

90 A  
rej.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE CIENCIAS**

**“ESTUDIO TAXONOMICO DE LOS INSECTOS DEL  
ORDEN TRICHOPTERA DEL RIO TOMATA,  
TLAPACOYAN, EDO. DE VERACRUZ”**

**T E S I S**

**PARA OBTENER EL GRADO DE**

**B I O L O G O**

**P R E S E N T A :**

**JORGE CARLOS HERNANDEZ MAGRO CISNEROS**

**CD. UNIVERSITARIA D. F.**

**1987**



## **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.

## C O N T E N I D O

I. Introducción .....	1
II. Objetivos .....	2
III. Antecedentes .....	3
IV. Morfología .....	4
V. Material y método .....	11
VI. Descripción de la zona de estudio .....	12
VII. Resultados	
1. Clave para la identificación de las familias de adultos del Orden Trichoptera del Río Tomata, Tlapacoyan, Veracruz.....	15
2. Clave para la identificación de los géneros de la familia Glossosomatidae .....	20
3. Clave para la identificación de los géneros de la familia Hydropsilidae .....	22
4. Clave para la identificación de los géneros de la familia Hydropsychidae .....	23
5. Clave para la identificación de los géneros de la familia Leptoceridae .....	24
6. Familia Rhyacophilidae	
a. <u>Atopsyche erigia</u> Ross .....	26
b. <u>Atopsyche majada</u> Ross .....	28
7. Familia Glossosomatidae	
a. <u>Culoptila nahuatl</u> Flint .....	30
b. <u>Mexitrichia meralda</u> Mosely .....	33
c. <u>Mexitrichia</u> especie 1 .....	37
d. <u>Protophila huasteca</u> Flint .....	41
e. <u>Protophila ixtala</u> Mosely .....	45
f. <u>Protophila resolda</u> Mosely .....	49
8. Familia Philopotamidae	
a. <u>Chimarra (C.) acuta</u> Ross .....	53
b. <u>Chimarra (C.) embia</u> Ross .....	56
c. <u>Chimarra (C.) pelaezi</u> Bueno .....	59

d.	<u>Chimarra</u> (C.) <u>ridleyi</u> (Denning) .....	62
e.	<u>Chimarra</u> (C.) <u>setosa</u> Ross .....	66
f.	<u>Chimarra</u> (Curgia) <u>barretae</u> (Banks) .....	69
g.	<u>Chimarra</u> (Curgia) <u>texana</u> Banks .....	73
9. Familia Polycentropodidae.		
a.	<u>Polycentropus</u> <u>picana</u> Ross .....	77
10. Familia Hydroptilidae.		
a.	<u>Anchitrichia</u> <u>spangleri</u> Flint .....	81
b.	<u>Zumatrichia</u> <u>filosa</u> Mosely .....	85
c.	<u>Hydroptila</u> <u>denza</u> Ross .....	89
d.	<u>Hydroptila</u> <u>misolha</u> Bueno .....	92
e.	<u>Neotrichia</u> <u>caxima</u> (Mosely) .....	95
f.	<u>Ochrotrichia</u> (O.) <u>stylata</u> (Ross) .....	99
g.	<u>Ochrotrichia</u> (M.) <u>trigonella</u> Flint .....	102
11. Familia Hydropsychidae		
a.	<u>Smicridea</u> (S.) <u>fasciatella</u> Mc Lachlan .....	105
b.	<u>Smicridea</u> (R.) <u>dithyra</u> Flint .....	107
c.	<u>Smicridea</u> (R.) <u>signata</u> (Banks) .....	109
d.	<u>Centromacronema</u> <u>auripenne</u> (Rambur) .....	111
e.	<u>Leptonema</u> <u>albovirens</u> (Walker) .....	114
12. Familia Leptoceridae		
a.	<u>Nectopsyche</u> <u>gracilis</u> (Banks) .....	118
b.	<u>Oecetis</u> <u>metlacensis</u> Bueno .....	120
c.	<u>Oecetis</u> <u>silviae</u> Bueno .....	122
13. Familia Helicopsychidae		
a.	<u>Helicopsyche</u> <u>borealis</u> (Hagen) .....	125
VIII. Conclusiones .....		128
IX. Literatura citada .....		132

## INTRODUCCION

Este trabajo de tesis se realizó con la finalidad de contribuir al conocimiento de la fauna del Orden Trichoptera de México, debido a que el estado de este conocimiento es aún preliminar, ya que la mayoría de los estudios realizados provienen de colectas casuales, llevadas a cabo en diferentes regiones de la República Mexicana.

Como antecedentes referentes a estudios del Orden Trichoptera de México, se tienen los trabajos de Banks (1903, 1905, 1913), Mosely (1933, 1937), Denning (1941, 1962) y más recientemente, Flint (1972, 1974a, 1979), así como las revisiones desarrolladas por Bueno (1978, 1981), además de algunas tesis como las realizadas por Carter (1982), Velasco (1984), Espinosa (1985) y Tufinio (1986). De las referencias antes citadas, únicamente los estudios realizados por Carter (1982) y Velasco (1984), corresponden a estudios faunísticos de una región determinada del país, por lo que en trabajos de esta naturaleza, debe existir una constancia que pueda ser lo suficientemente útil para el conocimiento de la fauna y distribución de los tricópteros en México.

Actualmente, en el Instituto de Biología de la U.N.A.M., se han comenzado a realizar estudios de los insectos acuáticos de diferentes ríos de México, teniéndose como objetivo inmediato, la elaboración de una lista faunística de las diferentes especies de tricópteros existentes en la República Mexicana.

## OBJETIVOS

Los objetivos de este trabajo son en primer término, realizar un estudio faunístico de los organismos del Orden Trichoptera de una región semicálida del país, cubriendo un ciclo anual de colecta, para así tener un material representativo de una zona bien definida en México; en segundo lugar, contribuir al conocimiento sobre la diversidad y abundancia de los tricópteros en México y con ésto, continuar con el estudio de la fauna de los ríos de nuestro país; finalmente, incrementar con el material recolectado, la colección entomológica del I.B.U.N.A.M., para que ésta sea la mas completa y representativa de las diferentes zonas biogeográficas de nuestro país, en lo que se refiere al Orden Trichoptera.

### ANTECEDENTES

A pesar de que los insectos son organismos fundamentalmente terrestres, varios miles de especies así mismo habitan arroyos, ríos, lagos, pantanos, manantiales y también suelen encontrarse sobre las costas o playas, en diferentes partes del mundo.

Se piensa que los insectos acuáticos derivaron de tipos terrestres desconocidos, los cuáles invadieron el agua en varias ocasiones, durante el transcurso de su evolución, teniéndose como resultado una asombrosa variedad de insectos que ocupan el hábitat acuático, muchos con una similitud superficial, debido a la alta selectividad de este medio, aunque cada grupo con métodos únicos para llevar a cabo funciones esenciales de vida (Usinger, 1956).

Actualmente se reconocen doce órdenes de insectos acuáticos, siendo éstos los siguientes: Ephemeroptera, Odonata, Plecoptera, Hemiptera, Megaloptera, Coleoptera, Trichoptera, Lepidoptera, Diptera, Hymenoptera, Orthoptera y Collembola. Todos éstos, con excepción de los coleópteros y hemípteros, viven en la tierra o en el aire cuando son adultos y en el agua solo en sus etapas inmaduras. De este modo, puede decirse que a pesar de su gran número y diversidad, los insectos están secundariamente e incompletamente adaptados al medio acuático (Usinger, 1956).

Dentro de este marco de consideraciones, los tricópteros son uno de los grupos más abundantes que ocupan el hábitat acuático, habiendo aparecido durante el período del Jurásico hace aproximadamente 160 millones de años (Ross, 1967). Su importancia radica (además de su papel desempeñado en las redes tróficas), en que sus larvas son indicadores potenciales de la calidad de las aguas donde habitan, basado esto en el estrecho rango de contaminación toleradas por sus especies y a que son útiles, debido a la gran cantidad de información que proporcionan acerca de la historia de la Tierra que parece acumularse al estudiar la evolución y dispersión de este Orden (Ross, 1967).

## MORFOLOGIA EXTERNA DEL ORDEN TRICHOPTERA

### Adulto

Cabeza.- Generalmente peluda, suele presentar verrugas con grandes sedas; estas estructuras son ampliamente usadas en las claves como un carácter de diagnóstico para la separación de las familias.

Los ojos compuestos se caracterizan por tener la forma de domo en vista lateral además de tener sedas cortas, generalmente están bien separados, aunque a veces están casi o completamente en contacto sobre el vértice de la cabeza. Los ocelos (Fig. 2), pueden estar presentes o ausentes; cuando están presentes es en número de tres y en algunas familias pueden distinguirse por su apariencia redonda y en forma de lentes blanquecinos o refringentes. Las antenas tienen varios segmentos o arcos, algunas veces son muy largas y delgadas; los arcos basales son generalmente más largos y gruesos que los restantes. Los palpos maxilares están formados de cuatro o cinco segmentos (Fig. 7), bien desarrollados, el tamaño y número relativo de sus segmentos es un carácter importante en la diagnosis de las familias; el segmento terminal (quinto) de los palpos maxilares, en algunas familias es flexible y con numerosas estrias transversales que pueden verse frecuentemente en la cutícula (Fig. 7A). Los palpos labiales presentan tres segmentos (a veces aparentemente con cuatro segmentos), siendo el segmento terminal largo, flexible o articulado. Las partes bucales están reducidas y consecuentemente las mandíbulas no son funcionales.

Tórax.- Las espinas tibiales de las patas son largas, pudiéndose presentar sedas especializadas pareadas en el ápice de las tibias y sencillas o pareadas en posición preapical. El número de espinas presentes en las tibias es de importancia genérica, sirviendo para denotar la fórmula tibial. Presentan dos pares de alas membranosas, aunque suelen encontrarse hembras sin alas, como por ejemplo la especie Trentonius distinctus de la familia Philopotamidae; generalmente están densamente cubiertas de pelillos, y otras veces con estructuras en forma de escamas. Las alas de los tricópteros proveen de una riqueza de caracteres taxonómicos, tomando en cuenta las diferencias en su forma y venación, además de otros aspectos (Fig.2).

Abdomen. Los machos son fácilmente distinguibles de las hembras porque los apéndices inferiores de los genitalia están pareados y las otras estructuras genitales son más complejas, estando localizadas en la parte terminal del abdomen -- (Fig. 2).

Larvas. Las larvas de los tricópteros son mejor conocidas por la construcción de redes, refugios o "casas" portátiles que ellas construyen (Fig. 1); la excepción son los miembros de la familia Rhyacophilidae cuyas larvas no las construyen (Wiggins, 1977).

Cabeza. Vista dorsalmente, la cápsula cefálica está subdividida en tres partes por suturas ecdisiales dorsales en forma de Y (Fig. 3); el apotema frontoclipeal está separado lateralmente por suturas frontoclipeales de los parietales redondeados: posteriormente, los parietales se encuentran a lo largo de la sutura coronal, aunque en algunas ocasiones pueden estar separados en su parte media por el apotema ventral. Las antenas en forma de varilla son claramente visibles en las larvas de las familias constructoras de casas, aunque no son tan aparentes en otros grupos. Los ojos son simples. Las mandíbulas presentan tres tipos básicos relacionados con su forma de alimentación, ya que las pueden presentar con una serie de puntos separados, con dientes o bien con un borde raspador entero; la seda para la construcción de las casas o refugios es emitida por una abertura en la punta del labio.

Tórax. El pronoto está cubierto por una placa fuertemente esclerosada, subdividida por una línea ecdisial mediodorsal; el mesonoto puede llevar placas esclerosadas, pequeños escleritos o bien, puede ser enteramente membranoso; las sedas notales sobre los dos últimos segmentos torácicos pueden ser sencillas o estar -- agrupadas sobre los escleritos. En las familias con larvas ambulantes, el segundo y tercer par de patas son sustancialmente más largos que el primero.

Abdomen. Generalmente membranoso, excepto por un esclerito dorsomesial que presenta el noveno segmento en algunas familias. El primer segmento abdominal en las familias constructoras de casas tubulares portátiles lleva joroba prominentes y retráctiles, pudiendo no ser observadas en especímenes conservados en alcohol. Las traqueobranquias pueden ser sencillas o ramificadas, estando generalmente -- arregladas en pares dorsales, laterales o ventrales a los lados de cada uno de los segmentos abdominales; las propatas terminales del abdomen llevan uñas anales, pudiendo además llevar éstas, pequeños ganchos accesorios.

Ciclo de vida. Una síntesis generalizada del ciclo de vida de los tricópteros es la siguiente; las hembras depositan sus huevecillos dentro o cerca del agua, rodeándolos de un material gelatinoso. El número de huevecillos fluctúa entre 300 y 1 000; pasada la etapa de huevo, cada uno se transforma en una larva, la cual vive en el agua pudiendo construir un refugio o casa con varas, granos de arena y otros objetos disponibles, uniéndolos mediante hilos de seda. Cuando la larva se desarrolla completamente, construye un capullo dentro del cual sufre una metamorfosis, transformándose en una pupa, y es en esta etapa cuando se desarrollan las alas y los genitales del adulto. Una vez completada esta etapa la pupa sale del capullo, nada hacia la superficie del agua sosteniéndose firmemente a una rama, piedra u otro objeto; posteriormente el adulto rompe la cubierta pupal, se libera de ésta y comienza a volar. Sigue después el vuelo de apareamiento y una vez fecundada la hembra y madurados los huevecillos dentro de ella, sobreviene la oviposición comenzando de nuevo el ciclo.

