejemplares se llevó a cabo de la siguiente manera:

Se procedió a la calibración del microscopio estereoscópico con un ocular cuadrículado (1 cm²) marcado en décimas de centímetro, haciéndolo coincidir para cada uno de los objetivos del microscopio con un cuadrado de papel milimétrico de cinco centímetros por lado adherido a la platina del microscopio. Cada marca del ocular cuadrículado corresponde a una décima de milímetro. Una vez realizado lo anterior, el ejemplar se colocó en una caja de petri y se procedió a tomar las medidas de longitud del cuerpo, cabeza, tórax, abdomen, longitud total de las alas, etc., también se utilizó un ocular reglilla de un cen

tímetro, marcado en milímetros. Una vez obtenidas las medidas se compararon con las citadas en la bibliografía.

Los dibujos de los ejemplares se realizaron a continuación, utilizando el microscopio estereoscópico, el cuadro de papel milimétrico y el ocular cuadrículado, así como una cuadrícula hecha en papel tamaño carta conteniendo cuadros de dos centímetros por lado, que sirvió como guía.

V.- RESULTADOS.

Se revisó un total de 247 ejemplares de hipobóscidos, 17 pertenecen a la colección del Instituto de Biología (Col. I.B.), 201 a la colección particular de la Dra. Anita Hoffmann (Col. A.H.) y los restantes colectados por Guadalupe López Campos y depositados en esta última. Este material corresponde a 19 especies incluidas en 10 géneros, pertenecientes a tres subfamilias, las cuales se presentan en la lista siguiente:

Familia Hippoboscidae

Subfamilia Ornithoicinae Bequaert, 1942.

Género Ornithoica Rondani, 1878.

Ornithoica vicina (Walker, 1949).

Subfamilia Ornithomyinae (Bigot, 1853).

Género Ornithomyia Latreille, 1802.

Ornithomyia fringillina Curtis, 1836.

Ornithomyia hoffmannae Bequaert, 1954.

Género Ornithoctona Speiser, 1902.

Ornithoctona erythrocephala (Leach, 1817).

Ornithoctona orizabae Bequaert, 1954.

Ornithoctona fusciventris (Wiedemann, 1830)

Ornithoctona nitens (Bigot, 1885)

Género Stilbometopa Coquillett, 1899.

Stilbometopa impressa (Bigot, 1885).

Stilbometopa podopostyla Speiser, 1904.

Género Lynchia Weyenbergh, 1881.

Lynchia angustifrons (van der Wulp, 1903)

Lynchia nigra (Perty, 1833).

Género Microlynchia Lutz, Neiva and da Costa Lima, 1915.

Microlynchia pusilla (Speiser, 1902)

Género Pseudolynchia Bequaert, 1926.

Pseudolynchia canariensis (Macquart, 1840).

Género Olfersia Wiedemann, 1830.

Olfersia spinifera (Leach, 1817).

Olfersia bisulcata Macquart, 1847.

Olfersia sordida Bigot, 1885.

Olfersia coriacea van der Wulp, 1903.

Subfamilia Lipopteninae Speiser, 1908.

Género Lipoptena Nitzsch, 1818.

Lipoptena mazamae Rondani, 1878.

Género Melophagus Latreille, 1802.

Melophagus ovinus (Linnaeus, 1758).

A continuación se dá la clave para las subfamilias existentes en México, y las diagnósis para las especies de hipobóscidos revisadas, incluyendo aquellas que son nuevos registros.

CLAVE PARA LAS SUBFAMILIAS DE LA FAMILIA HIPPOBOSCIDAE
EXISTENTES EN MEXICO.
(Modificada de Maa, 1963)

- 1.- Alas completamente desarrolladas y funcionales..... 2
- Alas reducidas, en forma anormal, poco funcionales muy pequeñas o bien desarrolladas, pero que se rompen al llegar al huésped, transparentes, con tres venas longitudinales, R₄₊₅ bien separada de la costa, con una sola vena transversal; frente más corta que ancha; estigma anterior visible; callos humerales poco visibles.....
..... Subfamilia Lipopteninae
- 2.- Uña tarsal simple pero aparentemente bífida; callos humerales pequeños debiles, nunca en forma de cuerno; seda vertical interna elevandose de un tuberculo; ocelos siempre bien desarrollados; antenas pequeñas, simples de menor tamaño que los palpos; estigma anterior de talla media; escutelo largo redondeado; abdomen con cinco escleritos medios.....
..... Subfamilia Ornithoicinae
- Uña tarsal marcadamente bífida pero de apariencia trífida; callos humerales bien desarrollados, grandes parecidos a un cuerno; seda vertical interna ausente; ocelos presentes en la mayoría de las especies pero pueden ser pequeños, rudimentarios o ausentes; antenas de talla media; estigma anterior grande; escutelo largo elíptico con sedas (en número de 4 a 50); abdomen con pocos escleritos, algunas veces reducidos al par preanal.....
..... Subfamilia Ornithomyinae

SUBFAMILIA ORNITHOICINAE Bequaert, 1942.

Ornithoica vicina (Walker, 1949). (Fig.9)

DIAGNOSIS:

Membrana del ala con microtriquias en la región apical abarcando más de la mitad, en ambas caras, con una mancha localizada en la tercera celda posterior; celdas segunda basal y axilar completamente desnudas; área interocular menos ancha que los ojos en las hembras y casi igual que ellos o ligeramente más anchos en los machos; abdomen de las hembras con muy pocas sedas pequeñas, dorso-laterales, cercanas a las placas tergaes, preapicales; uña simple, aparentemente bífida.

LOCALIDADES Y HUESPEDES CONOCIDOS:

Esta especie se encuentra distribuída en América desde Canadá hasta Chile, y ha sido citada de Cuba y Hawai. En México se han encontrado en CHIAPAS: Cacahoatán sobre Busarellus n. nigricollis. TAMAULIPAS: Pano Aguetle, Río Sabinas sobre Glaucidium brasilianum riswayi.

NUEVO DATO DE MEXICO:

ESTADO DE MEXICO: Laguna de Tlachaloya, sobre Bubulcus ibis, 6-XII-1981, G. Gómez col. (Col. A.H.)

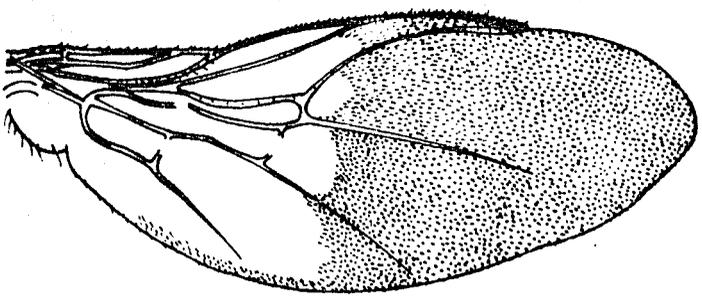
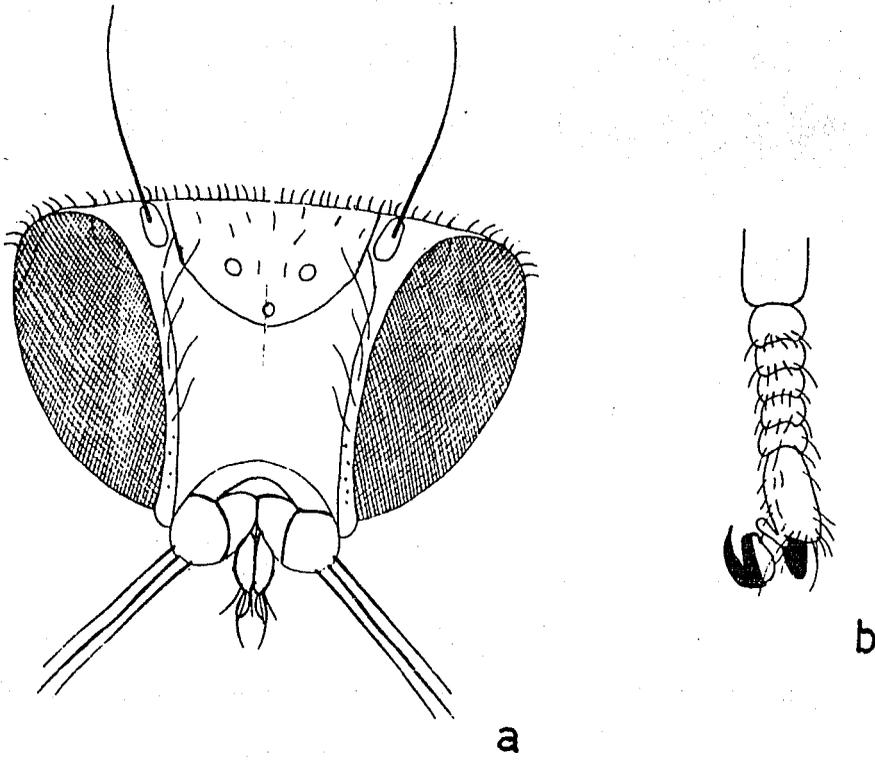


Figura No. 9
Ornithoica vicina
a.- Cabeza vista frontal
b.- Pretarso con uña simple
c.- Ala

c

SUBFAMILIA ORNITHOMYINAE (Bigot, 1853).

Ornithomyia fringillina Curtis, 1836 (Fig.10)

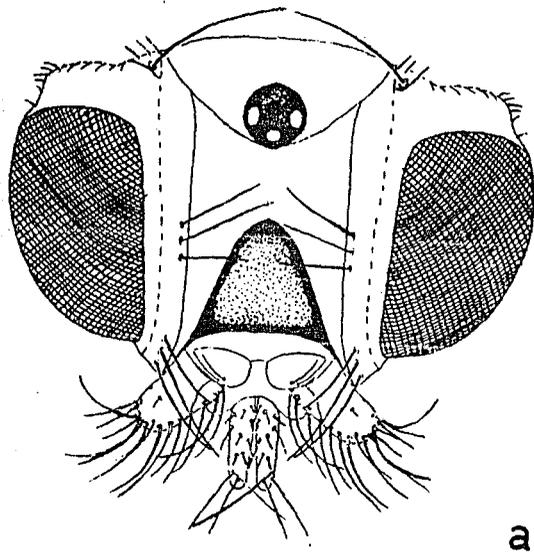
DIAGNOSIS:

Moscas de tamaño pequeño, cabeza elíptica transversalmente, más larga que ancha, ocelos presentes pero distintos; palpos más pequeños que las antenas; protórax muy pequeño, apenas visible, callos humerales grandes; cuerpo moderadamente sedoso, sedas orbitales en hilera discontinua; alas con microtriquias en la primera y segunda celdas posteriores, pudiendo observarse algunas veces en la tercera celda posterior como una línea; escutelo con una hilera preapical de 2 a 6 sedas; alas pequeñas con una longitud entre 4 y 5.5 mm

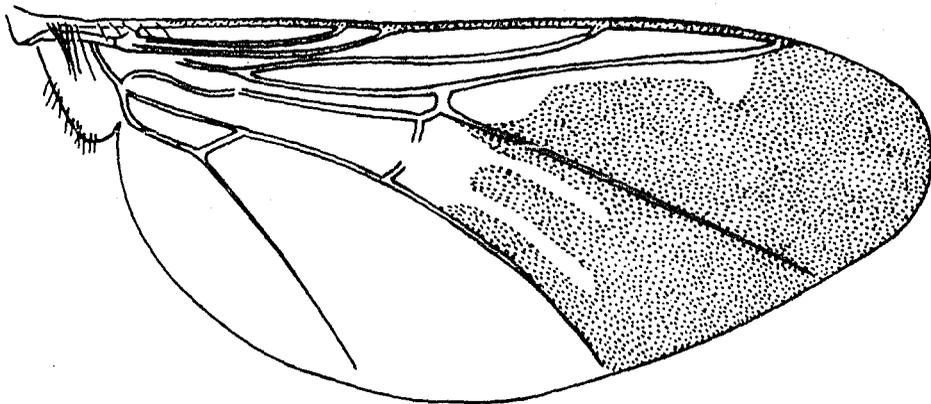
LOCALIDADES Y HUESPEDES CONOCIDOS:

Esta especie se encuentra distribuída únicamente en el norte del Continente, desde Alaska hasta México; en éste último se han colectado en la CIUDAD DE MEXICO: sobre gorrión chico posiblemente Carpodacus m. mexicanus. MICHOACAN: Cerro Tancítaro sobre Turdus migratorius subsp.; Patzcuaro sobre Catharus o. occidentalis. ESTADO DE MEXICO: Temamantla, 2200m., 35 Kms SE. sobre Carpodacus m mexicanus.

En la colección del Instituto de Biología existen dos ejemplares sin datos precisos.

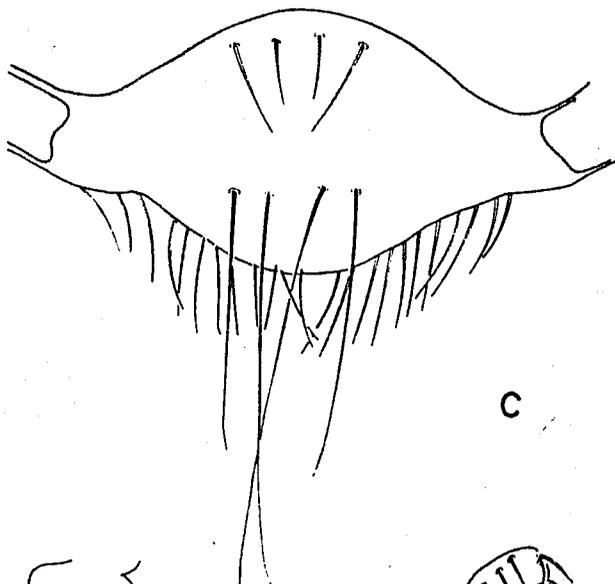


a

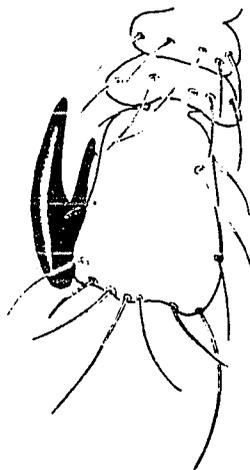


b

Figura No 10
Ornithomyia fringillina
a.- Cabeza vista frontal
b.- Ala
c.- Escutelo vista dorsal
d.- Pretarso



c



d



Ornithomyia hoffmannae Bequaert, 1954.(Fig.11)

DIAGNOSIS:

Moscas de talla pequeña con el área interocular muy ancha comparada con un ojo, cerca de cuatro veces más, ojos relativamente pequeños en ambos sexos; órbita interna cerca de la mitad del ancho que el medio vértice; escutelo con una hilera preapical de 10 a 14 sedas; abdomen de la hembra con numerosas sedas largas y otras pequeñas en la región apical, insertadas sobre una protuberancia; alas con una longitud entre 4 y 5.5 mm.

LOCALIDADES Y HUESPEDES CONOCIDOS:

Especie endémica, se ha colectado solo en el ESTADO DE CHIAPAS, Cacahoatán, sobre Buteo (Asturina) nitidus plagiatus (Col. A.H.).

Ornithoetona Speiser, 1902.