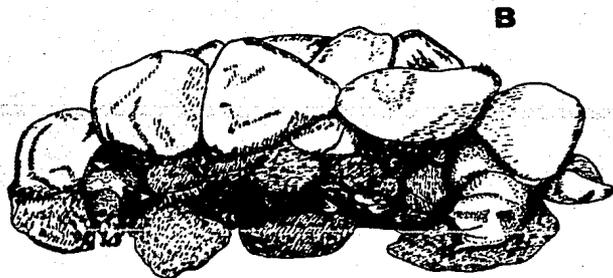
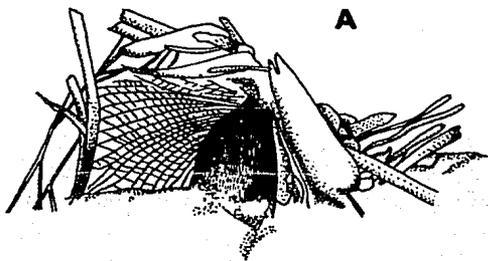


Fig. 1. Tipos de refugios de larvas de tricóperos: A. Refugio típico de la Familia Hydropsychidae (género Leptonema); B. Refugio típico de la Familia Glossosomatidae (género Protoptila) Tomado de Wiggins (1977).

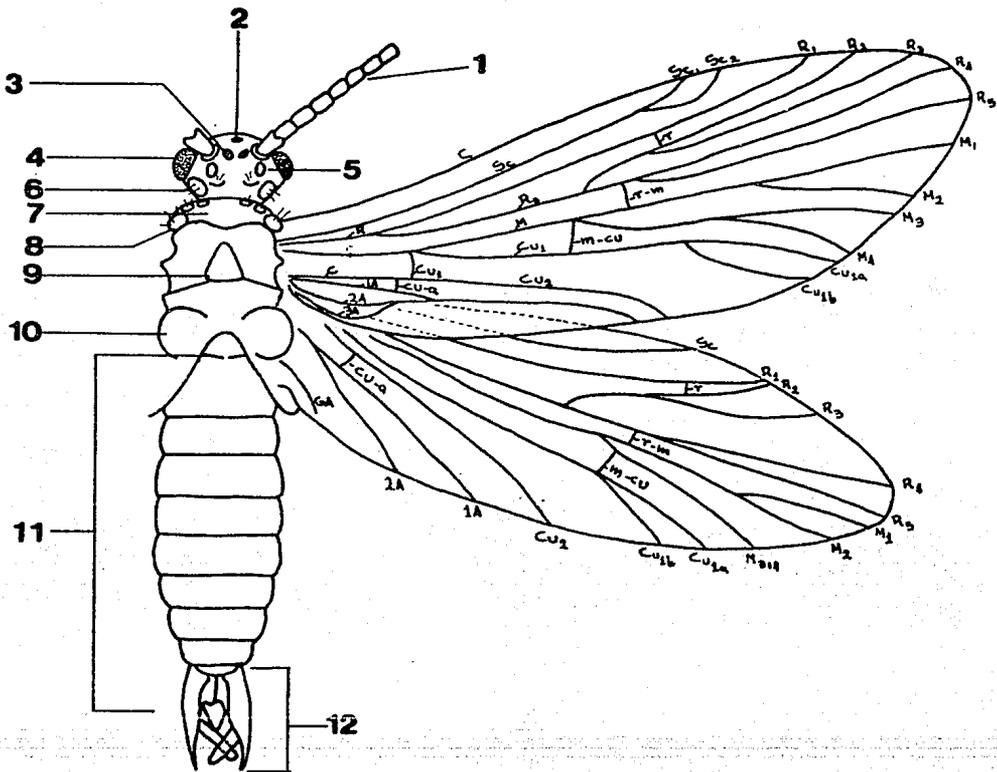


Fig. 2. Características morfológicas principales de un tricóptero adulto.

MORFOLOGIA EXTERNA

1. Antena	Venas longitudinales
2. Ocelos medios	(C) Costal
3. Verruga anterior	(Sc) Subcostal
4. Ojo compuesto	(R) Radial
5. Ocelos laterales	(Rs) Sector Radial
6. Verruga posterolateral	(M) Medial
7. Pronoto	(Cu) Cubital
8. Tegula	(A) Anal
9. Escutelo del mesonoto	Venas transversales
10. Metanoto	(r) Radial
11. Abdomen	(s) Sectorial
12. Genitalia	(r-m) Radio-Medial
	(m) Medial
	(m-cu) Medio-Cubital
	(cu-a) Cubito-Anal

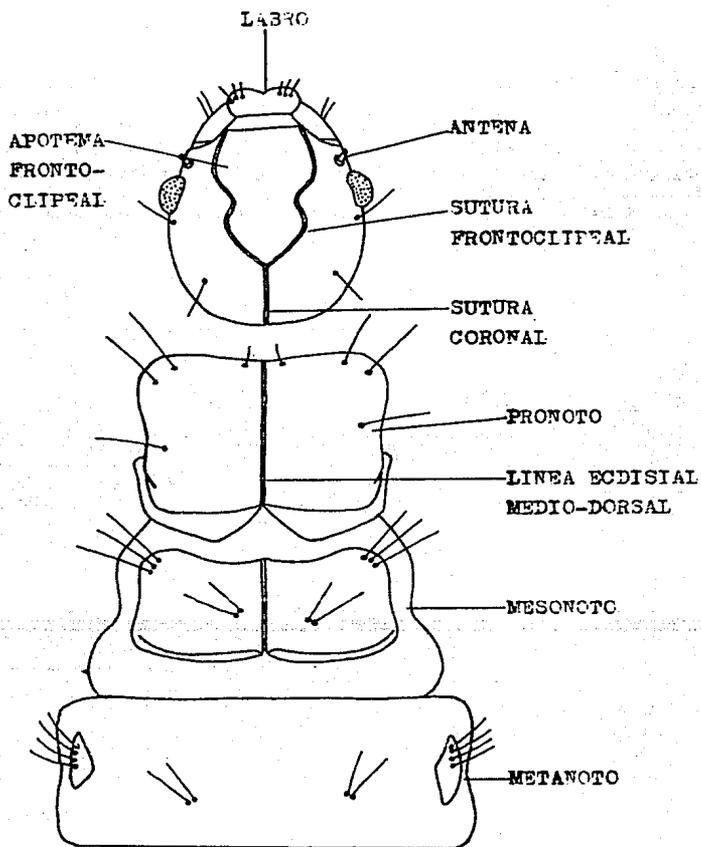


Fig. 3. Características morfológicas principales de una larva de tricóptero.

## MATERIAL Y METODO

Con el objeto de cumplir un ciclo anual de estudio, se realizaron colectas mensuales de Octubre de 1984 a Septiembre de 1985, con excepción de los meses de Noviembre de 1984, Junio y Agosto de 1985 en los que no se realizaron colectas. Sin embargo, las nueve colectas realizadas dieron una información suficientemente representativa de la diversidad de especies en la región de estudio.

La colecta de adultos en el campo se hizo al empezar las horas de oscuridad, ya que los tricópteros son de hábitos crepusculares.

Como material de trabajo se utilizó una sábana de color blanco, un arma -- zón tubular, una lámpara de luz ultravioleta y una planta de luz; además frascos conteniendo alcohol al 70% y un frasco conteniendo Cianuro de Potasio.

Se efectuaron mediciones de algunos parámetros físicoquímicos del agua del río, tales como el pH, oxígeno disuelto y concentración de fosfatos, utilizando papel indicador y ampolleta colorimétrica para los dos últimos parámetros.

Conforme se iba colectando el material, éste se procesaba en el Laboratorio de Entomología del Instituto de Biología de la U.N.A.M., con el fin de hacer la identificación de las especies colectadas. Para realizar lo anterior, se cortó el abdomen de los individuos machos y se colocó en una solución de Hidróxido de Potasio al 20% en caliente durante siete minutos.

Para la observación de los genitales, se utilizó un microscopio de disección y para la realización de los dibujos un microscopio compuesto con cámara clara.

En la identificación de los organismos se recurrió, entre otras, a las claves de Ross (1938, 1941, 1944), Flint, (1970, 1972, 1974a) y Mosely (1933, 1937, 1954), así como a los trabajos de Denning (1962), Haddock (1977) y Bueno (1981). Los datos de su distribución en México y otros países fueron tomados del Catálogo Sistemático de los Tricópteros de México de Bueno y Flint (1978).

El material se incorporó a la Colección Entomológica del Instituto de Biología de la U.N.A.M., se etiquetó, quedando indicado el final con el número de individuos, sexo y las siglas I.B.U.N.A.M., en donde está depositado el material estudiado.

## DESCRIPCION DE LA ZONA DE ESTUDIO

El Estado de Veracruz se encuentra localizado en la vertiente del Golfo de México entre el paralelo 17° 0' y el 22° 20' latitud N. Ocupa una faja de tierra de 62820 Km; de aproximadamente 800 Km de largo y un promedio de 50 a 150 Km de ancho.

Es uno de los estados de la República con mayor diversidad de habitats que existen en México, debido a su distribución altitudinal, compleja topografía y diferentes tipos de subsuelo.

El área elegida para realizar este estudio se encuentra localizada en el Río Tomata situado a 4 Km al S O de la Ciudad de Tlapacoyan, estando ubicada a 97° 13' 5" longitud O y a 19° 55' 2" latitud N, con una altura sobre el nivel del mar de 500 m.

El clima de la región corresponde al A(C)m de acuerdo a las modificaciones al Sistema de Clasificación de Köppen por García (1973), este tipo de clima se caracteriza por ser húmedo, semicálido, con una temperatura media anual entre 18°C y 22°C y con un régimen de lluvias de Verano con influencia de monzón.

El río Tomata (que es un afluente del Río Nautla), se encuentra en una zona donde el tipo de vegetación corresponde a una selva alta sub-perennifolia, caracterizándose ésta, porque una proporción considerable de las especies arbóreas (más del 40%) tienen hojas caducifolias en la época de sequía.

De las muestras tomadas de la vegetación predominante se obtuvieron las siguientes especies:

Arbustos: Conostegia sp. (Fam. Melastomataceae), Lobelia sp. (Fam. Lobeliaceae)  
Herbáceas: Polygonum sp. (Fam. Polygonaceae), Lythrum sp. (Fam. Lythraceae); -  
Arbóreas: Clethra sp. (Fam. Clethraceae), Bilila hippocastanum (Fam. Hippocastanaceae).

Dentro de las plantas observadas, muchas de las cuales constituyen plantas del lugar se tuvieron las siguientes:

Café (Coffea arabica, Fam. Rubiaceae), Maíz (Zea mays, Fam. Gramíneas), Plátano (Musa sp., Fam. Musaceae), Papaya (Carica papaya, Fam. Caricaceae), Pimienta -- (Piper sp. Fam. Piperaceae), Limón (Citrus aurantium, Fam. Rutaceae).

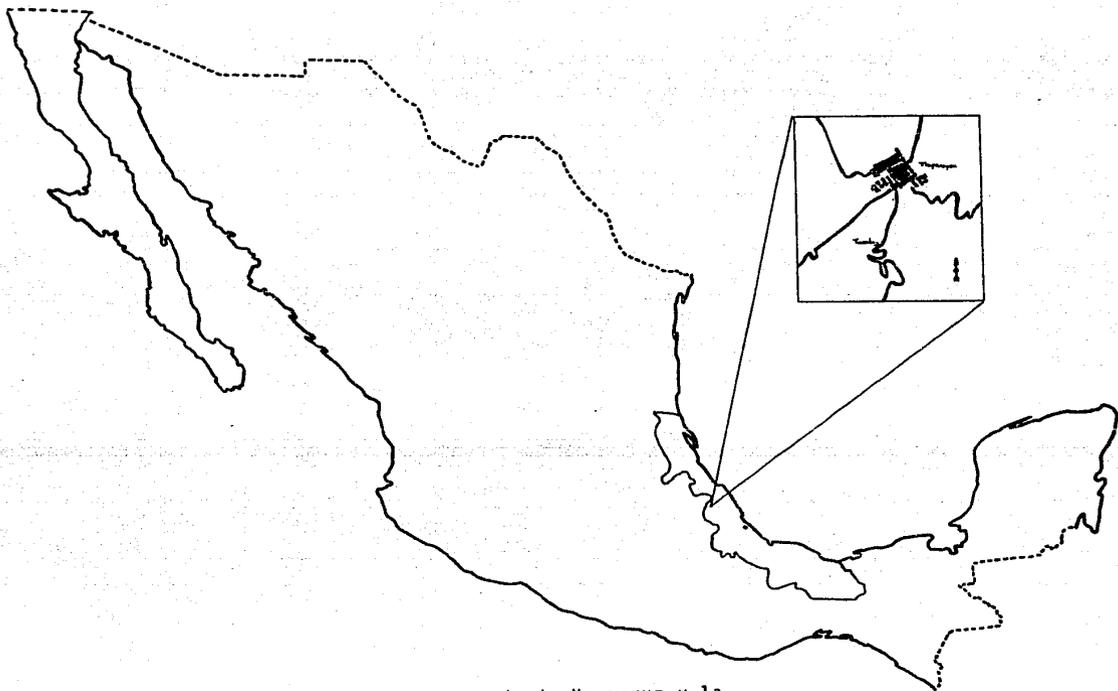


Fig. 4. Mapa para la ubicación del Estado de Veracruz y la Ciudad de Tlapacoyan.