Ornithoetona erythrocephala (Leach, 1817). (Fig.12)

DIAGNOSIS:

Apéndices antenales largos, en forma de hoja con los lados internos convexamente curvados, hacia la porción basal, ápice más o menos agudo con los bordes algunas veces levantados área interocular menos del doble del largo que el ancho más estrecha que un ojo en ambos sexos; ocelos presentes; esclerito tergal medio del abdomen presente y grande en los machos y ausente en las hembras; alas completamente desnudas con una longitud entre 7 y 8 mm en los machos y 8.5 y 10 mm en las hembras

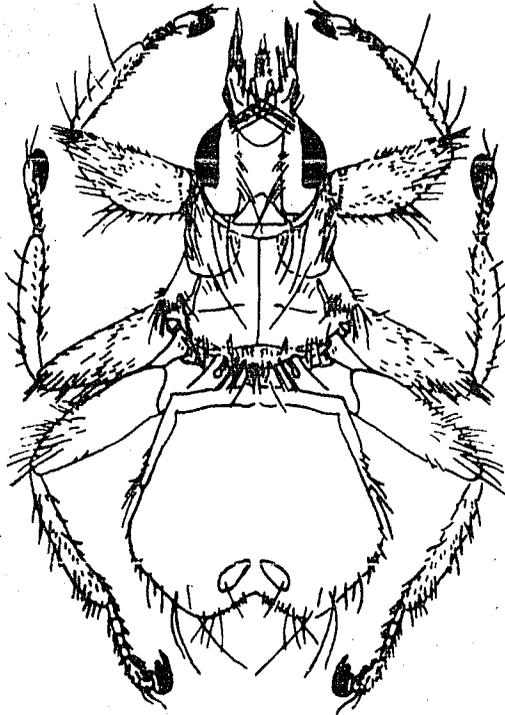


Figura No. 11

Ornithomyia hoffmannae
Vista dorsal.

(Modificado de Bequaert, 1954).

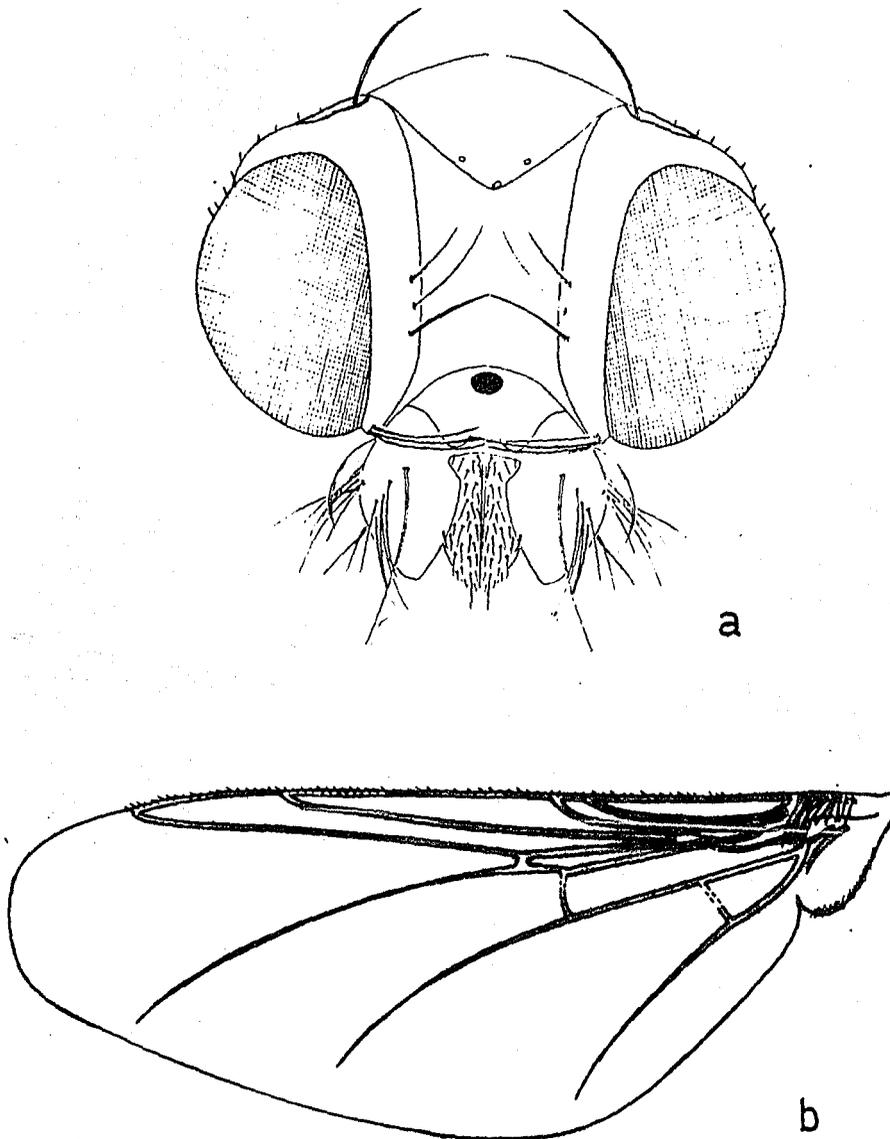


Figura No. 12

Ornithoctona erythrocephala
a.- Cabeza vista frontal
b.- Ala

LOCALIDADES Y HUESPEDES CONOCIDOS:

Distribuidos en toda América desde Canadá hasta Argentina, en México se han colectado en CHIAPAS: Santa Rosa Comitán sobre Cyanolyca pulchra mitrata, Pharomachrus m. mocino y Buteo sp. VERACRUZ; Orizaba y Jalapa sin huésped; sobre Dactylortyx thra-cicus y Penelopina nigra, sin localidad precisa.

NUEVOS DATOS DE MEXICO:

OAXACA: Finca San Carlos Mpio. Matias Romero sobre Hypomorphrus uribitinga, 25- III- 68, anónimo . (Col. A.H.).

Ornithoctona orizabae. Bequaert, 1954. (Fig.13)

DIAGNOSIS:

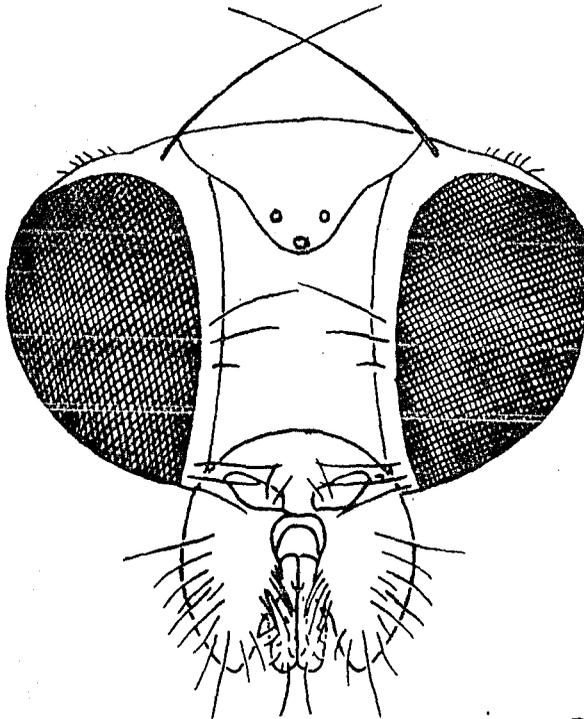
Apéndice antenal cerca de tres veces el largo que el ancho, largo con los lados paralelos en la región basal, estrechándose hacia la región apical, en forma triangular, con el extremo romo; área interocular más de dos veces el largo que el ancho, más estrecha que un ojo en los machos; porción apical del ala cubierta parcialmente con microtriquias, cerca del borde en la primera celda posterior; alas con una longitud de 10mm.

LOCALIDADES CONOCIDAS:

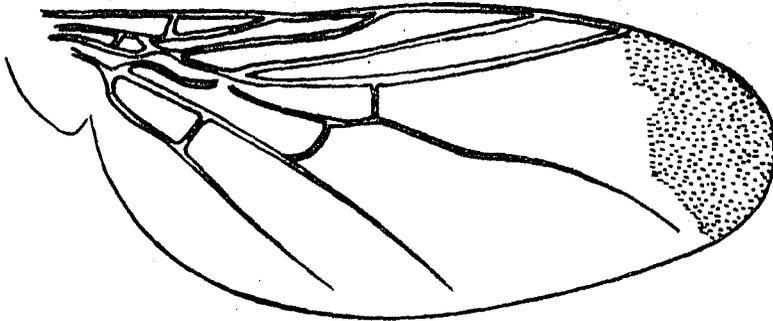
Conocida únicamente de México, colectada en VERACRUZ sobre un huésped desconocido.

NUEVOS DATOS DE MEXICO:

CHIAPAS : Santa Rosa Comitán sobre Pharomachrus m. mo-



a



b

Figura No. 13

Ornithoctona orizabae
a.- Cabeza, vista frontal
b.- Ala

(Modificado de Bequaert, 1954).

cino, 4-V-1937. (Col. A.H.).

Ornithoctona fusciventris (Wiedemann, 1830)..(Fig.14)

DIAGNOSIS:

Moscas de talla pequeña, alas con una longitud entre 5.5 a 7 mm; apéndice antenal cerca de dos veces el largo que el ancho, generalmente más amplio en la región basal, márgenes interno y externo curvados igualmente, extremo pequeño redondeado o agudo; escutelo con dos o tres pares de sedas preapicales delgadas; alas con microtriquias cubriendo un tercio apical en la primera y segunda celdas posteriores.

LOCALIDADES CONOCIDAS:

Se encuentra distribuída en América desde Canadá hasta Chile; también se han localizado en Hawaii. En México se ha citado de CHIAPAS: de Santa Rosa y San Cristobal las Casas sobre Junco phaeonotus fulvescens, Pyrranga l. leucoptera y Momotus momota lessonii. VERACRUZ, Orizaba sin huésped.

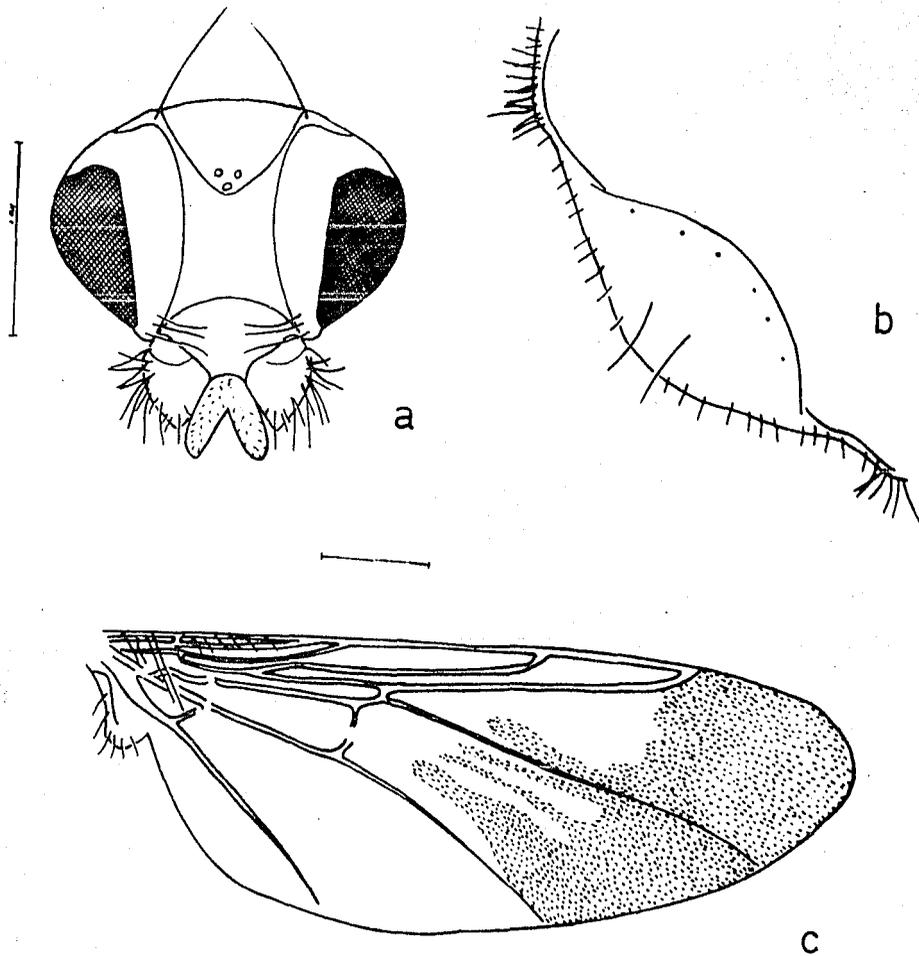


Figura No. 14

Ornithoctona fusciventris

a.- Cabez vista Frontal

b.- Escutelo vista dorsal

c.- Ala

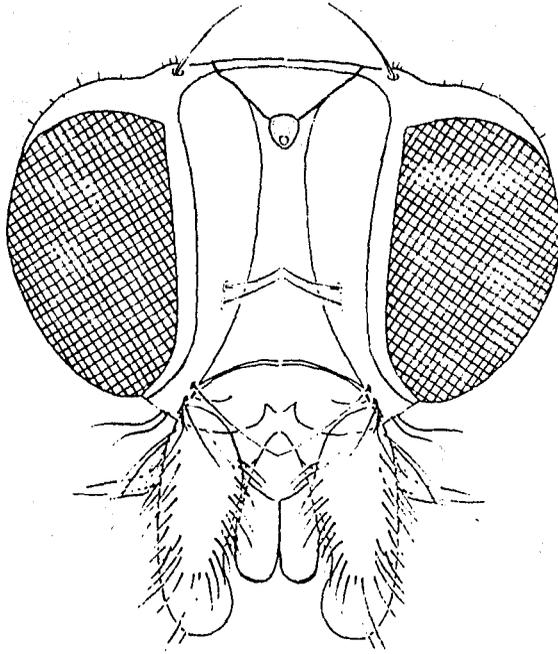
Ornithoctona (Ornithopertha) nitens (Bigot, 1885). (Fig. 15)

DIAGNOSIS:

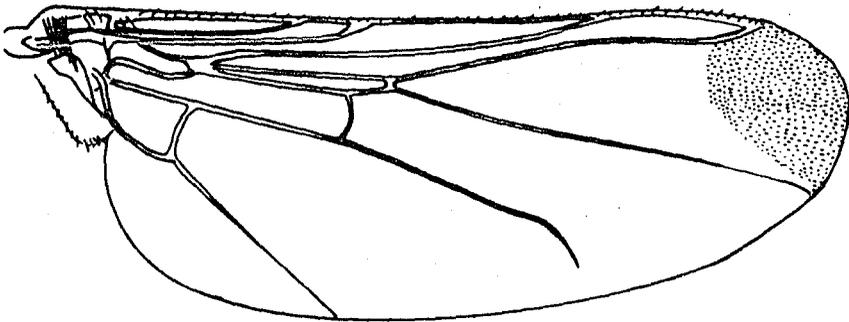
Moscas de talla grande; apéndice antenal largo cerca de tres veces el largo que el ancho, con forma de cuchara, extremo amplio redondeado, márgenes internos y externos casi paralelos; escutelo aparentemente abultado; abdomen de las hembras sin escleritos medios; área interocular ligeramente más ancha que un ojo en las hembras, sobreorbita más corta que la órbita interna; porción apical del ala con parches de microtriquias en la primera celda posterior; alas con una longitud entre 11 y 12.5 mm.

LOCALIDADES CONOCIDAS:

En América ha sido citada del Sureste de México y en Sudamérica. En México se ha colectado en el Estado de CHIAPAS: El Ocote, Ocozocoautla sobre Trogon m. massena, Santa Rosa Comitán sobre Pharomachrus m. mocino, Oropeleia m. montana y Trogon collaris puella.



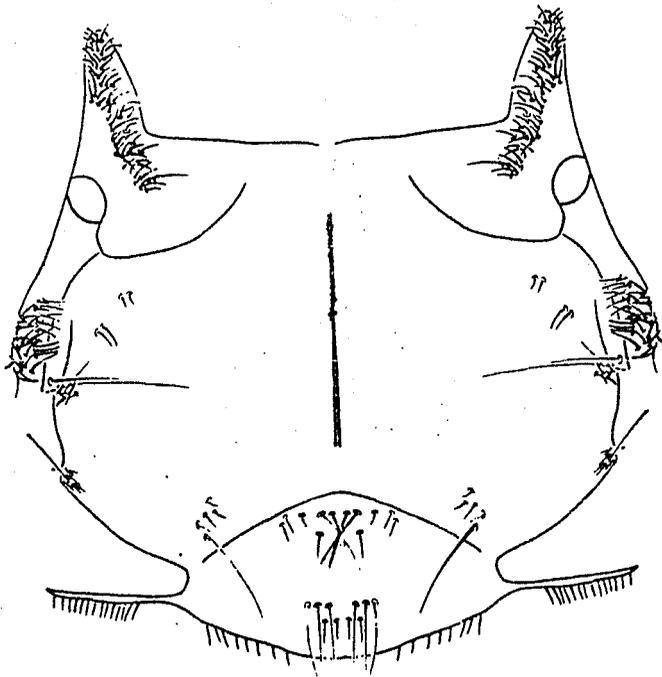
a



b

Figura No. 15

Ornithoctona nitens
a.- Cabeza Vista Frontal
b.- Ala
c.- Tórax



C

Stilbometopa Coquillett, 1899
Stilbometopa impressa (Bigot, 1885). (Fig.16)

DIAGNOSIS:

Apice prealar del anepisterno amplio protuberante, cortado oblicuamente, formando un pequeño ángulo en el extremo posterior; proceso metasternal alcanzando la mitad de las coxas posteriores, margen occipital curvado hacia adentro muy amplio y bajo; procesos metapleurales grandes en forma de yunque; alas de 8 a 9 mm de longitud.

LOCALIDADES Y HUESPEDES CONOCIDOS:

Es citada desde el Oeste de Estados Unidos y el noroeste de México, SONORA, cerca de Granados sobre Lophortyx douglasii bensoni.

NUEVOS DATOS DE MEXICO.

CAMPECHE: Río Lagartos sobre Zenaida aurita, 20-IV-68,
 W. Schuldach Col. (Col. A.H.)

Stilbometopa podopostyla Speiser, 1904. (Fig.17)

DIAGNOSIS:

Apice prealar del anepisterno redondeado, ligeramente curvado hacia adentro, en forma de lóbulo; proceso metasternal más pequeño que la mitad de la coxa posterior; margen occipital profundo y estrecho, curvado hacia adentro; longitud total de las alas entre 6.5 y 8 mm.

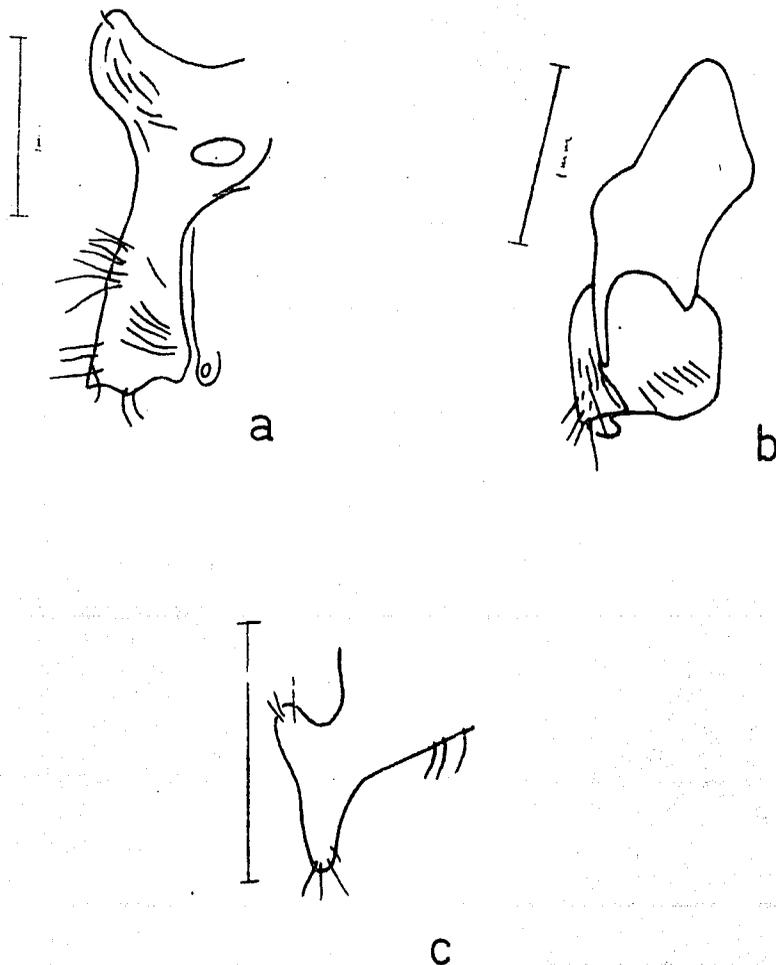


Figura No. 16

Stilbometopa impressa
 a.- Apice prealar del anepisterno
 b.- Proceso metasternal
 c.- Proceso metapleural

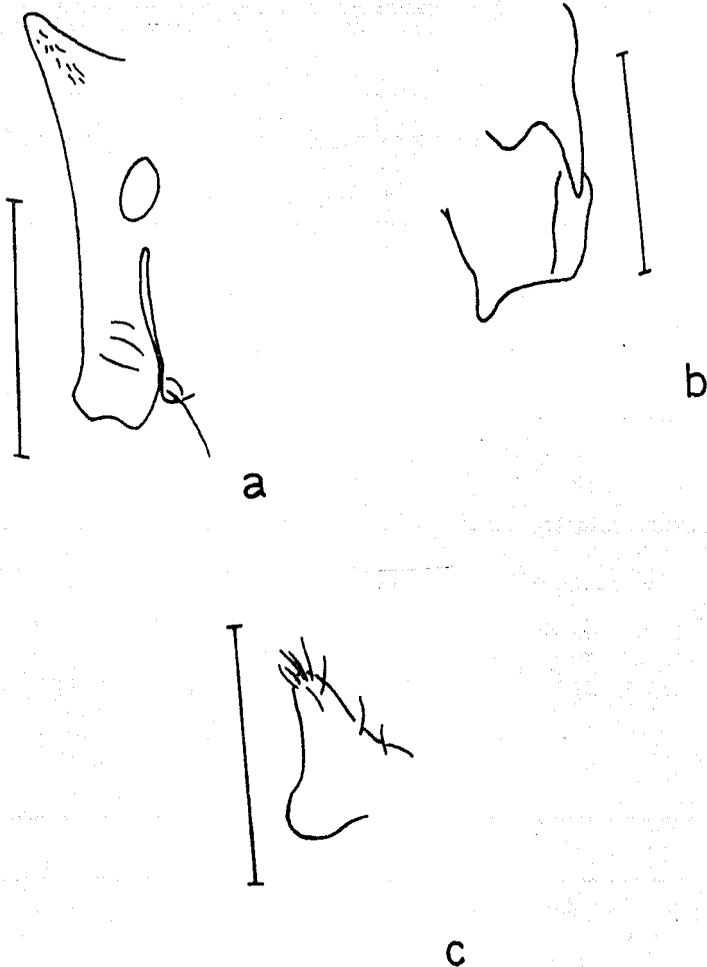


Figura No. 17

Stilbometopa podopostyla
a.- Apice prealar del anepisterno
b.- Proceso metasternal
c.- Proceso metapleural

LOCALIDADES Y HUESPEDES CONOCIDOS:

Esta especie se encuentra distribuída en América desde los Estados Unidos de Norteamérica hasta Argentina. En México se ha colectado en, BAJA CALIFORNIA: San José del Cabo sobre Zenaidura macroura marginella. MICHOACAN: La Majada, Munic. Apatzingan, sobre paloma CAMPECHE: Champotón sobre Leptotila verreauxi fulviventris.

NUEVOS DATOS DE MEXICO:

CAMPECHE: Zoh. Laguna, sobre Buteo magnirostris, 16-IV-68, W. Schuldach, Reyes Cols. (Col. A.H.)

Lynchia Weyenbergh 1881.

Lynchia angustifrons (van der Wulp, 1905). (Fig. 18)

DIAGNOSIS:

Especies pequeñas que presentan la área interocular más estrecha que un ojo; palpos más largos que los apéndices antenales; alas con microtriquia en las celdas marginal, submarginal, primera posterior, segunda posterior, más o menos la mitad apical de la tercera posterior y la mitad de la primera celda basal; longitud de las alas entre 5 y 6 mm.

LOCALIDADES Y HUESPEDES CONOCIDOS:

Son conocidos en América desde Canadá hasta Paraguay. En México se ha colectado en SAN LUIS POTOSI: sobre Momotus momota coeniliceps. VERACRUZ: Misantla sobre Cathartes a. aura, Motzorongo sobre Trogon sp. CHIAPAS: Cacahoatán sobre Busarellus n. nigricollis, Las Nubes, sobre Ciccaba virgata centralis, Finca La

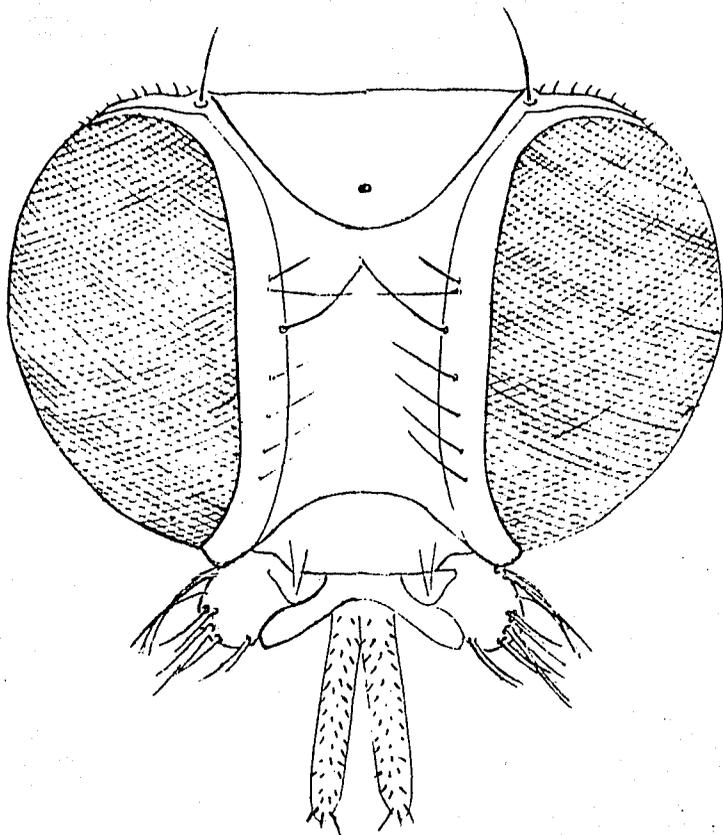


Figura No. 18

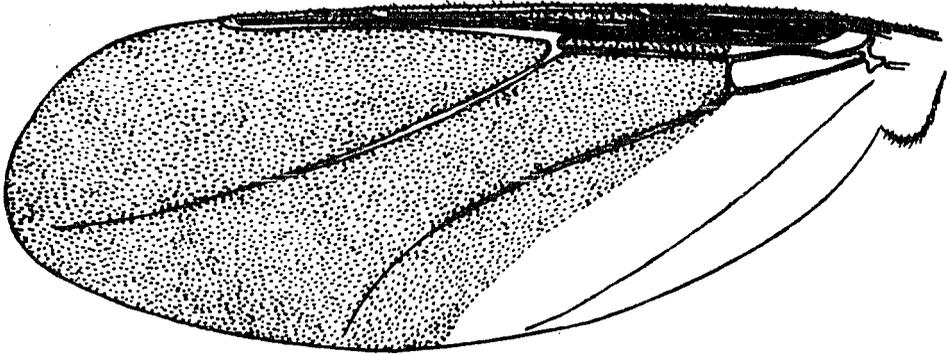
Lynchia angustifrons

a.- Cabeza vista frontal

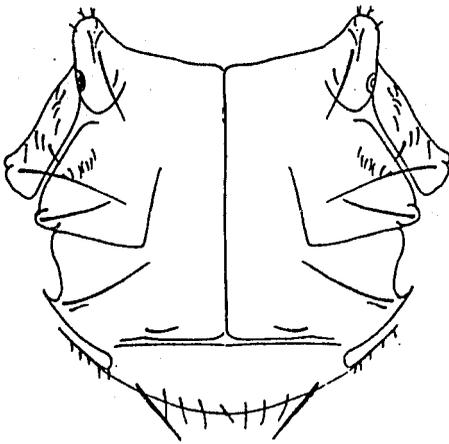
b.- Ala

c.- Tórax vista dorsal

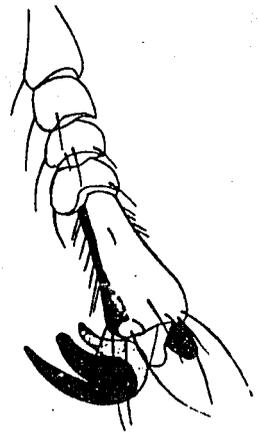
d.- Pretarso



b



c



d

Esperanza El Ocote, Ocozocoautla sobre Micrastur ruficollis guerilla, Hypomorphnus uribitinga ridwayi. Sin localidad precisa sobre Accipiter striatus velox.

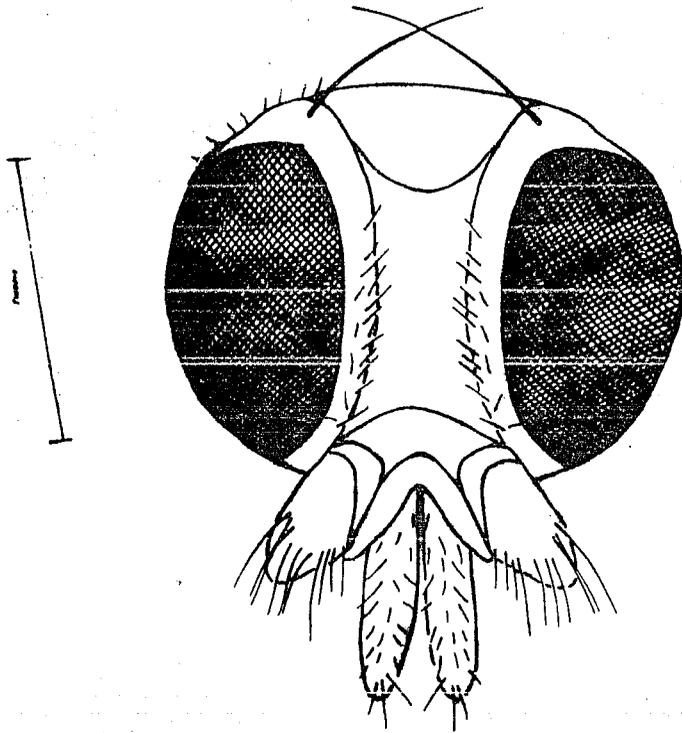
Lynchia nigra (Perty, 1833). (Fig.19)

DIAGNOSIS:

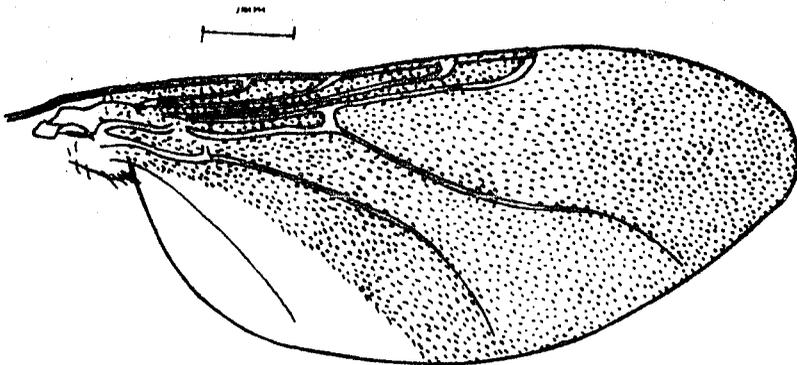
Moscas de talla grande, con el área interocular más ancha casi el doble de un ojo; palpos largos aproximadamente de la mitad del largo de la cabeza; alas con microtriquias en la tercera celda posterior, celda axilar carente de ellas; prescudo con manchas laterales de sedas; las alas miden entre 7.5 y 9 mm.