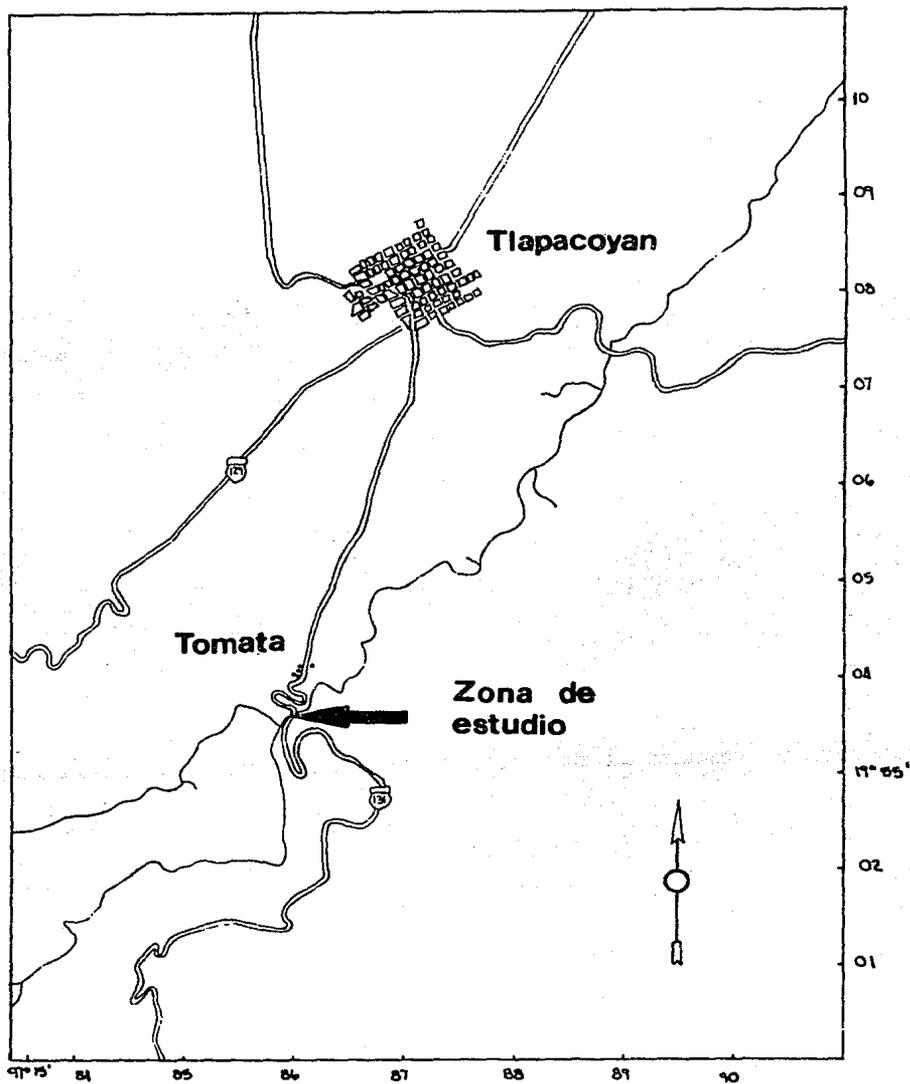


Fig. 5. Mapa para la ubicación en las coordenadas de la zona de estudio.

CLAVE PARA LA IDENTIFICACION DE FAMILIAS PARA LOS ADULTOS  
(Modificada de Ross, 1944)

- 1.- Mesoescutelo con la porción posterior formando un área triangular plana, con los bordes en relieve (Fig. 6A), sin verrugas. Individuos pequeños, peludos con una longitud no mayor de 6 mm.  
.....Hydroptilidae
- 1' Mesoescutelo completamente convexo, sin una porción posterior triangular, - con los bordes angulosos, generalmente con verrugas (Fig. 6B). Incluye individuos cuyo rango de tamaño es de 5 a 40 mm.  
..... 2
- 2.- Ocelos presentes ..... 3
- 2' Ocelos ausentes ..... 5
- 3.- Palpos maxilares con el quinto segmento 2 ó 3 veces más largo que el cuarto.  
.....Philopotamidae
- 3' Palpos maxilares con el quinto segmento con una longitud no mayor de 1 1/3 - veces que el cuarto segmento ..... 4
- 4.- Tibias anteriores con la espina apical prominente.....Rhyacophilidae
- 4' Tibias anteriores sin espina apical o ligeramente insinuada como un pelillo  
.....Glossosomatidae
- 5.- Segmento terminal de los palpos maxilares con estrias cruzadas en forma de suturas, las cuales no presentan en los demás segmentos (Fig. 7A) y mucho - más largo que los segmentos procedentes ..... 6
- 5' Segmento terminal de los palpos maxilares sin estrias, con una estructura - similar al cuarto segmento y generalmente de la misma longitud a los segmen - tos procedentes (Fig. 7B) ..... 7
- 6.- Mesoescutelo con un par de pequeñas verrugas (Fig. 8).....Polycentropodidae
- 6' Mesoescutelo sin verrugas (Fig. 6B) .....Hydropsychidae

- 7.- Pronoto consistiendo de un par de verrugas erectas en forma de placas, separadas por una ancha excavación mesial y el cual está generalmente escondido por los márgenes angulados y prolongados del mesonoto; mesonoto con un par de líneas irregulares, formadas por pequeñas verrugas y el escutelo. Antenas generalmente largas y delgadas .....Leptoceridae
- 7' Pronoto con verrugas muy juntas, sin forma de placa y generalmente prominentes; mesonoto con o sin verrugas pequeñas. Antenas cortas y gruesas.....  
.....Helicopsychidae

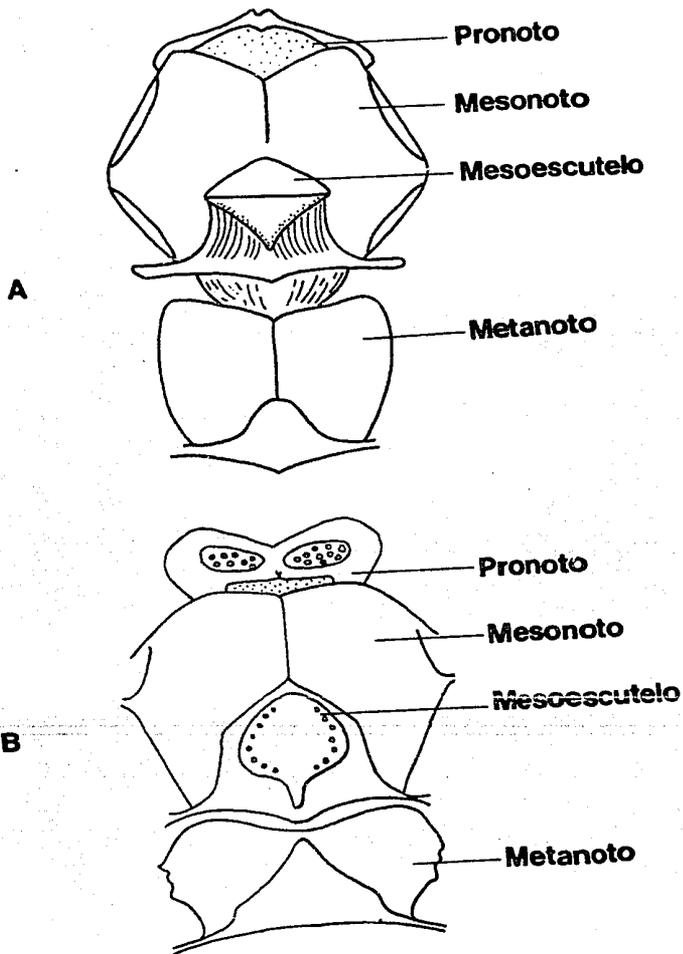


Fig 6. Vista dorsal del pronoto y mesonoto: A. *Ochrotrichia* sp.; B. *Smicridea* sp.

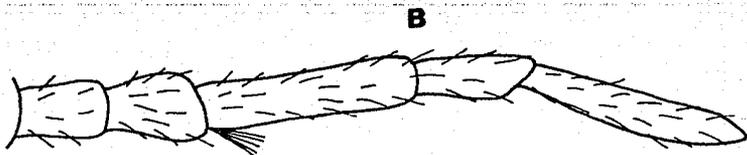
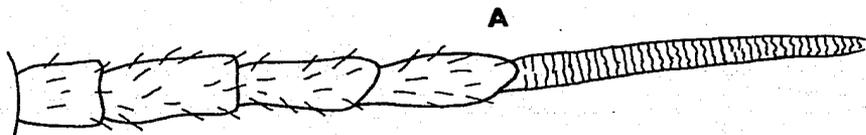


Fig. 7. Palpo maxilar: A. Polycentropus sp.;  
B. Atopsyche sp.

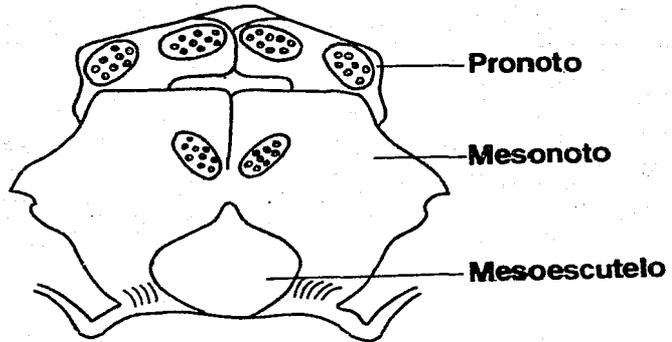


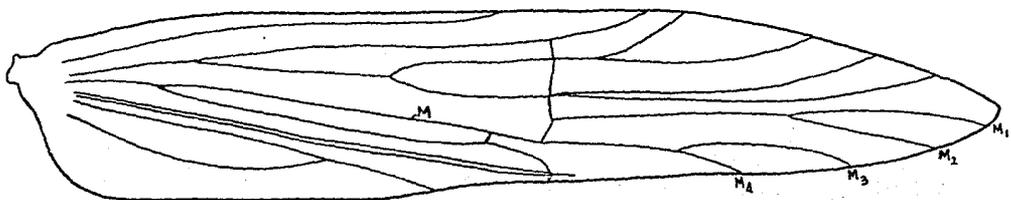
Fig. 8. Vista dorsal del pronoto y mesonoto de *Polycentropus* sp.

CLAVE PARA LA IDENTIFICACION DE GENEROS DE LA FAMILIA GLOSSOSOMATIDAE

(Modificada de Flint, 1981)

- 1.- Cuatro ramificaciones de la vena M en las alas anteriores (Fig 9A) .....  
..... Culoptila
  
- 1' Tres o menos ramificaciones de la vena M en las alas anteriores (Figura 9B) ...  
..... 2
  
- 2.- Dos ramificaciones de la vena M en las alas anteriores.... Mexitrichia
  
- 2' Tres ramificaciones de la vena M en las alas anteriores... Protoptila

**A**



**B**

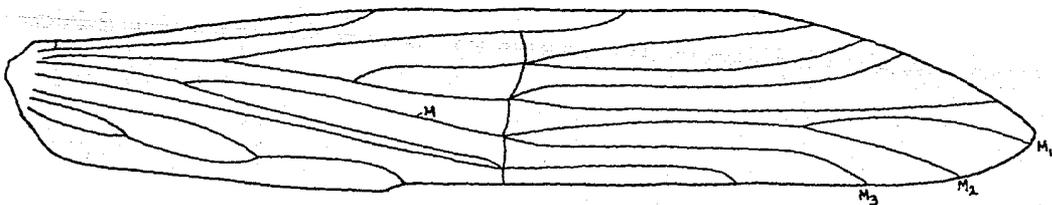


Fig. 9. Ala anterior: A. Culoptila sp.; B. Protoptila sp.

CLAVE PARA LA IDENTIFICACION DE GENEROS DE LA FAMILIA HYDROPTILIDAE.

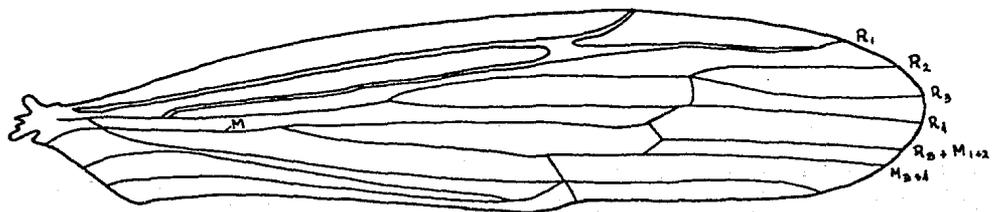
- 1. Ocelos presentes ..... 2
- 1' Ocelos ausentes ..... Hydroptila
- 2. Apéndices inferiores distinguibles facilmente, anchos, tan o mas largos que el noveno segmento en vista lateral (Fig. 73)..... Ochrotrichia
- 2' Apéndices inferiores dificilmente distinguibles, alargados, mas cortos que - el noveno segmento en vista lateral (Fig. 55)..... 3
- 3. Tibias del segundo par de patas con espina preapical..... 4
- 3' Tibias del segundo par de patas sin espina preapical..... Neotrichia
- 4. Antenas de los machos con el segmento basal alargado y aplanado, cubriendo - la mitad de la cabeza. Alas posteriores anchas y no marcadamente angostas - hacia su ápice..... Zumatrachia
- 4' Antenas de los machos con el segmento basal simple, cilindrico o casi de esta forma. Alas posteriores anchas y marcadamente angostas hacia su ápice..... Anchitrichia

CLAVE PARA LA IDENTIFICACION DE GENEROS DE LA FAMILIA HYDROPSICHIDAE  
(Modificada de Flint, 1981)

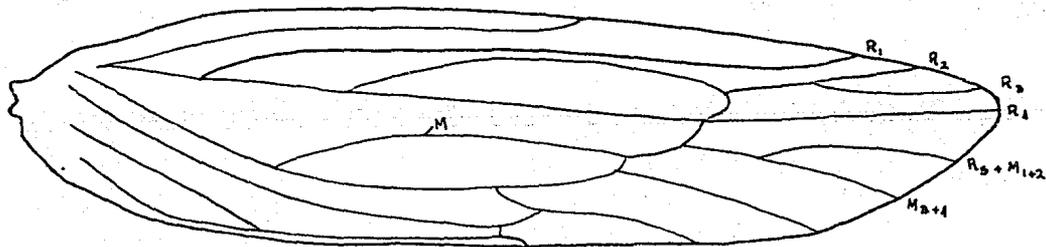
1. Antenas generalmente mas cortas que las alas anteriores; alas anteriores con las venas R<sub>4</sub> y R<sub>5</sub> muy juntos y paralelas entre sí y raramente exceden los 5-6 mm de longitud ..... Smicridea
  
- 1' Antenas claramente mas largas que las alas anteriores; alas anteriores con las venas R<sub>4</sub> y R<sub>5</sub> separadas y generalmente con una longitud mayor de 10 mm. .... 2
  
2. Palpos maxilares con el segundo segmento mas largo que el tercero; tibias anteriores sin procesos proyectados en el ápice ..... Leptonema
  
- 2' Palpos maxilares con el segundo segmento mas corto que el tercero; tibias anteriores con un proceso proyectándose en su ápice ..... Centromacronema

CLAVE PARA LA IDENTIFICACION DE GENEROS DE LA FAMILIA LEPTOCERIDAE

1. Alas anteriores con la vena M ramificada cerca del margen (Fig. 10B).....  
..... Nectopsyche
- 1' Alas anteriores con la vena M no ramificada cerca del margen (Fig. 10A).....  
..... Oecetis



**A**



**B**

Fig. 10. Ala anterior: A. *Oecetis* sp.; B. *Nectopsyche* sp.

Atopsyche erigia Ross

(Figs. 11 - 12)

Atopsyche erigia Ross, 1947 :129

Ross & King, 1952: 401

Edwards & Arnolds, 1961 :401

Fischer, 1971 : 144

Bueno y Flint, 1978 : 191

Redescripción:

ADULTO.- Coloración general del cuerpo parda. Cabeza con ocelos. Longitud de las alas anteriores 7 mm, con pequeños e irregulares puntos claros en casi toda la superficie. Patas ligeramente más pálidas que el cuerpo, tibias con espinas distribuidas de la siguiente manera: Patas anteriores con dos espinas apicales, las medias y posteriores con dos preapicales y dos apicales respectivamente, quedando la fórmula tibial como sigue: 2-4-4.

GENITALIA DEL MACHO.- Noveno y décimo tergos aparentemente unidos, formando un par de estructuras largas y membranosas, cóncavas generalmente, las cuales se extienden más allá de los genitales: Noveno esternito pequeño, cercos delgados y redondeados, con largas sedas en su superficie; un proceso para cerca el cual se curva hacia arriba, llevando un proceso dorsal dentiforme y con alguna indentación antes del ápice. Apéndices inferiores largos y delgados; segmento basal aproximadamente dos veces más largo que ancho, segmento apical angosto y redondeado hacia el ápice, con una longitud aproximada de la mitad de la longitud del segmento basal. Edeago ancho y truncado en su ápice, llevando internamente una varilla esclerosada y curvada.

DISTRIBUCION.- Tamaulipas, San Luis Potosí, Jalisco, Veracruz, Tabasco, Chiapas, E.U.A. (Texas), Guatemala, Nicaragua, Costa Rica y Panamá.

MATERIAL ESTUDIADO.- México, Veracruz, Tlapacoyan, Rfo Tomata, 28 Abril - 1985, Col. J. Magro, 3 machos (IBUNAM).

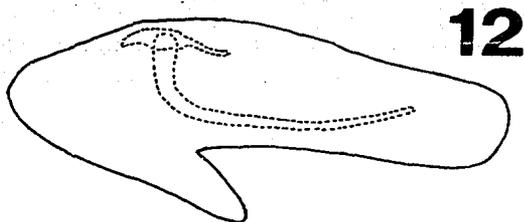
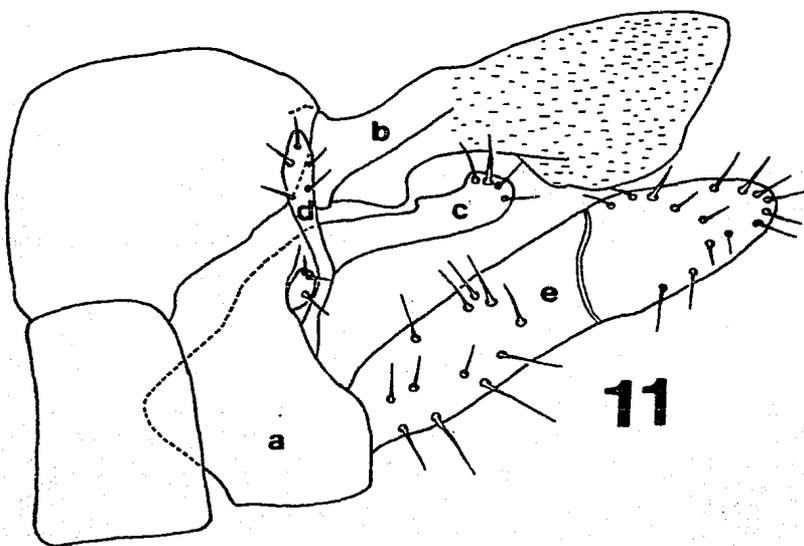


Fig. 11-12. Genitalia del macho de *Atopsyche erigia* Ross en vista lateral: a. Noveno segmento, b. Décimo - segmento, c. Paracercus, d. Filicercus, e. Apéndi ces inferiores, 12. Eedeago.

Atopsyche majada Ross  
(Figs. 13-14)

Atopsyche majada Ross, 1947 : 129  
Ross & King, 1952 : 197  
Fischer, 1971 : 147  
Bueno y Flint, 1978 : 191

Redescripción:

ADULTO.- Coloración general del cuerpo pardo. Cabeza con ocelos. Longitud de las alas anteriores 6.5 mm, irregularmente moteadas con marcas claras. Patas más claras que el cuerpo cuya fórmula tibial es 2-4-4.

GENITALIA DEL MACHO.- Noveno y décimo tergo unidos, formando un par de lóbulos grandes y membranosos que se ven cóncavos lateralmente. Noveno esternal pequeño, llevando un cerco muy largo y delgado y un fuerte proceso paracercal, éste último con una excavación dorsal profunda cerca del ápice. Apéndices inferiores - con apenas un indicio de segmentación, la punta dividida con una incisión formando un largo lóbulo dorsal y un lóbulo ventral más corto, los dos con los lados un poco paralelos y redondeados y mantenidos muy juntos. Edeago ancho en su base y ahusado hacia la punta hasta formar un ápice angosto y anchamente redondeado portando una varilla esclerosada la cual lleva un brazo dorsal recto y un brazo ventral curvado.

DISTRIBUCION.- Michoacán, Morelos, Veracruz, Chiapas, Belice, Guatemala, - Honduras, Nicaragua, Costa Rica.

MATERIAL ESTUDIADO.- México, Veracruz, Tlapacoyan, Rfo Tomata, 3 Abril 1984, Col. H. Velasco, 65 machos (IBUNAM)..

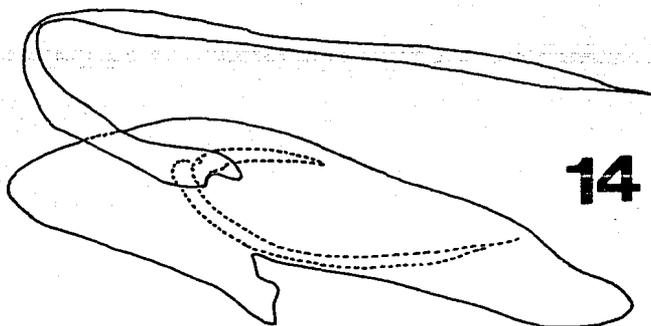
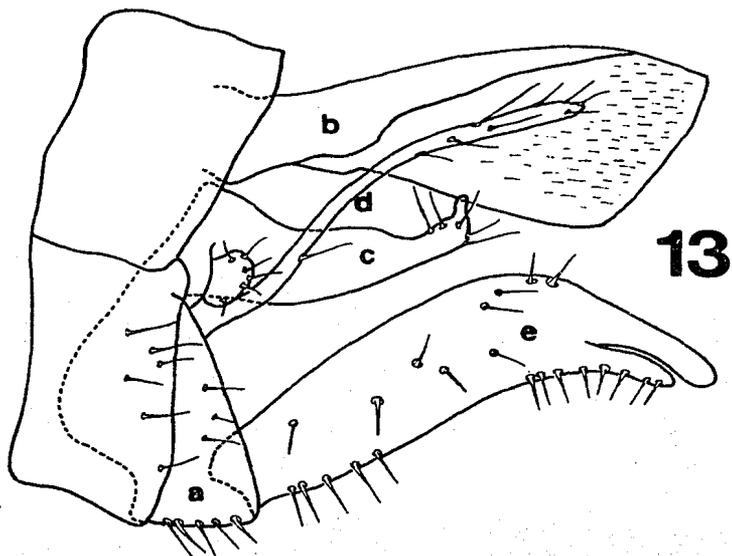


Fig. 13-14. Genitalia del macho de *Atopsyche majada* Ross en vista lateral: a. Noveno segmento, b. D<sup>o</sup> segmento, c. Paracercos, d. Filicercos, e. Apéndices inferiores; 14. Eedeago.

Culoptila nahuatl Flint  
(Figs. 15-16)

Culoptila nahuatl Flint, 1974 b: 8  
Bueno y Flint, 1978: 192

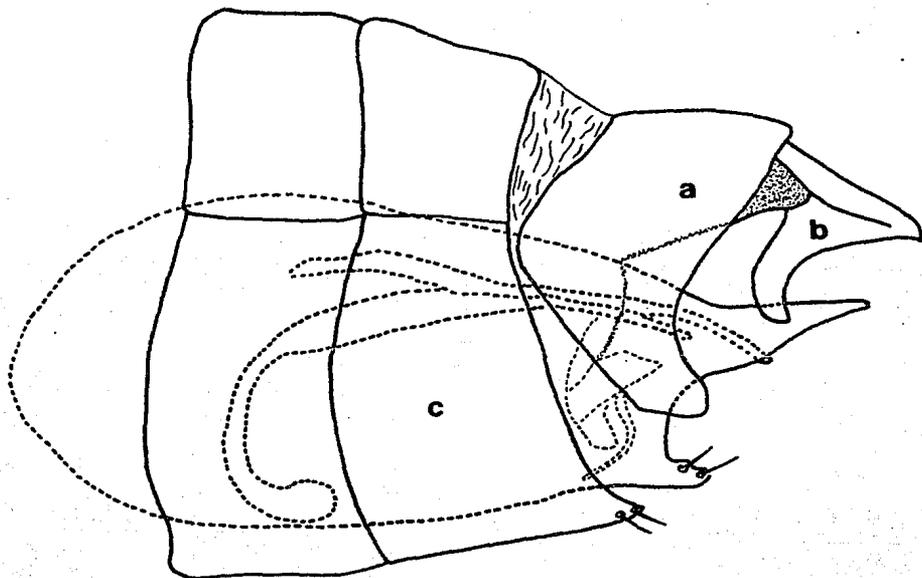
Redescripción:

ADULTO.- Coloración general del cuerpo parda. Cabeza con ocelos. Longitud de las alas anteriores 2.5 mm, color pardo, ligeramente más oscuras a lo largo de la anastomosis. Fórmula tibial 0-4-4.

GENITALIA DEL MACHO.- Noveno tergo en vista lateral, angostado en su parte más ventral. Décimo tergo en vista lateral con el margen dorsal prolongado en un punto, brazos ventrales redondeados apicalmente, cada uno llevando dos sedas anteriores y fuertes; en vista posteroventral con el margen dorsal casi recto, ápice de los brazos ventrales oblicuamente truncado. Parte ventral de la cápsula del edeago ligeramente prolongada en su parte posterior; en vista posteroventral compuesta de un par de escleritos digitiformes en forma triangular. El edeago es una gran cápsula interna la cual lleva dos espinas que ocupan más de la mitad de la cápsula; ángulo apicodorsal prolongado en una capucha puntiaguda, apicoventralmente con un complejo de estructuras.