LOCALIDADES Y HUESPEDES CONOCIDOS:

Es un parásito esencialmente tropical en América, se le cita desde Canadá hasta Argentina. En México se le ha colectado en YUCATAN: Xocempich, 10 millas de Chichen-Itzá sobre Herpetotheres cachinnans chapmani, Geranospiza n. nigra, Buteo magnirostris conspectus y Buteo nitidus plagiatus. QUINTANA ROO: Tabi sobre Ictinia plumbea. CHIAPAS: El Sumidero, Tuxtla Gutierrez sobre Herpetotheres cachinnans chapmani, Divisadero sobre Buteo nitidus plagiatus, Loma Larga sobre Buteo nitidus plagiatus y Buteo jamaicensis costaricensis, El Gavilán, Ocozocoautla sobre Buteogallus a. anthracinus. MICHOACAN: Munic. Tancitaro sobre Buteo jamaicensis calurus, Apatzingán sobre Halcón joven, En la Pta. de Hambre sobre Falco mexicanus. BAJA CALIFORNIA: Bahía Los Frailes sobre Carracara cheriway audubonii, Desierto del Vizcaíno sobre halcón (? Buteo jamaicensis calurus). SONORA: Bahía San Carlos sobre Buteo jamaicensis calurus. JALISCO: Sierra de Nayarit sobre halcón joven. MORE-



a



b

Figura No. 19

Lynchia nigra
a.- Cabeza vista frontal
b.- Ala

LOS: sobre Buteo sp., CIUDAD DE MEXICO y VERACRUZ.

NUEVOS DATOS EN MEXICO.

CAMPECHE: Xpujil sobre Buteo nitidus, 8-IV-68, s/col. (Col.A. H.) Zoh. Laguna sobre Buteo magnirostris, 16-IV-68, W. Schuldach, P. Reyes cols. (Col. A.H.).

Microlynchia Lutz, Neiva & da Cista Lima, 1915.

Microlynchia pusilla (Speiser, 1902). (Fig.20)

DIAGNOSIS:

Area interantenal menos ancha que la foseta antenal; ligeramente o no aplanada a lo largo, más pequeña que el frente; brazos apicales moderadamente largos, poco fuertes divergiendo y distintamente dilatados basalmente; microtriquias presentes, abarcando la mayor parte del ala excepto en la celda axilar; longitud de las alas entre 3.8 y 4.5 mm.

LOCALIDAD Y HUESPEDES CONOCIDOS:

En América ha sido citado desde Estados Unidos hasta Chile. En México se ha colectado en BAJA CALIFORNIA: San José del Cabo sobre Zenaida asiatica mearnsi. SONORA: Cerca de Granados sobre Toxostoma d. dorsale. Grupo Revillagigedo, I. Clarion (Océano Pacífico) sobre Zenaidura macroura clarionensis.

NUEVOS DATOS EN MEXICO.

ESTADO DE MEXICO: Laguna Tlachaloya sobre Bubulcus ibis, 6-VIII-81, G. Gómez col. TLAXCALA: Laguna de Zacatepec sobre Bubulcus ibis, 15-VII-79, L. Sanchez col.

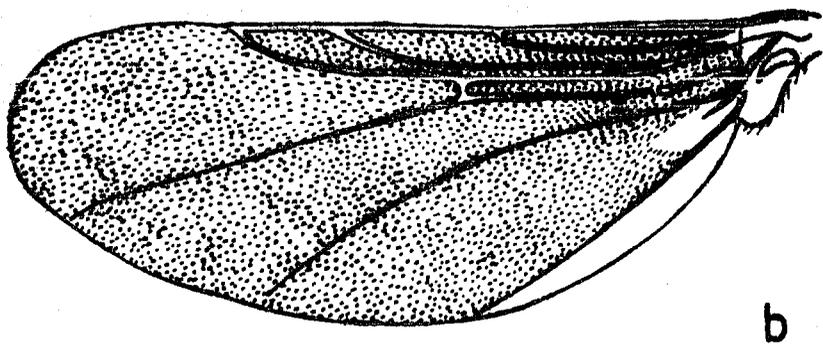
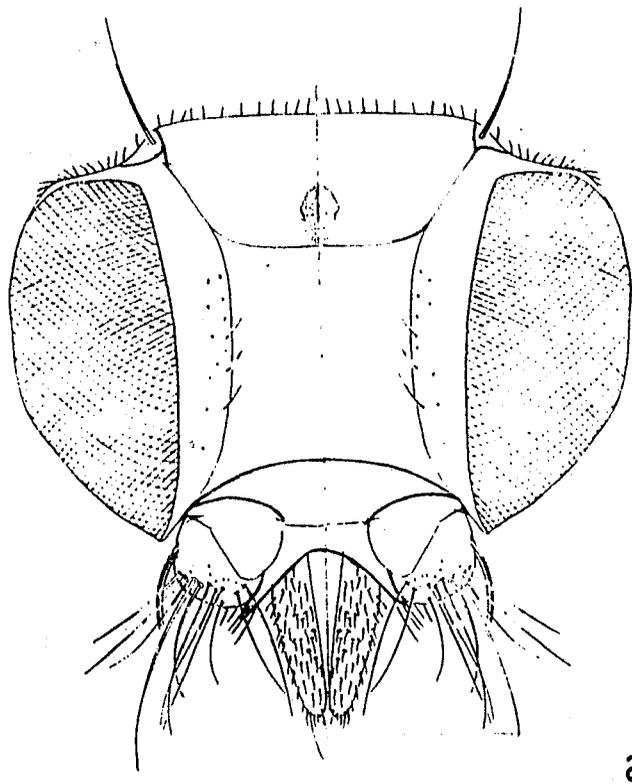


Figura No. 20

Microlynchia pusilla
a.- Cabeza vista frontal
b.- Ala

Pseudolynchia Bequaert, 1926Pseudolynchia canariensis (Macquaert, 1840). (Fig.21)

DIAGNOSIS:

Ala con las celdas tercera posterior, anal, axilar y postaxilar completamente desnudas; área interocular menos del doble del ancho de un ojo; margen posterior del escutelo truncado, con tubérculos pequeños a los lados; procesos metapleurales bien desarrollados, localizados sobre las coxas posteriores; órbita interna y área del preescudo cubierta densamente de sedas largas reclinadas; longitud de las alas entre 4.5 y 7.5 mm

LOCALIDADES Y HUESPEDES CONOCIDOS:

Ha sido citada en América desde los Estados Unidos hasta Argentina. Frecuentemente en México se ha encontrado en el DISTRITO FEDERAL y TAMAULIPAS: sobre paloma doméstica (posiblemente Columba livia livia).

Olfersia Wiedemann, 1830Olfersia spinifera (Leach, 1817). (Fig.22)

DIAGNOSIS:

Margen occipital del postvértice algunas veces más prolongado que las sobreórbitas; vena transversal anterior muy inclinada con el ángulo apical superior agudo, de la segunda celda basal; área posterior de la celda anal combinada; celdas tercera posterior y anal combinadas, con microtriquias en la región apical; axilar y postaxilar completamente desnudas, sin microtriquias en ambos lados de la membrana; longitud de las alas entre 7 y 9mm.



Figura No. 21

Pseudolynchia canariensis

a.- Tórax vista dorsal

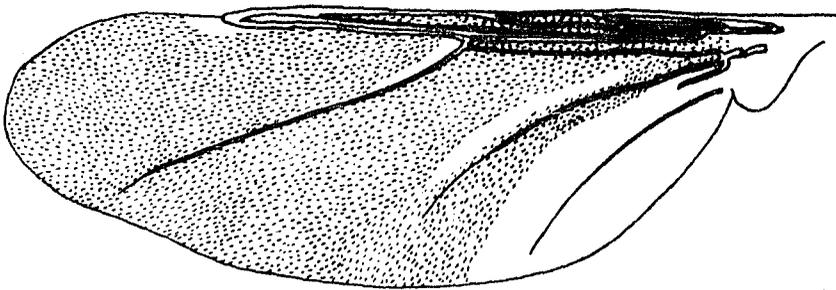
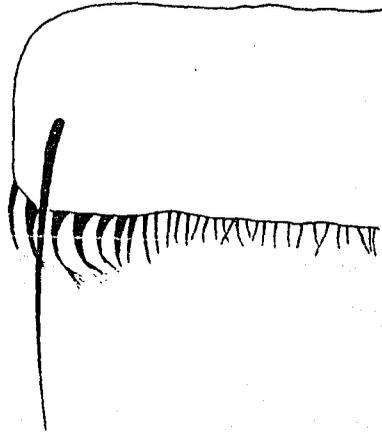
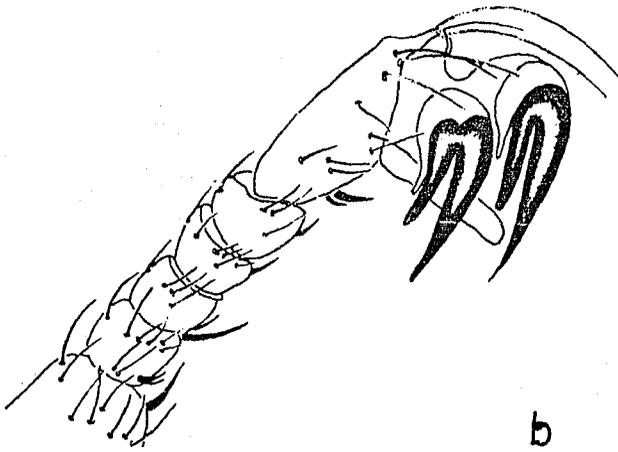
b.- Pretarso

c.- Escutelo vista dorsal

d.- Ala

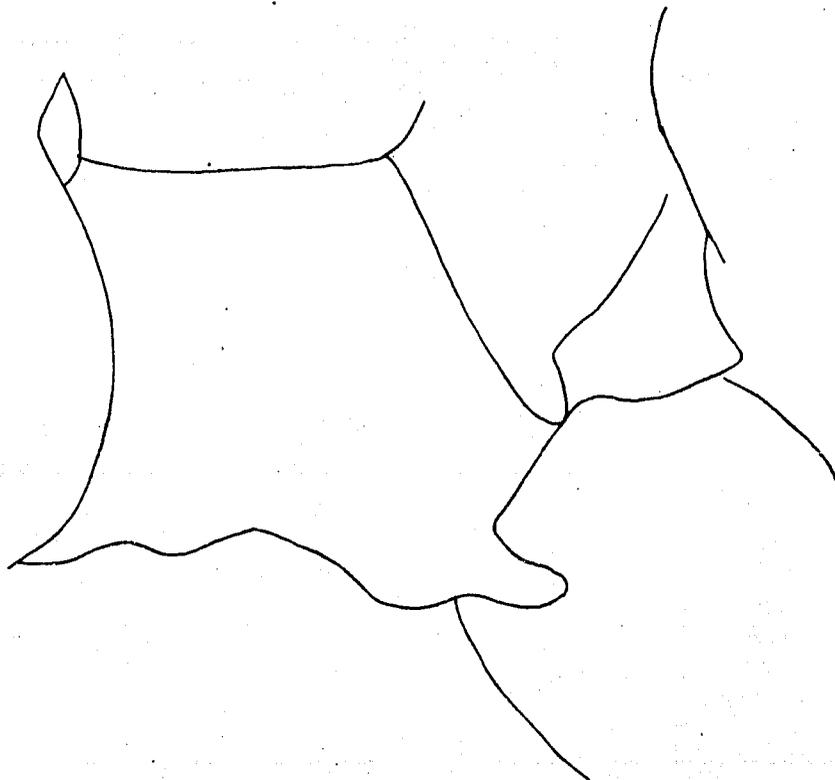
e.- Aguijón mesosternal

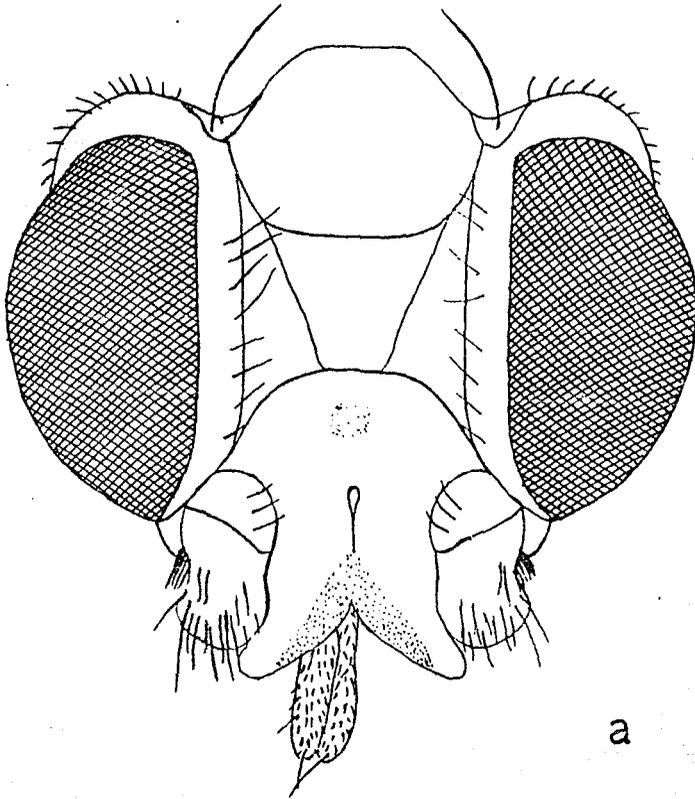
a



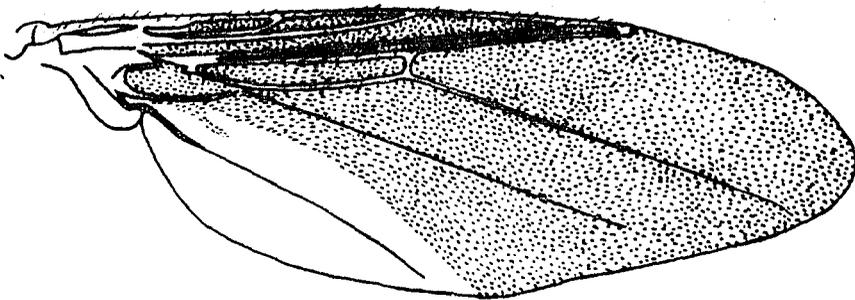
6

Pseudolychnia sabiniensis





a



b

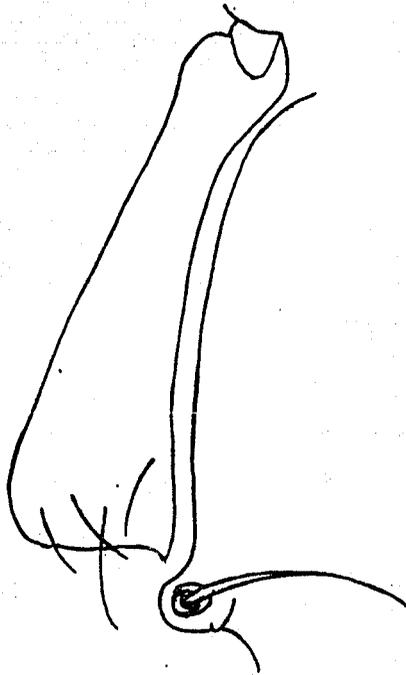
Figura No. 22

Olfersia spinifera

a.- Cabeza vista frontal

b.- Ala

c.- Anepisterno vista dorsal



c

LOCALIDADES Y HUESPEDES CONOCIDOS:

En América se han colectado desde Estados Unidos hasta Brasil y Galápagos. Otros datos de colecta en México han sido dados por Ferris y Cole, 1922 (Bequaert, 1927).