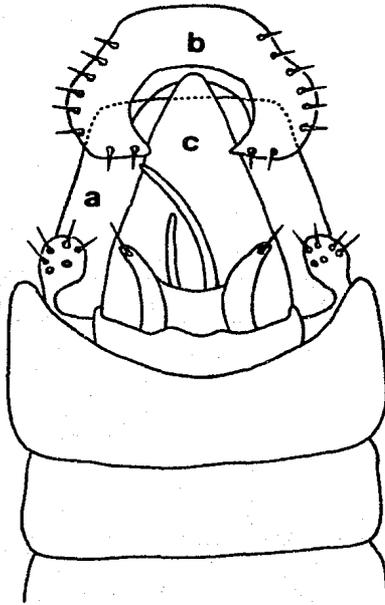
DISTRIBUCION.- Veracruz.

MATERIAL ESTUDIADO.- México, Veracruz, Tlapacoyan, Río Tomata, 3 Abril - 1984, Col. J. Magro, 9 machos (IBUNAM)..



**15**

Fig. 15. Genitalia del macho de *Culoptila nahuatl* Flint en vista lateral: a. Noveno segmento, b. Décimo segmento, c. Edeago.



16

Fig. 16. Genitalia del macho de Culoptila nahuatl Flint en vista ventral: a. Noveno segmento, b. Décimo segmento, c. Eedeago.

Mexitrichia meralda Mosely  
(Figs. 17-19)

Mexitrichia meralda Mosely, 1954 :342  
Fischer, (1971) :56  
Bueno y Flint, 1978 :193

Redescripción :

ADULTO.- Coloración general del cuerpo parda. Cabeza con ocelos. Longitud de las alas anteriores 3 mm. Fórmula tibial 0-4-4.

GENITALIA DEL MACHO.- Noveno segmento a cuyo margen dorsal se une una gran placa, probablemente fusionada a los apéndices inferiores, con una escotadura redondeada del margen distal, los ángulos exteriores prolongados y curvados hacia adentro como un par de cuernos. En vista lateral la placa es ancha en su base, con un margen inferior sinuoso, el margen superior es recto hasta cerca del ápice, en donde abruptamente se dirige hacia abajo en un pico recto. La cubierta superior del edeago es larga, en forma de espina recta en vista dorsal, curva da ligeramente hacia abajo en vista lateral, con una base engrosada ligeramente. Edeago ancho y carnoso, las dos espinas negras terminales son escasamente visibles y parecen estar dirigidas basalmente. Cubiertas del edeago largas con una ligera forma de cinta. Lóbulo ventral, en vista ventral, con dos alas sobresalientes y una espina muy larga torcida, originada en el centro y extendiéndose más allá del edeago; su superficie está cubierta en toda su longitud por algunos pequeños dientes.

DISTRIBUCION.-Michoacán, Morelos, Guerrero, Veracruz (NUEVA LOCALIDAD), Chiapas, Guatemala, Costa Rica.

MATERIAL ESTUDIADO.- México: Veracruz, Tlapacoyan, Río Tomata, 3 Abril 1984, Col. G. Zapién, 173 machos (IBUNAM).

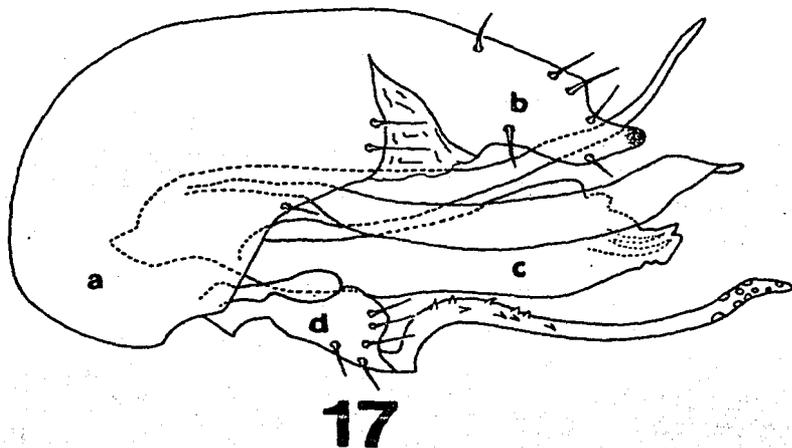


Fig. 17. Genitalia del macho de Mexitrichia meralda Mosely en vista lateral: a. Noveno segmento, b. Décimo segmento, c. Complejo del edeago, d. Lóbulo ventral.

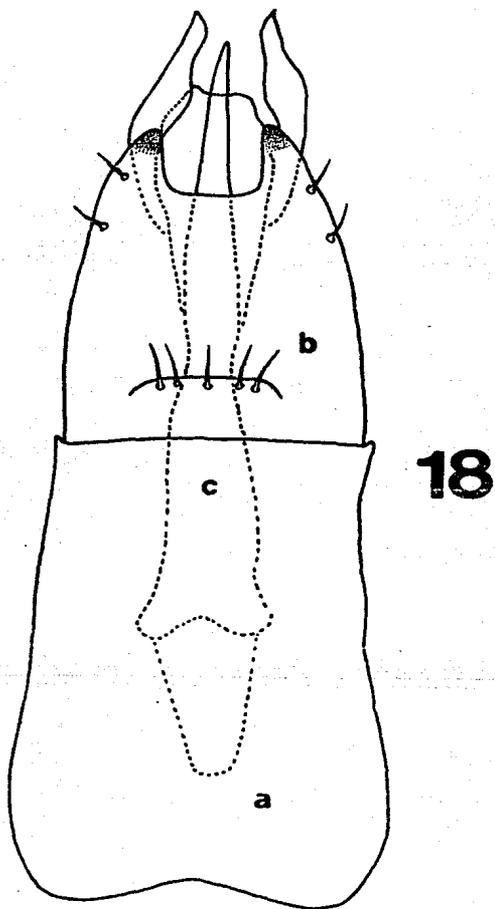
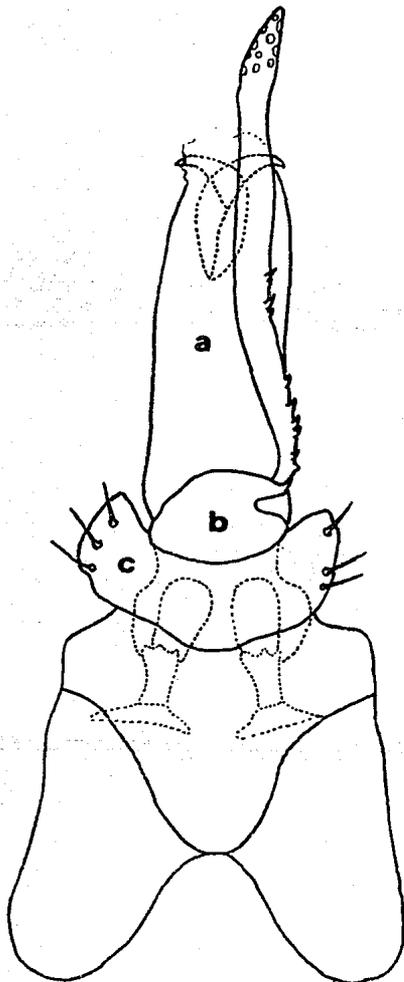


Fig. 18.

Genitalia del macho de *Mexitrichia meralda* Mosely en vista dorsal: a. Noveno segmento, b. Décimo - segmento, c. Edeago.



19

Fig. 19. Genitalia del macho de Mexitrichia meralda Mosely en vista ventral: a. Edeago, b. Lóbulo ventral, c. Placa membranosa.

Mexitrichia especie 1  
(Figs. 20-22)

Descripción:

ADULTO.- Coloración general del cuerpo parda oscura. Cabeza con ocelos. Longitud de las alas anteriores 3 mm. Fórmula tibial 0-4-4.

GENITALIA DEL MACHO.- Noveno segmento redondeado anteriormente y ligeramente prolongado; borde posterior, en vista lateral, ligeramente sinuoso y algo prolongado hacia la región dorsal. En vista lateral el décimo tergo se muestra prolongado en un ápice de color más oscuro claramente esclerosado; partiendo de la base a este ápice se observa un reborde en línea recta; en vista dorsal el décimo tergo se aprecia con una amplia escotadura en forma de "U". Edeago compuesto, en vista lateral, por un proceso dorsomesial largo, curvado, ensanchándose hacia la porción media y terminando en un ápice agudo curvado dorsalmente; ventral al proceso anterior, un par de procesos laterales alargados y curvados, ensanchándose subapicalmente terminando en vista ventral con el ápice en forma de gancho; en vista ventral se observa una placa membranosa en forma de jarrón, claramente ensanchada hacia la porción media, angostándose hacia el ápice; en vista ventral se observa una placa basal cubierta por espinas largas y agudas con el borde posterior algo cóncavo, mostrando un par de procesos laterales algo agudos.

OBSERVACIONES.- Esta especie se encuentra cercanamente relacionada con Mexitrichia meralda por el plan general que se observa en la presencia de los procesos dorsales y laterales del edeago, sin embargo, se puede diferenciar fácilmente de ésta porque en vista ventral la placa basal del edeago presenta el borde posterior cóncavo con dos cortos procesos laterales, caracter que no se observa en Mexitrichia meralda, por lo que se piensa que se trata de una especie nueva.

DISTRIBUCION.- Veracruz.

MATERIAL ESTUDIADO.- México: Veracruz, Tlapacoyan, Río Tomata, 3 Abril 1984, H. Velasco, 9 machos IBUNAM.

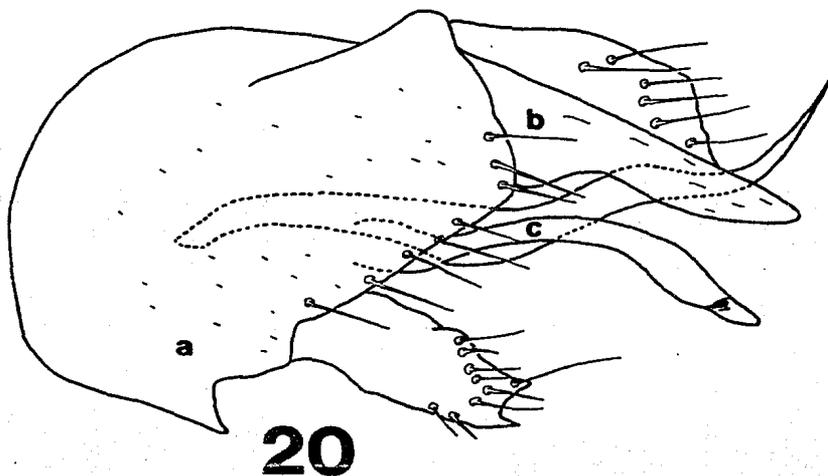


Fig. 20. Genitalia del macho de *Mexitrichia* sp 1 en vista lateral; a. Noveno segmento, b. Décimo segmento c. Complejo del edeago.

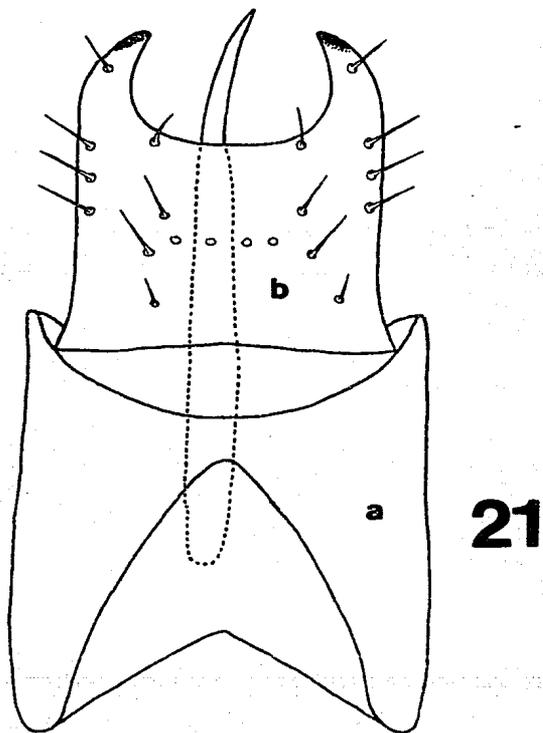
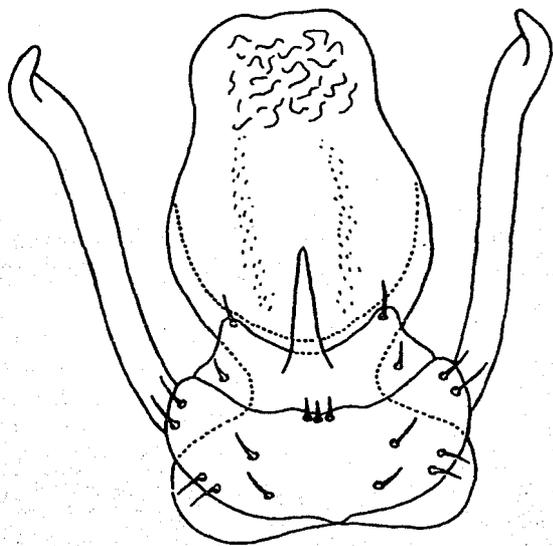


Fig. 21. Genitalia del macho de *Mexitrichia* sp 1 en vista dorsal: a. Noveno segmento, b. Décimo segmento.



**22**

Fig. 22. Genitalia del macho de Mexitrichia sp 1 en vista ventral: eedeago.

Protoptila huasteca Flint  
(Figs. 23-25)

Protoptila huasteca Flint, 1967a :4

Bueno y Flint, 1978 :193

Redescripción:

ADULTO.- Coloración general del cuerpo parda oscura. Cabeza con ocelos. Longitud de las alas anteriores 3 mm, con pelillos dorados y pardos intercalados. Fórmula tibial 0-4-4.