NUEVOS DATOS EN MEXICO:

Ha sido colectada en Isla Pérez, Yucatán sobre Fregata magnificens, VII/ 1961, anónimo (Col. A.H.)

Olfersia bisulcata Macquart, 1847. (Fig. 23)

DIAGNOSIS:

Alas con la segunda celda basal pequeña, segunda mitad de la vena M_{1+2} (cuarta longitudinal) más delgada y corta que la primera sección de la M_{3+Cu_1} (quinta longitudinal), la cual llega hasta el borde; vena R_{4+5} (tercera longitudinal) parcialmente sedosa sobre el lado superior del ala. Postvértice casi continuo como un esclerito liso localizado del occipucio a la sutura ptilinal, con los extremos de la porción baja en forma roma. alas de 7 a 8.5 mm de longitud.

LOCALIDADES Y HUESPEDES CONOCIDOS:

En América se encuentran desde Estados Unidos hasta Chile. En México han sido colectados en NAYARIT: San Blas sobre Coragyps a. atratus. GUERRERO: Iguala sobre zopilote. CHIAPAS: Hato frontera y Santa Rosa Comitán sobre Sarcoramphus papa y sobre zopilote. OAXACA: Tuxtepec, YUCATAN: Xocempich, sobre Coragyps a. atratus. DISTRITO FEDERAL: Sobre humano, sin localidada precisa.

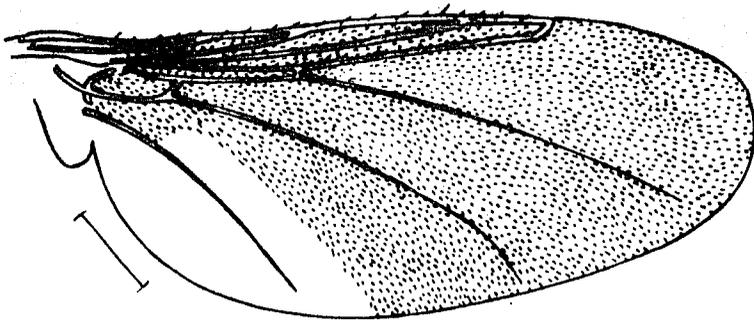
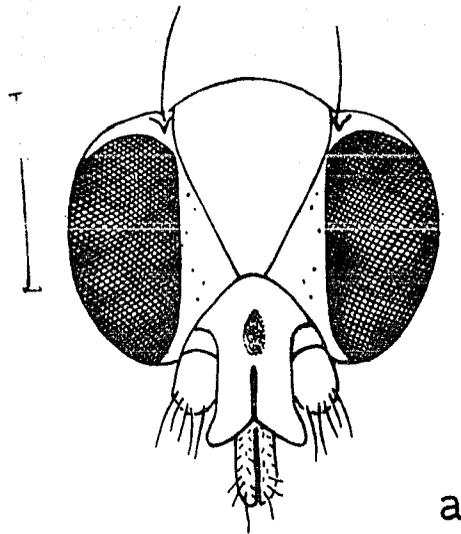


Figura No. 23

Olfersia bisulcata
a.- Cabeza vista frontal
b.- Ala

Olfersia sordida Bigot, 1885. (Fig.24)

DIAGNOSIS:

Esclerito tergal basal del abdomen con una muesca triangular en la parte apical media en los machos y dividido en dos lóbulos amplios en las hembras. Primera celda basal corta y ancha, ondulada antes del ápice, venas R_{4+5} (Tercera longitudinal) y M_{1+2} (cuarta longitudinal) con una hilera de sedas en ambos lados del ala, las celdas anal, tercera posterior y axilar combinadas, así como el área interna de la celda postaxilar está cubierta con microtriquias en la cara superior, extendiéndose más allá de la celda postaxilar en la cara inferior; posvértice formando un esclerito liso del occipucio a la sutura ptilinal, alas con una longitud entre 7 y 8 mm.

LOCALIDADES Y HUESPEDES CONOCIDOS:

En América se encuentran desde Estados Unidos hasta Brasil. En México son conocidos del Estado de VERACRUZ: Santa Lucrecia. NAYARIT: San Blas sobre Pelecanus occidentalis californicus.

NUEVOS DATOS DE MEXICO:

Colectado en el Estado de GUERRERO: Playa Revolcadero, sobre humano, 16-XII , J. Butze col. (Col. I.B.).

Olfersia coriacea van der Wulp, 1903. (Fig.25)

DIAGNOSIS:

Cara interocular casi 1.25 veces el ancho de un ojo, raramente más; postvértice extendido del occipucio a la sutura

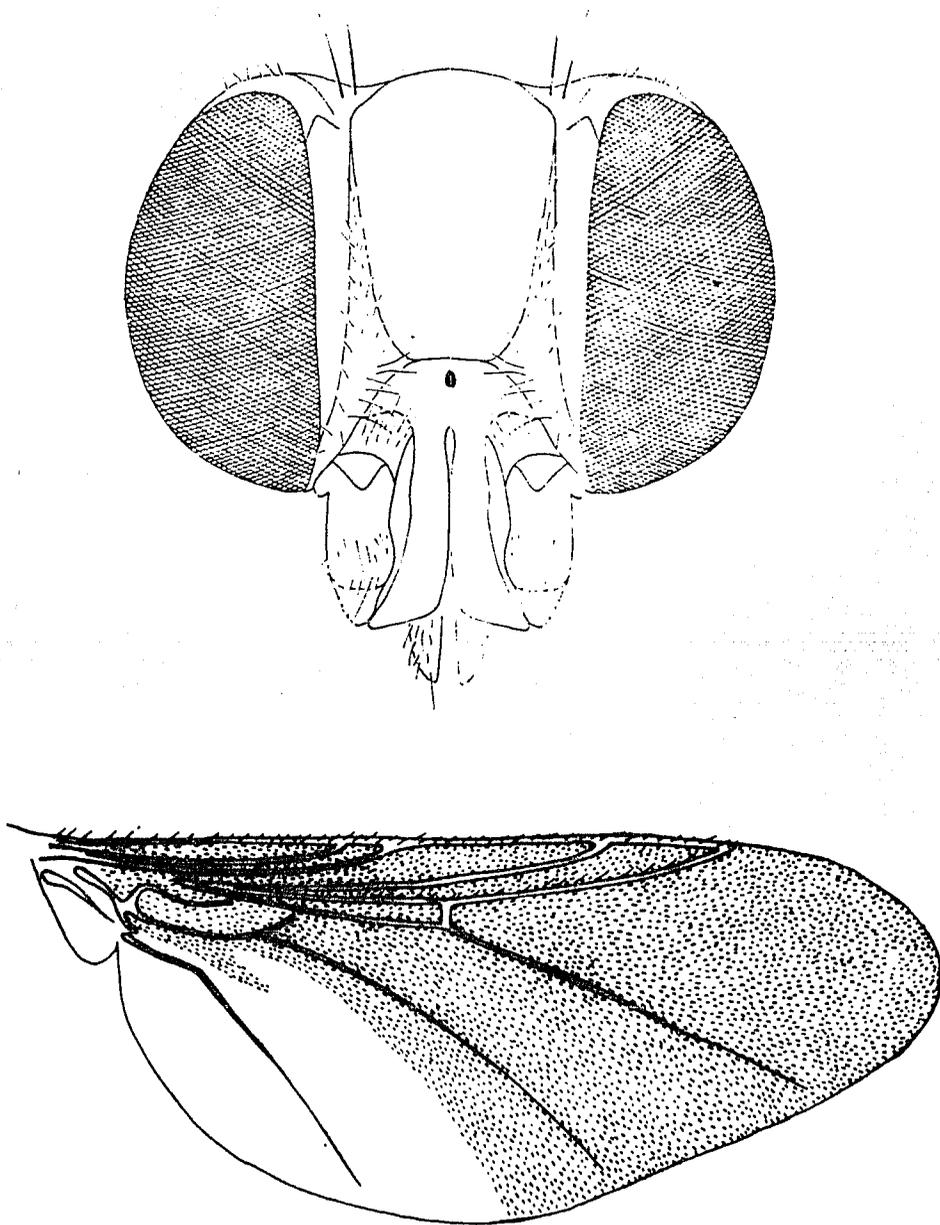


Figura No. 24

Olfersia sordida

a.- Cabeza vista frontal

b.- Ala

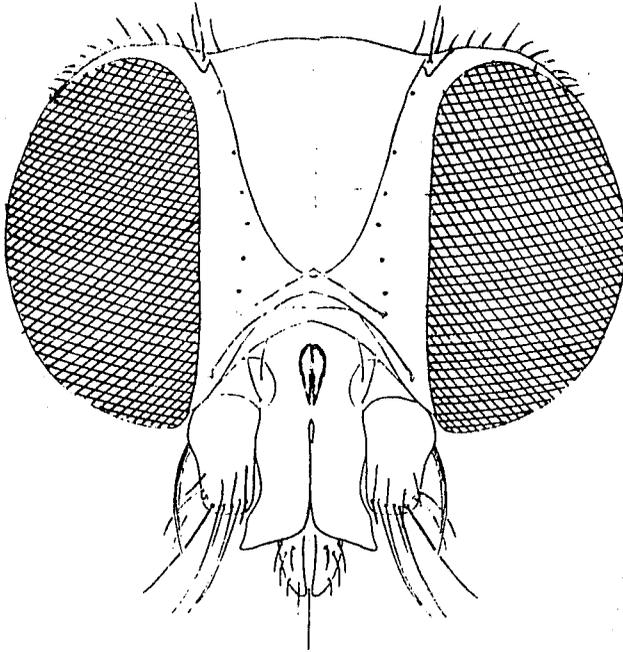
(Modificado de Bequaert, 1957)

b

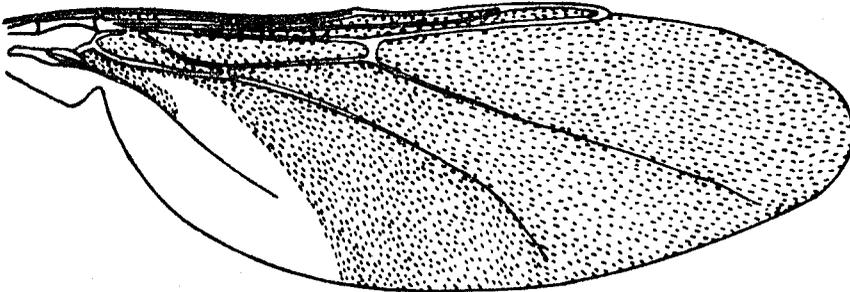
ptilinal, dividido en dos áreas por una depresión ligeramente transversa, una superior lisa y una inferior roma; alas con una longitud entre 6 y 7.5 mm.

LOCALIDADES Y HUESPEDES CONOCIDOS:

En América se localizan desde México hasta Bolivia. En México se conocen del Estado de OAXACA:colectadas sobre Homo sapiens. CHIAPAS: Hato Frontera, sobre Penelope p. purpurascens. CAMPECHE: Matamoros y el Tormento sobre Otalis vetula pallidiventris, Agriocharis ocelata, Camino Pital-Matamoros sobre Homo sapiens, a 30 Km al Norte de Candelaria sobre Homo sapiens, a 16 Kms S.W. de Escarcega sobre hombre. QUINTANA ROO: Colonia Santa Ma., Chetumal, VERACRUZ y COLIMA.



a



b

Figura No. 25

Olfersia coriacea

a.- Cabeza vista frontal

b.- Ala

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

SUBFAMILIA LILOPTENINAE Speiser, 1908

Lipoptena mazamae Rondani, 1878. (Fig. 26)

DIAGNOSIS:

Alas desarrolladas y funcionales (caducas después de emerger); uña simple; callos humerales pequeños; presentan una o dos sedas en la órbita interna; disco del mesotórax ampliamente desnudo con una hilera media de sedas, separada a cada lado por una área desnuda de las sedas cercanas a las mesopleurales; tibia de las patas medias con un aguijón apical robusto.

LOCALIDADES Y HUESPEDES CONOCIDOS:

Los miembros de esta especie en América se han encontrado desde Estados Unidos hasta Argentina. En México han sido colectados en MICHOACAN: sobre Odocoileus virginianus mexicanus. CHIAPAS: Mapastepec. VERACRUZ: San Rafael. GUERRERO: Majahuita

NUEVOS DATOS DE MEXICO:

OAXACA: Tecacai Huaj. sobre venado, 20-X-1940, I. Cordova col. (Col. A.H.)