GENITALIA DEL MACHO.- Octavo tergo en forma de capuchón, con el margen posterior fuertemente esclerosado; esterno con un agudo proceso que parte de la porción media dorsolateral del segmento con un proceso dentoforme en la porción lateroventral y con una profunda escotadura mesial en forma de "V". Noveno esterno cubierto casi totalmente por el octavo segmento, con el margen anterior fuertemente curvado y algo prolongado; margen posterior con una ancha escotadura que da origen a la región esternal la cual presenta una corta espina mesial y la porción apical terminando en un gancho dorsal. Décimo tergo lateralmente curvado, ápice desarrollado en una aguda punta dirigida mesialmente. Edeago con un proceso basidorsal en forma de abanico, con un par de largos procesos, los cuales descansan sobre el noveno esterno, con los ápices dirigidos mesialmente; ápice membranoso con una espina interna; dos pares de delgados procesos ventrales, el par basal corto y el otro distal muy largo.

DISTRIBUCION.- San Luis Potosí, Veracruz (NUEVA LOCALIDAD).

MATERIAL ESTUDIADO.- México: Veracruz, Tlapacoyan, Río Tomata, 2 Julio 1985, Col. J. Magro, 1 macho. (IBUNAM).

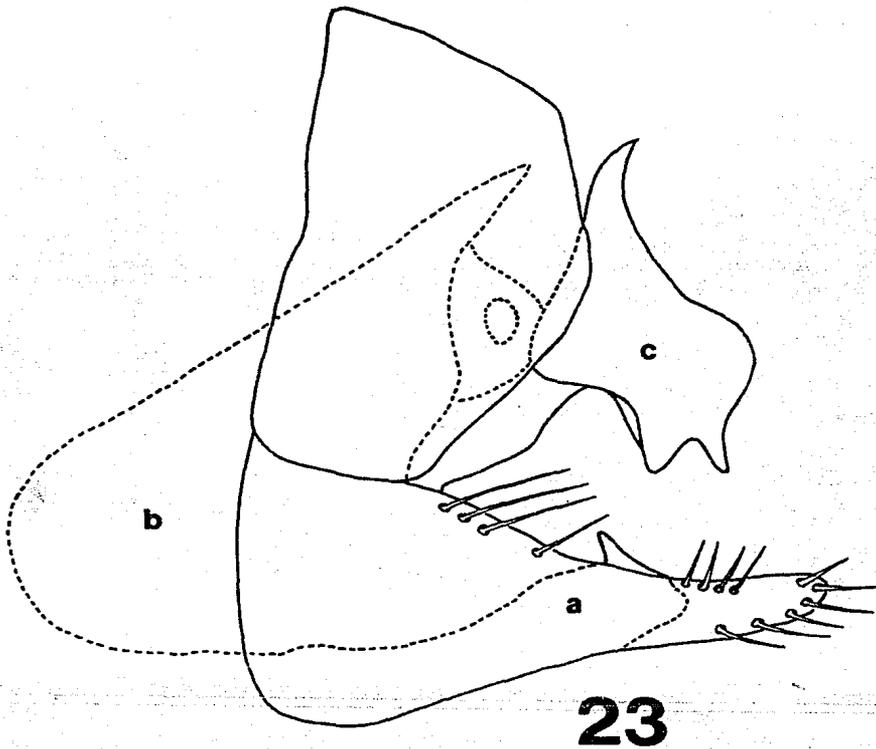
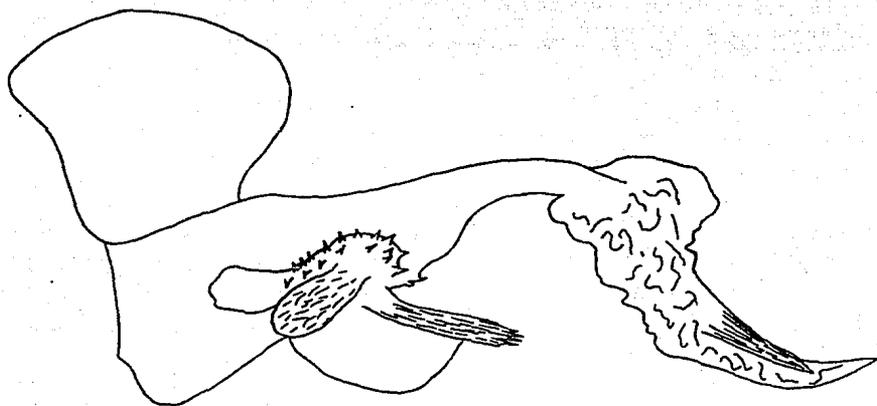
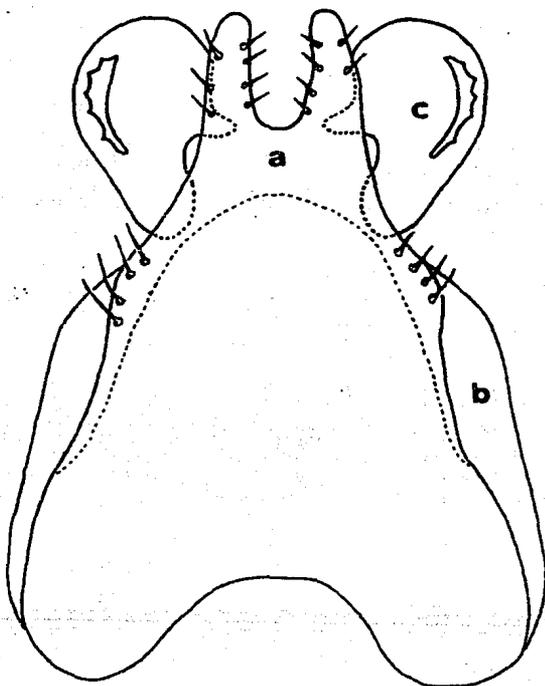


Fig. 23. Genitalia del macho de Protoptila huasteca Flint en vista lateral: a. Octavo segmento, b. Noveno segmento, c. Décimo segmento.



24

Fig. 24. Genitalia del macho de Protoptila huasteca Flint en vista lateral: edeago.



**25**

Fig. 25. Genitalia del macho de Protoptila huasteca Flint en vista ventral: a. Octavo segmento, b. Noveno segmento, c. Décimo segmento.

Protophila ixtala Mosely  
(Figs. 26-28)

Protophila ixtala Mosely, 1937 :156  
Fischer, (1960) : 64  
Bueno y Flint, 1978 :193

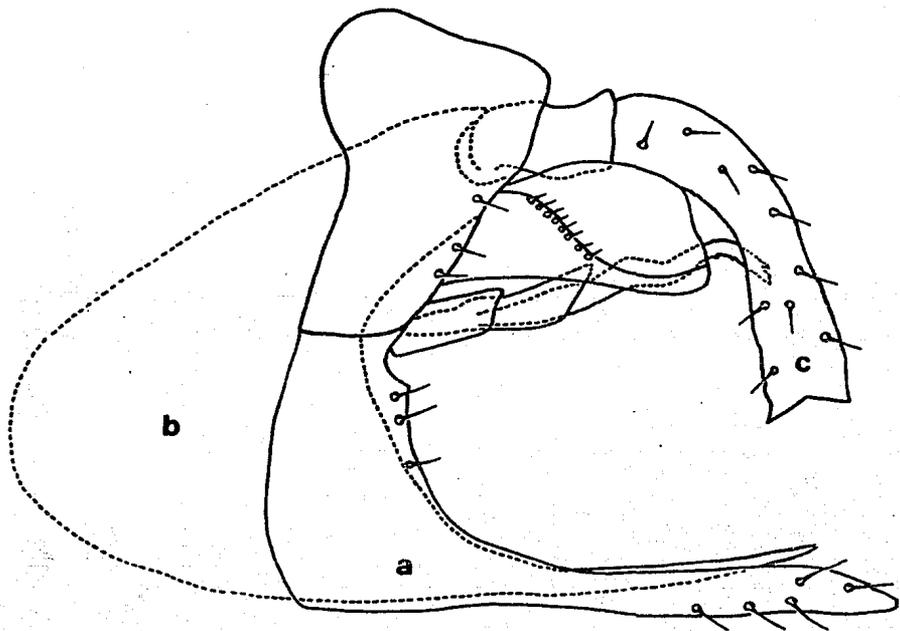
Redescripción:

ADULTO.- Coloración general del cuerpo pardo. Cabeza con ocelos. Longitud de las alas anteriores 2.5 mm; de color pardo oscuro con cinco o seis manchas blancas casi contiguas a través del borde anterior en el arculus, una mancha sencilla entre éstas y la base del ala cerca de la región anal, un par de manchas, una debajo de la otra en la vena costal, cerca del ápice y algunas otras cerca del borde. - Fórmula tibial 0-4-4.

GENITALIA DEL MACHO.- Octavo esterno en vista ventral con una larga proyección digitiforme con el ápice ligeramente escotado. Noveno tergo con una escotadura central en el margen posterior y los ángulos posterolaterales un tanto cuadrados; margen apical del noveno esterno con una clara escotadura central originando dos proyecciones largas y delgadas, las cuáles se proyectan una a cada lado del octavo esterno; margen anterior prolongado en forma ampliamente curvada. Décimo segmento en vista lateral de aspecto algo cuadrado en su base con un corto proceso lateral situado debajo de la porción apical, la cual se presenta como un largo proceso recto curvado en su base, con el ápice bifurcado y dirigido ventralmente. Edeago con el típico proceso basidorsal en forma de abanico; con dos varillas laterales de aspecto espiralado terminando en un agudo ápice curvado ventralmente; porción central larga y fuertemente curvada en ángulo recto en su porción media terminando en una ensanchada porción apical en cuyo interior se aprecia una pequeña espina curvada.

DISTRIBUCION.- San Luis Potosí, Chiapas, Tabasco, Veracruz (NUEVA LOCALIDAD), Guatemala, Honduras, Costa Rica.

MATERIAL ESTUDIADO.- México, Veracruz, Tlapacoyan, Río Tomata, 28 Abril, 1985. Col. J. Magro, 6 machos (IBUNAM).



26

Fig. 26. Genitalia del macho de Protophila ixtala Mosely en vista lateral: a. Octavo segmento, b. Noveno segmento, c. Décimo segmento.

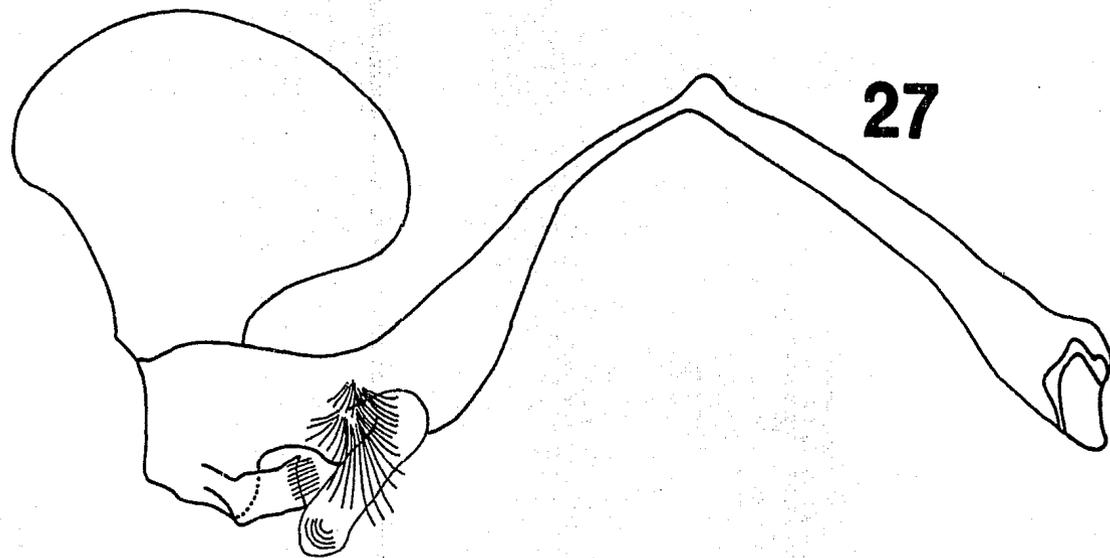


Fig. 27. Genitalia del macho de Protoptila ixtala Mosely en vista lateral: edeago.

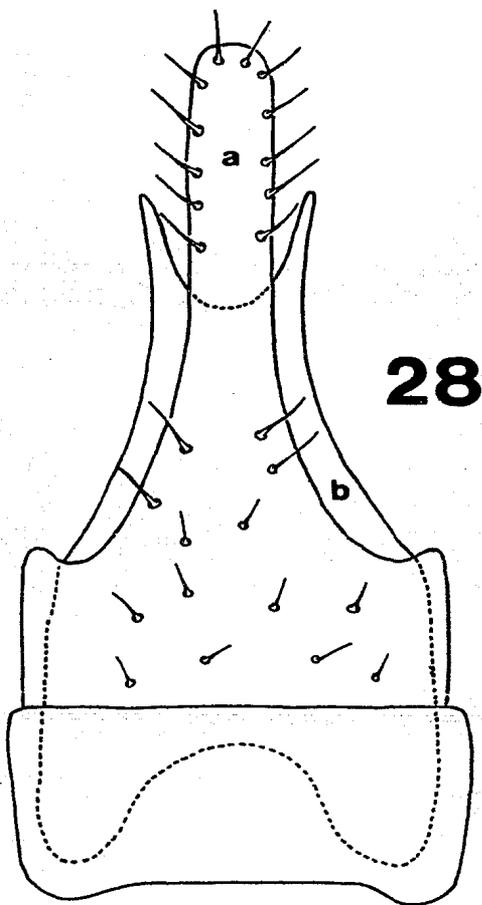


Fig. Genitalia del macho de Protoptila ixtala Mosely en vista ventral: a. Octavo segmento, b. Noveno segmento.