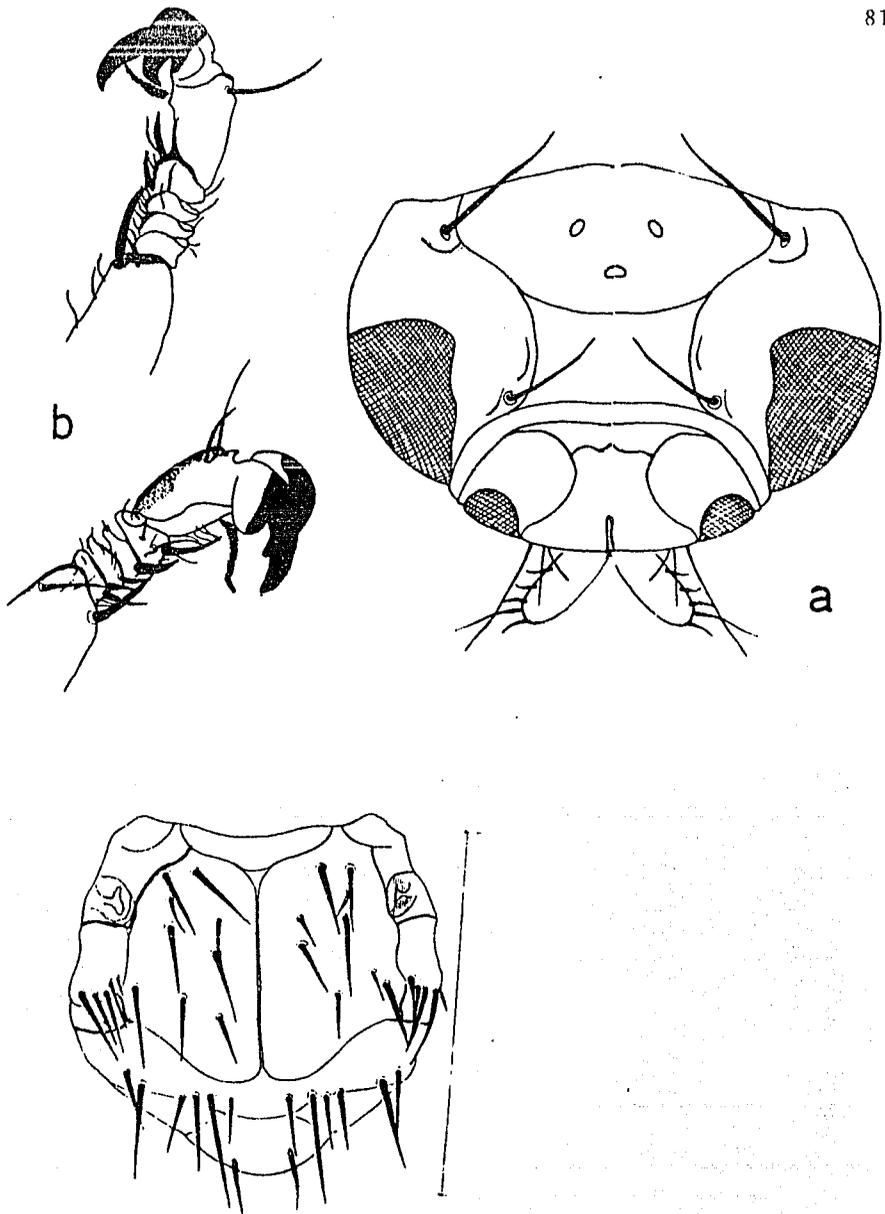


Figura No. 26

- Lipoptena mazamae*
 a.- Cabeza vista frontal
 b.- Pretarso
 c.- Tórax

C

Melophagus Latreille, 1802

Melophagus ovinus (Linnaeus, 1758). (Fig.27)

DIAGNOSIS:

Organismos de talla pequeña; alas atrofiadas; ojos reducidos, sin ocelos; palpos muy largos sobresaliendo de la cabeza; uñas simples (aparentemente bífidas); cuerpo cubierto con sedas; halteres completamente ausentes.

LOCALIDADES Y HUESPEDES CONOCIDOS:

Se encuentra distribuída en toda América. En México ha sido colectada en diferentes estados como: VERACRUZ, GUERRERO, ESTADO DE MEXICO, DISTRITO FEDERAL y SAN LUIS POTOSI. Se sabe que estan relacionados con la distribución de su huésped (Oveja doméstica).

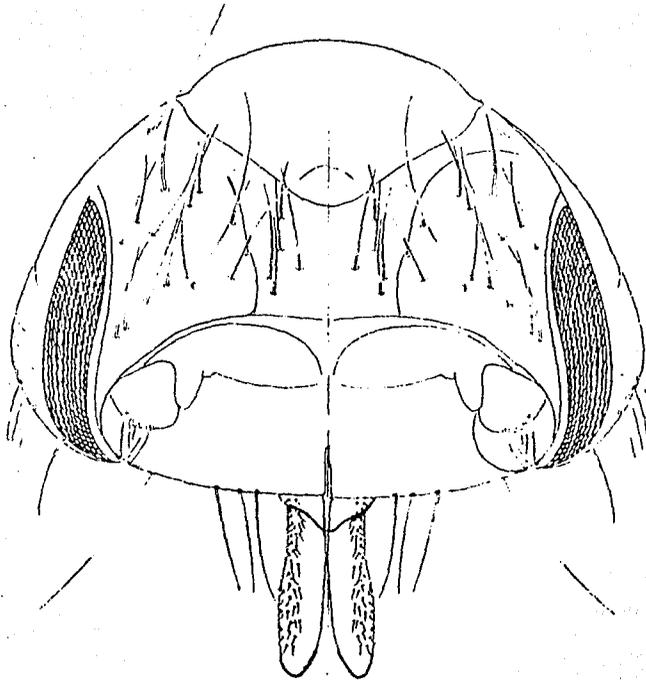


Figura No. 27

Melophagus ovinus
Cabeza vista frontal

ACAROS COLECTADOS.

Se encontraron ácaros sobre algunas de las moscas revisadas; corresponden a diferentes órdenes que a continuación se enlistan y se señala entre paréntesis la relación que guardan con las moscas.

Orden Astigmata

Acaros unidos al ala de Ornithomyia fringillina, sobre huésped desconocido.

Familia Anacetidae. Histiostoma sp. Hipopodio (forético), sobre abdomen de Ornithomyia fringillina.

Orden Prostigmata

Familia Cheyletidae

Subfamilia Cheyletiellinae

Ornythocheyletia hallae Smiley, 1956. (forético), colectado entre tórax y abdomen de Pseudolynchia canariensis

VI.- DISCUSION Y CONCLUSIONES.

En resumen podemos decir que la Familia comprende seis subfamilias, 19 géneros y 150 especies a nivel mundial. En México se encuentran representadas tres subfamilias y 10 géneros. La lista de estos hipobóscidos puede consultarse al principio de los resultados.

Para la identificación de las subfamilias Maa (1963) se basa principalmente en la presencia o ausencia de alas, si éstas poseen 1, 2 ó 3 venas transversales y por consiguiente, el número de celdas basales que pueden estar parcial o completamente cerradas. Lo anterior crea confusiones, ya que algunas veces estas venas están presentes, pero en la región media son transparentes y es difícil percibir si están o no completas.

Otra característica está basada en la venación de las alas; si la vena R_{4+5} corre o no separada de la costa, con excepción del ápice. En particular para separar a la subfamilia Ornithoicinae de otras, se toma en cuenta la presencia de un tubérculo en la región frontal de la cabeza, del cuál se elevan sedas llamadas vertical interna.

Con respecto a los géneros de cada subfamilia, cabe señalar que las características varían ya que podemos identificar a los ejemplares por la forma y tamaño de las antenas, el patrón de ubicación de las microtriquias en uno o en ambos lados del ala o si están desprovistas de ellas, forma y tamaño del escutelo, número y colocación de las sedas que en él se encuentran, posición o arreglo de los ocelos, si éstos están bien desarrollados, si son vestigiales o están ausentes y si está pre

contenido gaseoso del conducto, y a veces el contenido líquido del conducto puede dar una respuesta positiva a la corriente eléctrica.

El diagnóstico, aunque relativamente fácil, puede ofrecer dudas con los períodos finales de la pulpitis crónica y total y de los estados regresivos; no obstante, y siendo la terapéutica parecida, puede comenzarse de inmediato la conductoterapia, eliminando los restos pulpares e iniciando la medicación antiséptica.

En la gangrena, forma infección y común de la necrosis los síntomas subjetivos son más violentos con dolores intensos provocados por la masticación y percusión.

La inspección y vitalometría son similares a los descritos en la necrosis, y el diente puede estar más movable y doloroso a la percusión.

La transiluminación y la vitalometría son idénticas a la gangrena y a la necrosis.

Sólo el dolor puede clínicamente establecer un diagnóstico diferencial, antes de la apertura del conducto. Por este motivo, es costumbre denominar necrosis a todos los casos asintomáticos de muerte pulpar, aunque tiempo atrás hayan podi

si éstas se encuentran más ampliamente distribuidas en México.

El hombre ha favorecido la dispersión de varias especies por el manejo de sus huéspedes. Tres de ellas sobre todo se han dispersado ampliamente junto con los animales domésticos que son sus huéspedes; ellas son Pseudolynchia canariensis de las palomas, Lipoptena mazamae de los venados y Melophagus ovinus de las ovejas.

Otra forma de dispersión ha sido el transporte de las moscas por aeroplanos (Bequaert, 1951) o por embarcaciones marítimas.

A continuación se señala la distribución de la fauna mexicana de hipobóscidos y las especies representadas en las colecciones estudiadas.

Género	No. de especies presentes en la República	No. de estados en donde se localiza	Especies representadas en las colecciones estudiadas.
<u>Lynchia</u>	6	14	<u>L. angustifrons</u> y <u>L. nigra</u>
<u>Olfersia</u>	6	11	<u>O. spinifera</u> , <u>O. bisulcata</u> <u>O. sordida</u> y <u>O. coriacea</u>
<u>Stilbometopa</u>	3	6	<u>S. impressa</u> y <u>S. podopostyla</u>
<u>Microlynychia</u>	1	5	<u>M. pusilla</u>
<u>Lipoptena</u>	1	5	<u>L. mazamae</u>
<u>Melophagus</u>	1	5	<u>M. ovinus</u>
<u>Ornithoctona</u>	4	4	<u>O. erythrocephala</u> , <u>O. orizabae</u> , <u>O. nitens</u> , y <u>O. fusciventris</u>
<u>Ornithomyia</u>	2	4	<u>O. hoffmannae</u> y <u>O. fringillina</u>
<u>Pseudolynchia</u>	3	2	<u>P. canariensis</u>
<u>Neolipoptena</u>	1	2	* <u>N. ferrisi</u>

Nota: Las especies marcadas con * no están en las colecciones.

En la República Mexicana, se encuentran ampliamente distribuidos en ambas costas, los huéspedes de los hipoboscidos, entre ellos se citan como endémicos los géneros Ortalis, Lophortyx, Cyanolyca, Toxostoma, Caracara, Turdus y Piranga (aves). Peterson & Calif, 1973) y (Reid, 1972).

De todas las especies de parásitos revisadas, Ornithomyia hoffmannae colectada sobre Buteo (Asturiana) nitidus plagiatus del estado de Chiapas y Ornithoetona orizabae (sin huésped), del estado de Veracruz son endémicas del país.

No obstante los parásitos más representados en México son aquellos que se encuentran sobre los géneros Buteo, Columba (aves) Ovis y Odocoileus (mamíferos). (Ver apéndice II).

De acuerdo al grado de especificidad que presentan hacia el huésped, se dividen en eurixenos, estenoxenos y monoxenos. Los primeros son aquellos que tienen baja especificidad en la selección de sus huéspedes, como son la mayoría de las especies, tales como Ornithoica vicina, Ornithomyia fringillina, Ornithoetona erythrocephala, O. fusciventris, Stilbometopa podopostyla, Lynchia americana, L. angustifrons, L. wolcotti, L. nigra, L. albipennis, Microlynchia pusilla, Pseudolynchia canariensis, Olfersia aenescens, O. sordida y O. coriacea.

Entre los estenoxenos, que son aquellos que poseen especificidad moderada hacia el huésped (y que generalmente pertenecen a grupos zoológicos muy cercanos) se encuentra Ornithoetona nitens, Stilbometopa impressa, S. legtersi, Pseudolynchia brunnea, Olfersia bisulcata y Lipoptena mazamae; posiblemente también sea el caso de Ornithomyia hoffmannae, ya que es poco conocida y sólo se ha colectado sobre Buteo (Accipitridae-Falconiforme).

Los monoxenos son aquellos que permanecen toda su vida asociados al mismo huésped, localizándose en una sola especie. Entre estos se encuentran Olfersia spinifera, O. fumipennis y Melophagus ovinus.

En este trabajo se estudiaron 19 especies mexicanas, de las cuales 10 son nuevos registros para el país. (Ver Apéndice III).

Para conocer más acerca de la familia es necesario hacer más estudios del ciclo de vida, muchos de los cuales se desconocen. Hace falta también observar más detenidamente el comportamiento del parásito sobre su huésped, controlando diferentes variables como temperatura, luz y humedad.

No obstante por los datos citados con anterioridad se considera que no es posible hablar completamente de especies en démicas, debido a que falta un criterio más sólido, es decir más información basada en un mayor número de colectas sistemáticas, cubriendo los doce meses del año en los diferentes estados de la República; se necesitan más datos para poder establecer una relación huésped- parásito más exacta, así como para conocer aspectos biogeográficos, patrones de dispersión y de distribución.

El presente trabajo, es el primero que se hace sobre el conjunto de las especies mexicanas, ya que es una recopilación y actualización del tema y se espera que sea una buena base para estudios complementarios posteriores.

Consideramos haber cubierto los objetivos que se pretendían al iniciar este estudio.

Para facilitar la consulta de los datos relacionados con la fauna de los hipoboscidos de México y los huéspedes a los que parasitan así como aquellos sobre distribución en el país, se presentan varios mapas de distribución a nivel de subfamilias que comprenden la localidad de cada una de las especies encontradas y las citadas en la literatura, así como tres apéndices al final de este trabajo.

Asimismo, se ha considerado conveniente incluir un glosario, que explica el significado de la terminología científica utilizada en este trabajo.

VII.- BIBLIOGRAFIA.

- Aldrich, J.M. 1923. Notes on the dipterous family Hippoboscidae. Insecutor Inscitiae Menstruus, 11: 75-79
- Amin & Madbouly 1973. Distribution and seasonal dynamics of a tick, a louse fly, and a louse infesting dogs in the Nile Valley and Delta of Egypt. J. Med. Ent., 10 (3): 295-298
- Benoit, P.L. 1964. Diptera-Streblidae et Hippoboscidae. Ann. Mus. Roy. Afr. Centr., in 80, Zool., 132: 275-279
- Bequaert, J. 1931. Notes on Hippoboscidae. 3. Hippoboscidae of Yucatan. Psyche, 38 (4): 186-193
- 1933. Notes on Hippoboscidae 6. A preliminary account of the species known from Chile. Rev. Chilena Hist. Nat., 37: 160-165
- 1933d. Notes on Hippoboscidae. 7. A tentative key to the species of Olfersia Wiedemann (Feronia Leach; Coquillett). Psyche, 40: 101-105
- 1933e. Notes on Hippoboscidae 8. The Hippoboscidae of the Galapagos Archipelago. Proc. California Ac. Sci., (4), 21 No. 11: 131-138.
- 1935. Notes on Hippoboscidae 9. A further study of Pseudolynchia. Rev. Zool. Bot. Afric., 27 (4): 395-399.
- 1935b. Notes on Hippoboscidae 10. The genus Stilbo metopa Coquillett. Revista de Entomologia, Rio de Janeiro 3; 323-325.
- 1935c. The American species of Lipoptena. Bull. Brooklyn Ent. Soc., 30 (4): 170
- 1937. Notes on Hippoboscidae. 5. The American species of Lipoptena. Bull. Brooklyn Ent. Soc., 32: 91-101
- 1938. Notes on Hippoboscidae. 11. Additional Notes on Pseudolynchia (Diptera). Ent. News, 49: 41-44
- 1938. Notes on the Arthropoda of Medical Importance in Guatemala. Carnegie Publ. No. 499: 223-228.
- 1939. Notes on Hippoboscidae. 13. A Second revision of the Hippoboscinae. Psyche, 46: 70-90
- 1939. Hippoboscidae of the Caroline Islands (Including the Palau group). Mushi, 12: 81-82

- 1942. The Diptera Pupipara of Venezuela. Bull. Ent. Venezolana, 1(4): 79-96.
- 1942. The pigeon-fly, Pseudolynchia canariensis (Macquaert), in new England and New York (Hippoboscidae: Diptera. Bull. Brooklyn Entomol. Soc. 37 (5): 185-186.
- 1943. Notes on Hippoboscidae 16. Hippoboscidae from southern Brazil; with the description of a new species of Lynchia. J. Parasitol., 29: 131-135.
- 1945. Notes on Hippoboscidae 19. Additions to the larger species of Lynchia, with descriptions of two new species. Psyche, 52: 87- 104.
- 1945. An unusual occurrence of Lynchia americana (Leach) Diptera Hippoboscidae. Bull. Brooklyn Entomol. Soc. 40: 30.
- 1947. Revision des Hippoboscides de Belgique. Ann. Soc. Entomol. Belgique, 58: 77 - 84.
- 1950. The Northernmost extension of bird Hippoboscidae in the New World (Diptera). Psyche, 57 (3): 113.
- 1951. Notes on Hippoboscidae 20. A revision on the Hippoboscidae of Chile. Agricultura Técnica, Santiago de Chile, 10: 5-9.
- 1951. Hippoboscidae (Diptera) transported by aircraft. Bull. Brooklyn Entomol. Soc., 46 (2): 49-51.
- 1953. The Hippoboscidae or Louse - flies (Diptera) of Mammals and Birds. Part. I. Structure, Physiology and Natural History. Entomológica Americana. Vols. 32, 33: 1 - 442.
- 1954. The Hippoboscidae or Louse - flies (Diptera) of Mammals and Birds. Part. II. Taxonomy, Evolution and Revision of American Genera and Species. Entomológica Americana. Vols. 34,35 y 36: 1 - 611.
- Bland, R.G. and H.E. Jaques. 1948. How to Know the insects. The Pictured key Nature Series. Wm.C. Brown Company Publishers Dubuque. Iowa. 409 pp.
- Borchert, A. 1975. Parasitología Veterinaria. Ed. Acribia, Zaragoza (España), 576 -578.
- Borror, J.D., D.M. Delong & C.A. Triplehorn. 1976. An Introduction to the study of Insecta 4 th. Ed. Holt, Rinehart and Wilson USA. 852 pp.
- Brauns, A. 1939. Morphologische und physiologische Untersuchungen zum Halterenproblem, unter besonderer Berücksichtigung brachypterer Arten. Zool. Jahrb., Abt. Allg. Zool. Physiol., 59 pp. 245 - 390.

- Buen, A.M. 1950. Notas sobre Hippoboscidae de México. Ann. Inst. Biol. Méx., 21:415-416
- Büttiker, W. 1948. Phoresie bei Lausfliegen. Mitt. Schweizer. Ent. Ges., 21, p 481.
- Cérny F.G.V. and J. de la Cruz. 1973. On avian Hippoboscidae (Diptera) of Cuba. Folia Parasitol. 20: 183-187.
- Comstock, J.H. 1918. The wings of insects. (Ithaca, NY) xviii+430pp; 10pls.
- Coquillett, D.W. 1899. New genera and species of Nycteribidae and Hippoboscidae. Canadian Entomol., 31(11):333-336
- Dali, H.V., John T. Doyen, Paul R. Ehrlich 1978. Introduction to Insect Biology and Diversity. McGraw Hill Kogakusha LTD. International Student Edition 414-439.
- Davila, G.E. 1984. Frecuencia y Distribución anatómica de Pseudolynchia canariensis y su correlación con Haemoproteus columbae en palomas mensajeras del D.F. Tesis Profesional. Fac. Medicina Vet. y Zootecnia, UNAM.
- Doreste, S.E. 1984. Acarología. Inst. Interamericano de Cooperación para la Agricultura. San José de Costa Rica. 391 pp.
- Escalante, R. 1960. Some birds of Uruguay parasitized by Ornithoctona erythrocephala (Diptera:Hippoboscidae) Bull. Brooklyn Entomol. Soc., 55: 62-63
- Evans, G.O. 1950. Studies on the Bionomic of the sheep ked, Melophagus ovinus, L., in west wales. Bull. Ent. Res., 40(4): 459-478.
- Fernández, G.E. 1943. Los animales parásitos. Ed. Labor Barcelona España. 208 pp
- Ferris, G.F. 1925. Third report upon Diptera pupipara from the Philippine. J. Sci, 27,3:413-421.
- Gil, C.J. 1960. Insectos y Acaros de los animales domésticos. Ed. Salvat. Barcelona España 591 pp.
- Glimaraes, L.R. 1944. Sobre os Primeiros Estádios de algunos Dipteros Pupiparos. Depto de Zool. Secret. de Agric. S. Paulo Brasil, 6(16): 181-192
- 1944. Mais um caso de associacao entre Mallophaga e Hippoboscidae. Papéis avulsos, 4(5):79-84.
- Hare, J.E. 1953. Bionomics of Lipoptena depressa (Say). The common lousefly of deer in western north American (Diptera:Hippoboscidae). Microentomology, 18(2):38-51

- Hill, D.S. 1962. A study of the distribution and host preferences of three species of *Ornithomyia* (Diptera:Hippoboscidae) in the British Isles. Proc.Royal Entomol.Soc. London Ser. A General Entomology, 37: 37-48
- Hoffmann, A. 1967. Dípteros Pupíparos en México. Folia Entomol. 15-16.
- Iñigo, P. 1976. Parasitología. Ed. H. Blume. Madrid España 422pp
- Keirans J.E. 1975. A review of the phoretic Relationship between Mallophaga (Phthiraptera:Insecta) and Hippoboscidae (Diptera:Insecta). J.Med.Ent., 12(1):71-76.
- Kligler, I.J., and M. Aschner 1931. Cultivation of Rickettsia-like microorganisms from certain blood-sucking pupipara. Bacteriology, 22 (2): 103-116.
- Krantz, G.W. 1978. A Manual of Acarology. 2da. Ed. Oregon State University Book Stores Inc. 509 pp
- Maa, T.C. 1963. Genera and species of Hippoboscidae (Diptera): Types, synonymy, habitats and natural groupings. Pacific. Ins.Monograf., 6, 186 pp
- 1964. On the genus *Lynchia* from Africa (Diptera: Hippoboscidae) J.Med.Ent., 1(1):87-103
- McAlpine et al. 1981. Manual of Nearctic Diptera. Biosystematics Research Institute. Ottawa, Ontario Vol.I: 674pp
- McIndoo, N.E. 1918. The olfactory organs of Diptera. Jl. Compar. Neurology, 29: 457-484
- Nemésiri y F. Holls. 1965. Diagnostico Parasitológico Veterinario Ed. Acribia. Zaragoza España 303 pp.
- Parker, S.P. 1982. Synopsis and Classification of Living Organisms. McGraw-Hill Inc. 1232 pp.
- Peterson, R.T. 1973. A Field Guide to Mexican Birds. Boston: Houghton Mifflin 298 pp
- Prouty & Coatney 1934. Further studies on the biology of the pigeon fly, *Pseudolynchia maura*. Bigot.Parasitology, 26, pt. 2, pp. 249-258.
- Reid, B.E. 1972. Birds of Mexico. A Guide for Field Identification. University of Chicago Press.
- Richards, O.W. 1983. Tratado de Entomología Imms. Ed. Omega. Barcelona. España 438pp
- Robbins, Ch.S., Bertel Bruun and Herbert S. Zim. 1983. Birds of North America. A Guide to Field Identification. New York: Golden Press. 360 pp

- Roberts, J.I. 1927. The anatomy and morphology of *Hippobosca equina*. Ann. Trop. Med. Paras., 21, pp 11-26, Pls 3-4
- Ross, H.H. 1982. Introducción a la Entomología General y Aplicada. Omega. Barcelona, España 536 pp
- Sevenson, L. 1935. Common Animal Parasites Injurious to sheep in Eastern Canada. Eastern Canada Soc. Animal Production 1-46.
- Starker, L.A. 1982. Fauna Silvestre de México. Aves y Mamíferos de Caza. Instituto Mexicano de Recursos Nat. Renov. 600pp
- Ward, R.A. 1953. Additional Record of Phoresy of Mallophaga on Hippoboscidae. Bull. Brooklyn Ent. Soc., 48:128
- Wilson N. 1964. Records of Hippoboscidae (Diptera) from Indiana. J. Med. Ent., 1(2): 128-130.
- 1967. Ectoparasites of Canadian Birds and Mammals. Proc. Ent. Soc. Wash., 69(4): 349-353.
- 1978. Noteworthy Records of two Ectoparasites (Cimicidae and Hippoboscidae) from the turkey vulture in Texas. Southwestern Naturalist, 23(2): 303-313.
- Wilson, N. and G.E. Haas 1980. Ectoparasites (Mallophaga; Diptera, Acari) from Alaskan Birds. Proc. Ent. Soc. Wash., 82(4): 541-552.

V I I I . - A N E X O S



ESTADOS EN DONDE HA SIDO CITADA ORNITHOICA VICINA (1)

1. *Ornithomyia fringillina*
2. *O. hoffmannae*
3. *Ornithotona erythrocephala*
4. *O. orizabae*
5. *O. fusciventris*
6. *O. nitens*
7. *Stilbometopa impressa*
8. *S. podopostyla*
9. *S. lagleri*
10. *S. fulvifrons*
11. *Lynchia americana*
12. *L. eugustifrons*
13. *L. wolcottii*
14. *L. nigra*
15. *L. albipennis*
16. *L. plumani*



17. *Microlynchia pusilla*
18. *Pseudolynchia canariensis*
19. *P. brunnea*
20. *Oiffersia spinifera*
21. *O. aenescens*
22. *O. fumipennis*
23. *O. bisulcata*
24. *O. sordida*
25. *O. coriacea*

ESTADOS EN DONDE HAN SIDO CITADAS LAS ESPECIES
DE LA SUBFAMILIA ORNITHOMYIINAE

1. Neolipoptena ferrisi
2. Lipoptena mazamac
3. Meloochagus ovinus



ESTADOS EN DONDE HAN SIDO CITADAS LAS ESPECIES
DE LA SUBFAMILIA LIPOPTENINAE

APENDICE I

LISTA DE ESPECIES MEXICANAS.

FAMILIA HIPPOBOSCIDAE

SUBFAMILIA ORNITHOSCINAE Bequaert, 1948

GENERO Ornithoica Rondani, 1878Q. vicina (Walker, 1849)

SUBFAMILIA ORNITHOMYINAE (Bigot, 1853)

GENERO Ornithomyia Latreille, 1802Q. hoffmannae Bequaert, 1954Q. fringillina Curtis, 1836GENERO Ornithoctona Speiser, 1902Q. erythrocephala (Leach, 1817)Q. orizabae Bequaert, 1954Q. fusciiventris (Wiedemann, 1830)Q. nitens (Bigot, 1885)GENERO Stilbometopa Coquillett, 1899S. impressa (Bigot, 1885)S. lextersi Bequaert, 1955GENERO Lynchia Weyenbergh, 1881L. americana (Leach, 1817)L. angustifrons (van der Wulp, 1903)L. wolcotti (Swenk, 1916)L. nigra (Perty, 1833)L. alvipennis (Say, 1823)L. plumanni Bequaert, 1943GENERO Microlynchia Lutz, Neiva and da Costa Lima, 1915M. pusilla (Speiser, 1902)GENERO Pseudolynchia Bequaert, 1926P. canariensis (Maquart, 1840)P. brunnea (Latreille, 1812)

GENERO Olfersia Wiedemann, 1830

O. spinifera (Leach, 1817)

O. aenescens Thomson, 1868

O. fumipennis (Sahlberg, 1884

O. bisulcata Macquart, 1847

O. sordida Bigot, 1885

O. coriacea van der Wulp, 1903

GENERO Neolinoptena Bequaert, 1942

N. ferrisi (Bequaert, 1935)

GENERO Lipoptena Nitzsch, 1818

L. mazamae Rondani, 1878

GENERO Melophagus Latreille, 1802

M. ovinus (Linnaeus, 1758)

RELACION DE HIPPOBOSCIDOS Y SUS HUESPEDES.

ORDEN HUESPED.	FAMILIA	HUESPED	GENERO Y ESPECIE.	LOCALIDAD	SEXO	COL.		
AVES.								
CICONIIFORMES	ARDEIDAE	<u>BUBULCUS IBIS</u>	<u>MICROLYNCHIA SP.</u>	LAG. TLACHALOYA MEX.	1q	CAH*		
			<u>ORNITHOICA SP.</u>	" " "	3q, 1o'	*		
			<u>MICROLYNCHIA PUSILLA</u>	LAG. ZACATEPEC (entre Tlaxcala y Puebla)	1q	*		
PELECANIFORMES	FREGATIDAE	<u>FREGATA MAGNIFICENS</u>	<u>OLFERSIA SPINIFERA</u>	S/LOCALIDAD	6q, 2 o'	CAH		
FALCONIFORMES	FALCONIDAE	<u>BUTEO SP.</u>	<u>ORNITHOCTONA</u>	COMITAN CHIS.	1q	CAH		
			<u>ERYTHROCEPHALA</u>					
			<u>BUTEO SP.</u>	<u>LYNCHIA NIGRA</u>	XOCHITEPEC MOR.	1q	CAH	
			<u>BUTEO NITIDUS</u>	<u>LYNCHIA NIGRA</u>	XPUJIL, CAMP.	1o'	CAH	
			<u>B. MAGNIROSTRIS</u>	<u>LYNCHIA NIGRA</u>	ZOH. LAG. CAMPECHE	1q	CAH	
			<u>B. MAGNIROSTRIS</u>	<u>STILBOMETOPA</u>	" " "	1o'	CAH	
				<u>FULVIFRONS</u>				
			ACCIPITRIDAE	S/ AGUILILLA	<u>LYNCHIA NIGRA</u>	EDO. DE MORELOS	1q	CAH
				<u>BUSARELLUS</u>				
				<u>NIGRICOLIS</u>	<u>LYNCHIA ANGUSTIFRONS</u>	CACAOATAN CHIS.	1o'	CAH
	<u>HYMOMORPHINUS</u>	<u>ORNITHOCTONA</u>						
	<u>URIBITINGA</u>	<u>ERYTHROCEPHALA</u>	FINCA SN. CARLOS MPIO. MATIAS ROMERO	1q	CAH			
	S/ AGUILILLA	<u>ORNITHOCTONA NITENS</u>	S/ LOCALIDAD	2q	*			
	<u>BUTEOGALLUS</u>	<u>LYNCHIA SP.</u>	BALZAPOTE VER.	1q	*			
	<u>AUTHRACINUS</u>							
CATHARTIDAE	S/ZOPILOTE "	S/ZOPILOTE "	<u>OLFERSIA BISULCATA</u>	MEX.	1q, 1o'	CAH		
			<u>OLFERSIA BISULCATA</u>	REY CHAMBO, HATO FRONTERA MEX.	6o'	CAH		

(" posiblemente el huesped es *Sarcoramphus papa* Beq.)