Protophila resolda Mosely  
(Figs. 29-31)

Protophila resolda Mosely, 1937: 157

Fischer, 1960: 65

Bueno y Flint, 1978: 194

**Redescripción:**

**ADULTO.-** Coloración general del cuerpo gris oscuro. Cabeza con ocelos. Longitud de las alas anteriores 2.7 mm con una banda transversal de color blanco a la mitad de ellas. Patas medias y posteriores con bandas transversales amarillo claro con pardo dorado. Fórmula tibial 0-4-4.

**GENITALIA DEL MACHO.-** Octavo esterno prolongándose posteriormente con el ápice un poco agudo, ensanchándose en la porción anterior; posteriormente en vista ventral termina en un ápice con una muesca angosta. Noveno esterno cubierto casi completamente por el octavo esterno, terminando posteriormente en un ápice hacia arriba; en vista ventral el ápice está ampliamente bifurcado, prolongándose anteriormente en un amplio proceso semicircular. Décimo segmento con la parte basal algo triangular; porción apical alargada en forma cilíndrica. Edeago con un proceso basidorsal en forma de abanico; los ápices laterales parten de una base membranosa, terminando apicalmente en una zona cubierta por espinas cortas y gruesas; tubo central delgado y curvo, ápice ensanchado en forma de cuchara.

**DISTRIBUCION.-** Michoacán, Veracruz, Chiapas.

**MATERIAL ESTUDIADO.-** México, Veracruz, Tlapacoyan, Río Tomata, 3 Abril, 1984  
Col. J. Bueno, 13 machos (IBUNAM)..

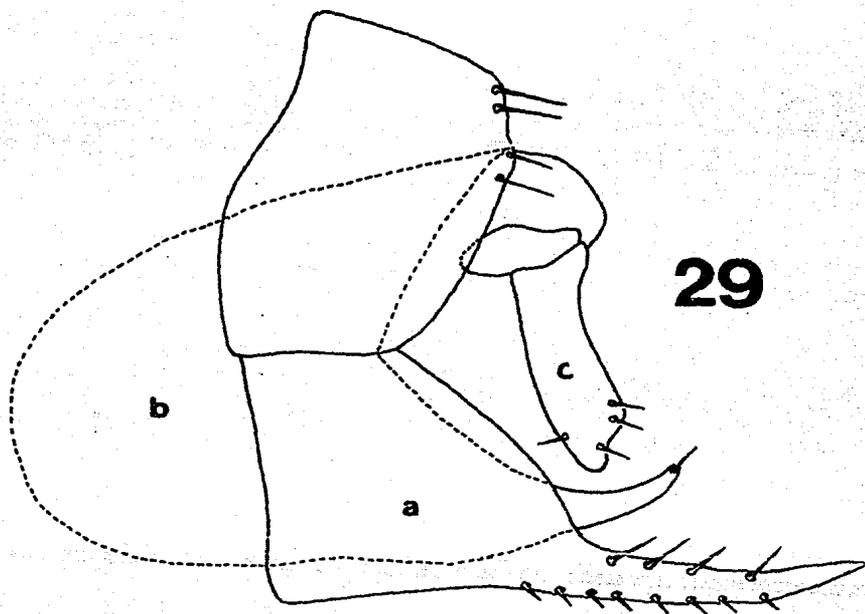


Fig. 29. Genitalia del macho de Protoptila resolda Mosely en vista lateral: a. Octavo segmento, b. Noveno segmento, c. Décimo segmento.

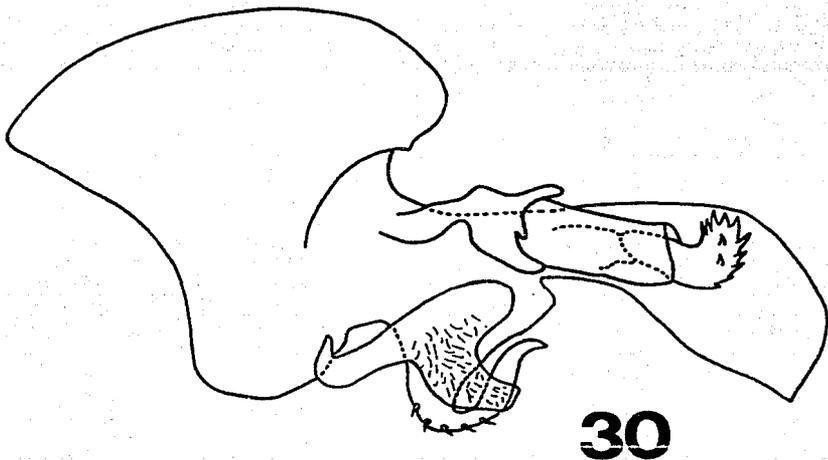


Fig. 30. Genitalia del macho de Protoptila resolda Mosely en vista lateral: eedeago.

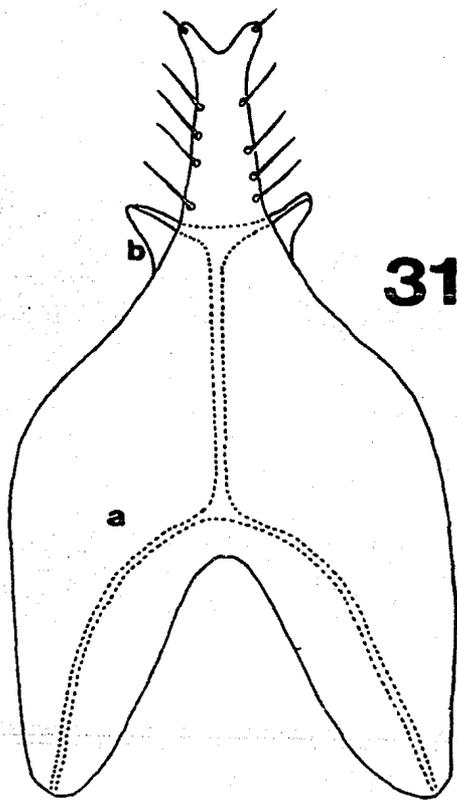


Fig. 31. Genitalia del macho de Protoptila resolda Mosely en vista ventral: a. Octavo segmento, b. Décimo segmento.

Chimarra (Chimarra) acuta Ross  
(Figs. 32-34)

Chimarra (C) acuta Ross, 1959: 171  
Fischer, 1971: 205

Chimarra (C) boneti Ross  
Bueno y Flint, 1978: 195

Redescripción:

ADULTO.- Coloración general del cuerpo parda oscura. Cabeza con ocelos. Longitud de las alas anteriores 4 mm. Fórmula tibial 1-4-4.

GENITALIA DEL MACHO.- Noveno segmento abdominal anterodorsalmente alargado, - fusionándose con el décimo segmento; región del esterno ensanchada ventralmente, - con un proceso posteroventral de forma ligeramente triangular y aplanada; región - tergal con una marcada constricción a nivel del cerco y terminando en una porción - ligeramente ensanchada hacia la parte anterior. Décimo segmento con una par de lóbulos semimembranosos fusionándose basalmente; ápice triangular y con base ancha; - en vista dorsal presenta un par de tubérculos con dos sensillas cercanas a la mitad del margen lateral. Cercos en forma de botón con espinas cortas, basalmente ensanchados y apicalmente angostos; en vista dorsal mostrando dos procesos que forman -- una horquilla apical. Edeago tubular con dos largas espinas internas, siendo la -- dorsal un poco más larga que la ventral; proceso apicoventral ligeramente redondeado en el ápice.

DISTRIBUCION.- Morelos, Veracruz, Tabasco, Guatemala, Nicaragua, Honduras.

MATERIAL ESTUDIADO.- México, Veracruz, Tlapacoyan, Rfo Tomata, 3 Abril 1984, Col. H. Velasco, 294 machos, (IBUNAM)..

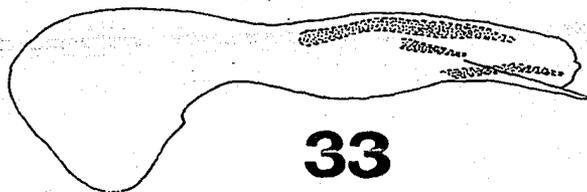
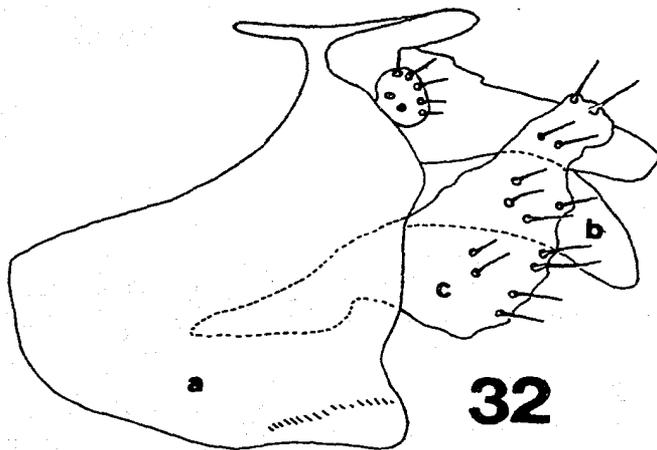
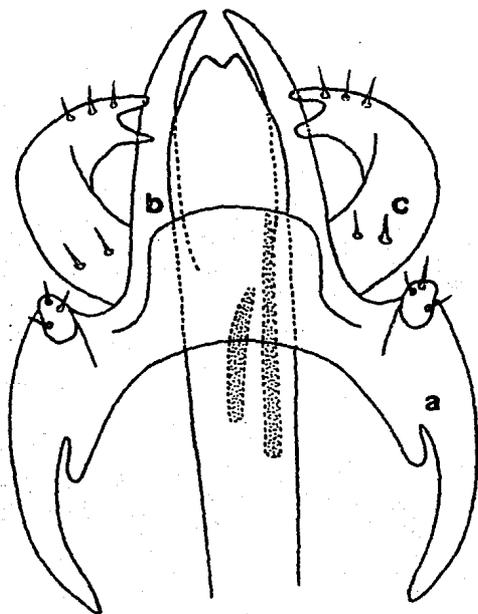


Fig. 32-33. Genitalia del macho de *Chimarra (C). acuta* Ross en vista lateral: 32. a. Noveno segmento, b. Décimo segmento, c. Apéndices inferiores; 33. - Edeago.



**34**

Fig. 34. Genitalia del macho de Chimarra (C). acuta Ross en vista dorsal: a. Noveno segmento, b. Décimo segmento, c. Apéndices inferiores, d. Edeago.

Chimarra (Chimarra) embia Ross  
(Figs. 35-36)

Chimarra (C) embia Ross, 1959: 170  
Denning, 1962: 402  
Flint, 1967: C:166

Chimarra (C) rizona Denning, 1962: 403

Chimarra (C) spicula Denning, 1962: 404

Chimarra (C) stellula Denning, 1962: 404  
Bueno y Flint 1978: 190

Redescripción:

ADULTO.- Coloración general del cuerpo parda rojiza. Cabeza con ocelos. Longitud de las alas anteriores 4.6 mm. Patas color amarillo pardo en su parte proximal a la tibia; tibia y tarso pardo rojizas; fórmula tibial 1-4-4.

GENITALIA DEL MACHO.- Noveno y décimo segmentos fusionados. Noveno segmento en vista lateral ventralmente ancho, la mitad dorsalmente angosta; margen anterior ampliamente emarginado y redondeado; ángulo anteroventral cuadrado; ángulo antero-dorsal claramente redondeado. Proceso medio ventral, del margen posterior cuadrado. Décimo tergo en vista lateral, consistiendo en dos pares de lóbulos semimembranosos y triangulares y con los ápices agudos; lóbulo lateral con un proceso en forma de espuela y con sensillas cerca del ángulo proximoventral. Cercos alargados, sedosos y situados en la base del lóbulo lateral del décimo tergo. Apéndices inferiores alargados, agudos y apicalmente decurvados; con una saliente fuertemente esclerosada, redondeada, de la superficie mesial ligeramente abajo del margen mesial y cerca de la mitad del margen dorsomesial. Edeago complejo, tubular; en vista dorsal se observa un esclerito semicircular alado, cubriendo la terminación apical del anillo basal; con dos pares de varillas como espinas; un área central -- triangular situada entre las varillas proximales, notándose además una serie de espinas dentiformes que recubren estas varillas y parte del área central triangular; un área apical espiculada y un par de esclerotizaciones digitiformes; en vista lateral, con el anillo basal y el esclerito semicircular alado separado de una estructura cuadrada digitiforme, con alargados lóbulos dorso apicales y un área dorsal esclerosada apareciendo entre los lóbulos dorsoapicales, un esclerito en forma de horquilla esclerosado en la mitad apicoventral; una serie de espinas dentifor--

mes , alineadas de la parte anterior a la posterior situadas apicoventralmente a un par de varillas ovaladas como espinas; una lengua dirigida ventralmente, un par de estructuras digitiformes apicodorsales y un área espiculada.