ORDEN HUESPED	FAMILIA	HUESPED	GENERO Y ESPECIE	LOCALIDAD	SEXO	COL.
		<u>CYPOGUS PAPA</u>	<u>O. BISULCATA</u>	COMITAN, CHIS	3q, 5 ♂	CAH
		<u>S/ZOPILOTE</u>	<u>O. BISULCATA</u>	IGUALA, GUERRERO	1 ♀	CAH
		<u>GYPOCUS PAPA</u>	<u>O. BISULCATA</u>	COMITAN, CHIS	1 ♂	CIB
GALLIFORMES						
	CRACIDAE	<u>PENELOPINA NIGRA</u>	<u>ORNITHOCTOMA</u> <u>ERYTHROCEPHALA</u>	MEX.	1 ♀	CAH
		<u>S/CHACHALACA'</u>	<u>OLFERSIA CORIACEA</u>	MATAMCROS CAMP.	2 ♀	CAH
		<u>S/COJOLITO "</u>	<u>OLFERSIA CORIACEA</u>	HATO. FRONTERA MEX.	1 ♀, 1 ♂	CAH
	PHASIANIDAE	<u>S/FAISAN</u>	<u>ORNITHOCTOMA SP.</u>	S/LOCALIDAD	2 ♀	*
		<u>DACTYLORTYX</u> <u>THORACICUS</u>	<u>O. ERYTHROCEPHALA</u>	MEX.	1 ♀	CAH
COLUMBIFORMES						
	COLUMBIDAE	<u>S/PALOMA⁺</u>	<u>PSEUDOLYNCHIA</u> <u>CANARIENSIS</u>	MEX.	6 ♀, 11 ♂	*
		<u>S/PALOMA⁺</u>	<u>P. CANARIENSIS</u>	MEX. (TLALPAN)	1 ♀, 1 ♂	*
		<u>S/PALOMA⁺</u>	<u>P. CANARIENSIS</u>	MEX. (CHAPULT).	5 ♀, 4 ♂	JB
		<u>ZENAIDA AURITA</u>	<u>STILBOMETOPA</u> <u>IMPRESSA</u>	RIO LACARTOS, CAMP10		*
STRIGIFORMES						
	STRINGIDAE	<u>CICCABA VIRGATA</u>	<u>LYNCHIA ANGUSTIFRONS</u>	LAS NUBES CHIS	1 ♂	
			(' posiblemente <u>Otalis vetula pallidiventris</u>)			
			(" posiblemente <u>Penelope purpurascens</u>)			
			(+ paloma domestica <u>Columba livia</u>)			

ORDEN HUESPED	FAMILIA	HUESPED	GÉNERO Y ESPECIE	LOCALIDAD	SEXO	CÓD.
STRIGIFORMES	STRIGIDAE	<u>CICCABA VIRGATA</u>	<u>LYNCHIA ANGUSTIFRONS</u>	LAS NUBES CHIS.	1 ♂	CAH
TROGONIFORMES	TROCONIDAE	<u>PHAROMACHRUS SP.</u>	<u>ORNITHOCTONA NITENS</u>	COMITAN CHIS.	2 ♀	CAH
		<u>P. MOCINO</u>	<u>O. ERYTHROCEPHALA</u>	COMITAN CHIS.	1 ♀	CIB
		<u>P. MOCINO</u>	<u>O. NITENS</u>	COMITAN CHIS.		CIB
		<u>P. MOCINO</u>	<u>O. ORIZABAE</u>	COMITAN CHIS.	1 ♂	CIB
CORACIIFORMES	MOMOTIDAE	<u>MOMOTUS LESSONII</u>	<u>O. FUSCIVENTRIS</u>	COMITAN CHIS.	1 ♀	*
MAMIFEROS						
ARTIODACTYLA	CERVIDAE	<u>ODOCOILEUS VIRGINIANUS</u>	<u>LIPOPTENA MAZAMAE</u>	CHIAPAS OAXACA	39 ♀ 2 ♂	CAH
	BOVIDAE	<u>OVIS ARLEI</u>	<u>MELOPHAGUS OVINUS</u>	EDO DE MEX. OAXACA	1 ♀ 2 ♂	CAH

APENDICE III

LISTA DE ESPECIES CITADAS PARA EL PAIS, ASI COMO DE NUEVOS REGISTROS.

Especie hipobóscido	Datos citados		Nuevos datos.	
	Estado	Huésped	Estado	Huésped
<u>Ornithoica vicina</u>	Chiapas	<u>Busarellus n. nigricollis</u>	Edo de Méx.	<u>Bubulcus ibis</u>
	Tamaulipas	<u>Glaucidium brasilianum riswayi</u>		
<u>Ornithomyia fringillina</u>	Cd. de Méx.	gorrión chico (posiblem. <u>Carpodacus m. mexicanus</u>)		
	Michoacan	<u>Turdus migratorius</u> <u>Catharus o. occidentalis</u>		
	Edo. de Méx.	<u>Carpodacus m. mexicanus</u>		
<u>Q. hoffmannae</u>	Chiapas	<u>Buteo (Asturiana) nitidus plagiatus</u>		
<u>Ornithoictona erythrocephala</u>	Chiapas	<u>Cyanolyca culchra mitrata</u> <u>Pharomachrus m. mocino</u> <u>Buteo</u> sp.	Oaxaca	<u>Hypomorphus uribitinga</u>
	Veracruz	<u>Dactylortyx thoracicus</u>		
	sin localidad precisa	<u>Penelopina nigra</u>		
	Veracruz	sin huésped	Chiapas	<u>Pharomachrus m. mocino</u>
<u>Ornithoictona fusciventris</u>	Chiapas	<u>Junco phaeonotus fulvescens</u> <u>Pyrranga l. leucoptera</u> <u>Momotus momota lessonii</u>		
	Veracruz	sin huésped		
	Chiapas	<u>Trogon m. massena</u> <u>Pharomachrus m. mocino</u> <u>Oropeleia m. montana</u> <u>Trogon collaris puella</u>		

Stilbometopa

<u>impressa</u>	Sonora	<u>Lophortyx dougasii leenisoni</u>	Campeche	<u>Zenaidura aurita</u>
<u>S. podopostyla</u>	Baja Calif.	<u>Zenaidura macroura marginella</u>	"	<u>Buteo magnirostris</u>
	Michoacan	<u>Leptolila verreauxi fulviventris</u>		
<u>Lynchia angustifrons</u>	S.L.P.	<u>Momotus momota coeniliceps</u>		
	Veracruz	<u>Cathartes a aura</u>		
		<u>Trogon</u>		
	Chiapas	<u>Busarellus n. nigricollis</u>		
		<u>Ciccaba virgata centralis</u>		
		<u>Micrastur ruficollis gueri</u>		
		<u>Hypomorphus uribitinga ridwayi</u>		
	sin localidad precisa	<u>Accipiter striatus velox</u>		
<u>L. nigra</u>	Yucatan	<u>Herpetotheres cachinnans chapmani</u>	Campeche	<u>Buteo nitidus</u>
		<u>Geranospiza n. nigra</u>		<u>B. magnirostris</u>
		<u>Buteo magnirostris conspectus</u>		
		<u>Buteo nitidus plagiatus</u>		
	Quintana R.	<u>Ictinia plumbea</u>		
	Chiapas	<u>Herpetotheres cachinnans chapmani</u>		
		<u>Buteo nitidus plagiatus</u>		
		<u>B. jamaicensis costaricensis</u>		
		<u>Buteogallus a. anthracinus</u>		
	Michoacan	<u>B. jamaicensis calurus</u>		
		<u>Falco mexicanus</u>		
	Baja Calif.	<u>Caracara cheriway audubonii</u>		
	Sonora	<u>Buteo jamaicensis calurus</u>		
	Jalisco	Halcón		
	Morelos	<u>Buteo</u>		
	Veracruz y D.F.	in huésped		

Microlynchia

pusilla

Baja Calif. Zenaida asiatica mearnsi Edo. de Méx. Bubulcus ibis
Sonora Toxostoma d. dorsale Tlaxcala Bubulcus ibis
I. Revillagig. Zenaidura macroura clarionensis

Pseudolynchia

canariensis

Distrito Fed. Columba livia
Tamaulipas "

Olfersia spinifera

sin localidad Fregata magnificens
precisa

O. bisulcata

Nayarit Coragyps a. atratus
Guerrero Zopilote
Chiapas Sarcoramphus papa
Oaxaca sin huésped
Yucatán Coragyps a. atratus
Distrito fed. sobre humano

O. sordida

México Guerrero sobre humano
Veracruz
Nayarit Pelecanus occidentalis californicus

O. coriacea

Oaxaca sobre humano
Chiapas Penelope p. purpurascens
Campeche Otalis vetula pallidiventris
Agriocharis ocelata
sobre humano
Quintana R. sin localidad precisa
Veracruz sin huésped
Colima sin huésped

Lipontena mazamae

Michoacan
Chiapas
Veracruz
Guerrero

Odocoileus virginianus

Oaxaca

s/venado

Melophagus ovinus

Veracruz
Guerrero
Estado de México
Distrito Fed.
San Luis Potosi

IX.- GLOSARIO.

- Abdomen.- Región posterior al torax de un insecto.
- Abertura genital.- Abertura localizada entre los segmentos 8 y 9 (llamada también orificio genital)
- Adulto.- Organísmo que ha llegado a la madurez sexual.
- Alas.- Prolongaciones de la pared del cuerpo de un insecto, que funcionan en el vuelo.
- Alulas.- Estructuras escamiformes localizadas entre la base y los balancines, pequeño lóbulo basal posterior, que se continúa con el calíptero superior.
- Anapleurito.- Esclerito lateral del torax
- Anepisterno.- Esclerito localizado entre el estigma protorácico y la base del ala.
- Antena.- Apendices situados en la cabeza del insecto.
- Balancines.- Segundo par de alas modificado, que actúa como órganos del equilibrio.
- Basisterno.- Esternito principal en el esternón de los insectos.
- Calípteres.- Porción posterobasal de la membrana axilar que une el margen posterior del ala con el tórax.
- Calíptero inferior.- Lóbulo proximal del ala, localizado entre el escutelo y el posnoto.
- Calíptero superior.- Pliegue localizado en la parte dorsal del ala conectado con el paraescutelo, situado después del del calíptero inferior.
- Callos humerales.- Lóbulos postpronotales laterales, asociados al mesonoto
- Callos postalares.- Area entre el escutelo y la base posterior del ala marcada anteriormente por la sutura posterolateral escutal y posteriormente por la escudo escutelar.
- Carina frontal.- Placa media localizada en la región anterior de la cabeza.
- Clípeo.- Región comprendida entre la sutura epistomal y el labro.
- Coxa.- Artejo basal de la pata con forma cilíndrica, semiesférica hueca, muy esclerosada.
- Chachalaca.- Ave de caza neotropical de la familia Cracidae, de grito fuerte.

- Edeago.- Organó copulador de los machos.
- Empodio.- Seda situada entre las dos uñas del tarso.
- Endémica.- (endemismo).- especie, género etc. que vive exclusivamente en un país.
- Escapo.- Artejo basal de la antena, generalmente cilíndrico comprimido, se articula a los lados de la cabeza.
- Esclerito.- Subdivisión exoesqueletica de los artrópodos.
- Estigma protorácico.- Abertura de las traqueas localizada en el protórax.
- Esternón.- Placa que se localiza en la región ventral, hay una para cada uno de los segmentos del tórax.
- Eurixenas.- Especies que muestran poca especificidad con respecto a sus huéspedes.
- Femur.- Tercer artejo de las patas, más fuerte que los demás, largo, esclerosado, unido con la tibia.
- Flagelo.- Tercer artejo de la antena.
- Foresia.- La dispersión de organismos pequeños no parásitos que se adhieren a otros animales.
- Fototropísmo.- Tropísmo en el que la luz es el estímulo principal.
- Frente.- Parte facial superior impar de la cabeza
- Fulcro.- Estructura que se encuentra en la base del rostro.
- Gena .- Partes laterales de la cabeza, unidas a la frente y al vertice. Constituye el conjunto del área lateral por debajo y detrás de los ojos.
- Gonocoxitos.- Lóbulos esclerosados insertados a un esclerito medio colocado más allá de la abertura anal.
- Gonopodio.- Estructura de los machos que sirve para la fecundación interna, apéndices reproductores de los machos.
- Gula.- Puente esclerosado que une la región occipital.
- Haustelo.- Dilatación terminal del aparato lamador y chupador. Tubo succionador de la proboscis, largo, estrecho y fuertemente esclerosado, consiste de un labio modificado que encierra al labio epifaringe y a la hipofaringe.
- Hipofaringe.- Superficie dorsal del labio inferior que constituye el perímetro de la cavidad oral.
- Huésped.- Organismo que da hospedaje a otro.

Labela .- Expansión terminal del aparato bucal, perforada por tubillos que desembocan en la farínge y permiten chupar los alimentos.

Labio.- Pieza inferior impar de la boca.

Labro.- Esclerito impar, generalmente móvil articulado con el cípeo.

Larvíparo.- Que produce una progenie en estado larval.

Lúnula.- Placa localizada entre la sutura ptilinal y la base de las antenas.

Metanoto.- Esclerito que conecta el postnoto mesotorácico con el primer terguito del abdomen, es una banda o franja que se extiende de un balancín al otro.

Metasterno.- Incluye la parte ventral del metatórax.

Microtriquias.- Pequeñas sedas localizadas en las alas.

Monoxenas.- Especies que se localizan solo en una especie de huésped.

Noto.- Típicamente dividido en tres escleritos, el preescudo, el escudo y el escutelo.

Occipucio.- Parte posterior de la cabeza de los insectos localizado entre el vértice y el cuello.

Oligoxenos.- Especies que se encuentran sobre huéspedes de dos o más géneros del mismo orden de huéspedes.

Orbita externa e interna.- Cavidad de la cabeza en donde se encuentran los ojos.

Organos campaniformes.- Organos de los sentidos presentes en las venas de las alas.

Organos cordonales.- Sedas que actúan como órganos de los sentidos, presentes en las venas de las alas.

Ocelos.- Ojos simples constituidos por un fotoreceptor y varias células pigmentarias. Se duda que éstos lleguen a formar imágenes, se piensa que solo captan cambios de la intensidad de la luz.

Palpos.- Apéndices articulados que poseen los artrópodos alrededor de la boca.

Pedicelo.- Artejo antenal que sigue inmediatamente después del escapo.

Pene.- Organos copulador que contiene la porción terminal del espermiducto.

- Pleuritos.- Escleritos pleurales.
- Postnoto.- Esclerito intersegmental.
- Pretarso.- Artejo basal del tarso (llamado también basitarso.
- Proboscis.- Aparato bucal de los insectos, tiene forma alargada.
- Pulvilos.- Cojinetes localizados en los tarsos
- Pupa.- Estado postlarval usualmente quiescente.
- Pupipara.- Una de las divisiones en el subórden Cyclorrapha en los dípteros.
- Pupíparo.- Se les llama así a las hembras de los insectos que dan lugar a larvas en condiciones de formar pupas.
- Seda.- Receptores sensoriales, fundamentalmente táctiles.
- Suturas.- Puntos en donde la cutícula no ha sufrido esclerosamiento
- Tarso.- Artejo tubular de las patas formado por cinco subartejos llamados tarsómeros.(basitarso, segundo, tercero, cuarto y quinto (di:titarso)).
- Tégula.- Placa proximal al extremo basal del margen costal del ala.
- Terguitos.- Placas segmentales.
- Tibia.- Artejo de la pata más corto que el fémur.
- Tórax.- Región media de los insectos, compuesta por tres segmentos pro, meso y metatórax.
- Triángulo ocelar.- Placa localizada en el vertice, lleva tres ocelos, uno anterior medio y dos posteriores
- Trocanter.- Artejo de la pata con forma tubular, esclerosado, articulado con la coxa.
- Tropismo.- Movimientos de flexión en el cuerpo del animal como respuesta a estímulos externos.
- Ungifer y unguitractor.- Estructuras relacionadas con la uña.
- Valvulas del pene.- Estructuras orgánicas que regulan el paso de determinados materiales.
- Viviparidad.- Proceso en el cuál las hembras dan nacimiento a progenie suficientemente desarrollada.

VIII. - ANEXOS