DISTRIBUCION.- Sonora, Sinaloa, San Luis Potosí, Nayarit, Veracruz, Oaxaca, Chiapas, Honduras.

MATERIAL ESTUDIADO.- México, Veracruz, Tlapacoyan, Río Tomata, 3 Abril 1984 Col. G. Zapién, 1 macho, (IBUNAM)..

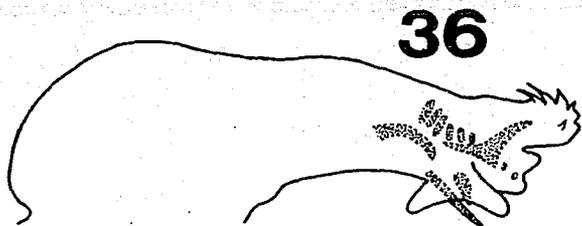
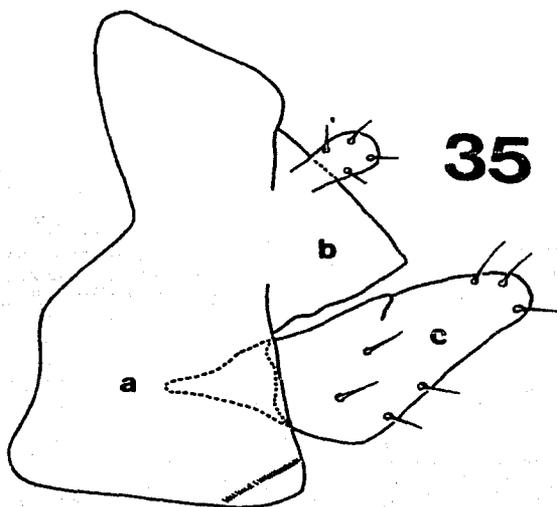


Fig. 35-36. Genitalia del macho de Chimarra (C). embia Ross en vista lateral: 35. a. Noveno segmento, b. Décimo segmento, c. Apéndices inferiores; 36. Edeago.

Chimarra (Chimarra) pelaezi Bueno  
(Figs. 37-39)

Chimarra (C) pelaezi Bueno, 1985: 19

**Redescripción:**

**ADULTO.-** Coloración general del cuerpo parda rojiza. Cabeza con ocelos. -  
Longitud de las alas anteriores 6.5 mm. Patas con su base ligeramente pálida. -  
Fórmula tibial 1-4-4.

**GENITALIA DEL MACHO.-** Noveno y décimo tergo fusionados. Noveno segmento con el margen anterior con una fuerte escotadura en la porción dorsal; ángulo antero-dorsal alargado y de aspecto digitiforme; ángulo anteroventral ancho y curvado en su ápice; margen posterior casi recto y con el proceso medioventral, casi tan largo como ancho. Décimo tergo con el lóbulo lateral angosto y fuertemente esclerosado; con dos procesos terminales; en vista lateral se aprecian hacia la región basal un par de ganchos cortos sobre la superficie dorsal del del segmento; en vista dorsal uno ventral claramente curvado hacia afuera y otro dorsal apicalmente - angulado. Apéndices inferiores bastante largos y anchos, de aspecto ovalado y -- con una serie de largas espinas dorsales; con una ancha proyección sobre el margen basidorsal. Edeago con dos cortas y gruesas espinas; una dorsal con el doble de la longitud total de la espina ventral.

**DISTRIBUCION.-** Veracruz, (NUEVA LOCALIDAD), Guerrero.

**MATERIAL ESTUDIADO.-** México, Veracruz, Tlapacoyan, Río Tomata, 10 Octubre - 1984, Col. H. Velasco, 1 macho, (IBUNAM)..

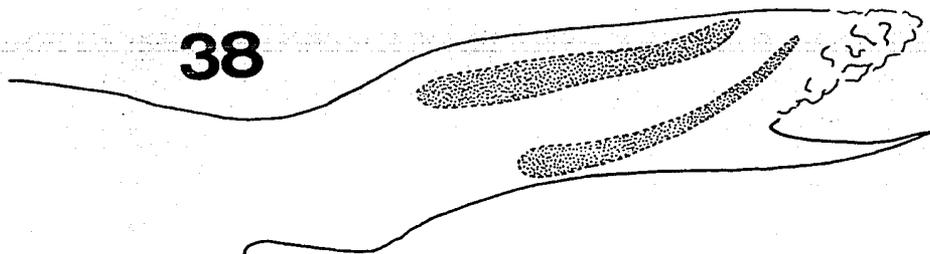
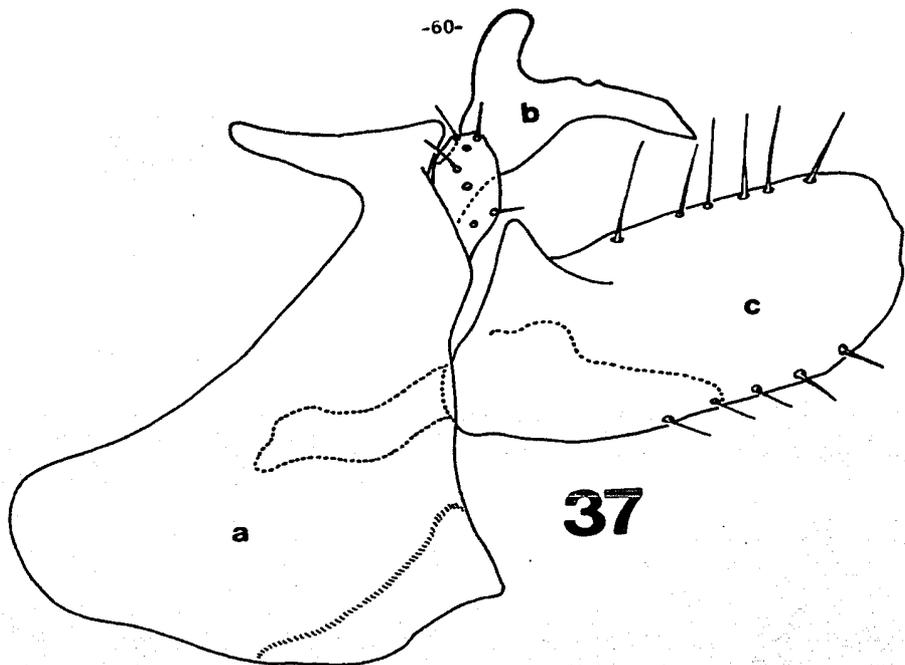
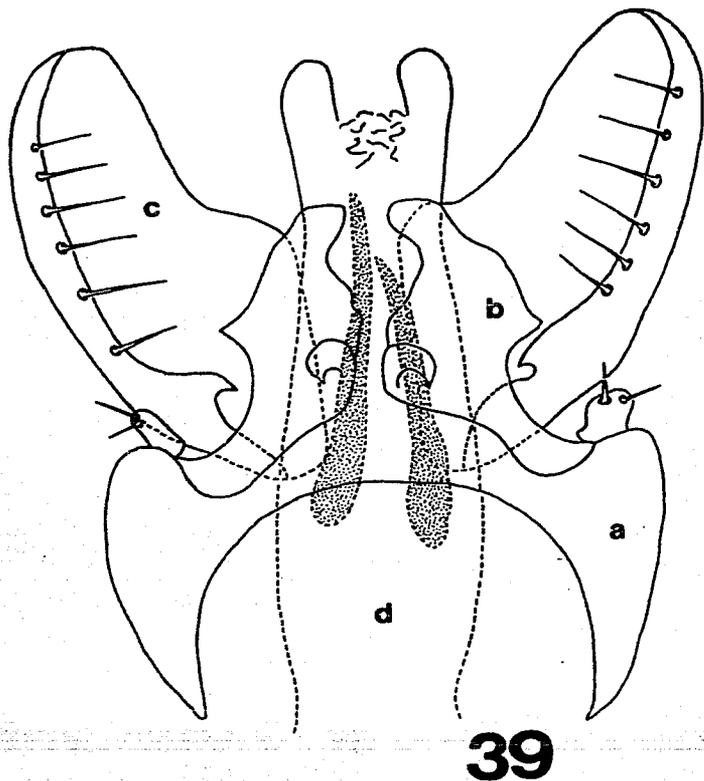


Fig. 37-38. Genitalia del macho de *Chimarra (C). pelaezi*  
Bueno en vista lateral: 37. a. Noveno segmen  
to, b. Décimo segmento, c. Apéndices inferior  
es; 38. Edeago.



39

Fig. 39. Genitalia del macho de Chimarra (C). pelaezi Bueno en vista dorsal: a. Noveno segmento, b. Décimo segmento, c. Apéndices inferiores, d. - Edeago.

Chimarra (Chimarra) ridleyi Denning  
(Figs. 40-42)

Chimarra ridleyi Denning, 1941: 83-84

Chimarra (Chimarra) ridleyi (Denning), 1962: 405-406  
Bueno y Flint, 1978: 196

Redescripción:

ADULTO.- Coloración general del cuerpo negruzca. Cabeza con ocelos. Longitud de las alas anteriores 4.9 mm. Patas color pardo. Fórmula tibial 1-4-4.

GENITALIA DEL MACHO.- Noveno y décimo segmentos fusionados. Noveno segmento en vista lateral, triangular y dorsalmente angosto, con líneas fuertemente -- esclerosadas indicando la división entre el tergo y el esterno; margen anterior dorsalmente emarginado, desde el ángulo anterodorsal corto y redondeado; ángulo anteroventral cuadrado; margen posterior con una dilatación sedosa a nivel del -- ángulo proximoventral del lóbulo lateral del décimo tergo y un proceso medio ventral corto y puntiagudo. Décimo tergo consistiendo de dos pares de lóbulos; lóbulo mesial membranoso y triangular; el lóbulo lateral en vista lateral, ancho -- basalmente y con el tercio apical agudo y dirigido posteroventralmente en una -- prolongación semimembranosa; una pestaña dorsolateral con sensillas y una línea fuertemente esclerosada en los dos tercios proximales ligeramente ventral al margen dorsal; en vista dorsal una alargada proyección lateral con sensillas. Cercos redondeados y sedosos situados en la base del lóbulo lateral del décimo tergo. Apéndices inferiores en vista lateral, alargados dorsoventralmente con base angosta y con una prolongación apicodorsal decurvada y el ángulo posteroventral redondeado; en vista mesial, con un reborde fuertemente esclerosado en forma de botón, protuberante y sedoso, situado en la superficie interna de los apéndices inferiores; en vista dorsolateral, una emarginación en forma de muesca en el margen dorsomesial, emarginación apicomesial en forma de "C" y un ápice claramente puntiagudo. Edeago tubular, con un labio apicoventral, un saco espiculado apical, dos pares de varillas, uno débilmente esclerosadas, corto y el segundo fuertemente esclerosado con una varilla cerca de dos veces tan largas como las otras y un círculo en la base.

**DISTRIBUCION.-** Nuevo León, San Luis Potosí, Veracruz, Tabasco, Guatemala, El Salvador, Costa Rica.

**MATERIAL ESTUDIADO.-** México, Veracruz, Tlapacoyan, Río Tomata, 10 Octubre 1984, Col. J. Bueno, 77 machos, (IBUNAM)..

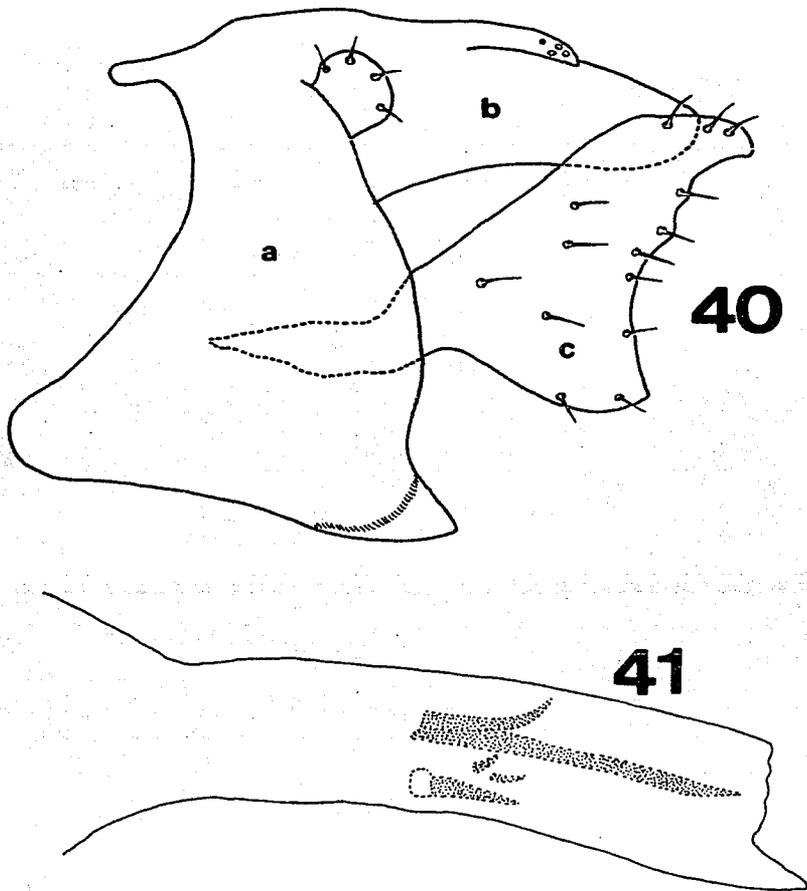


Fig. 40-41. Genitalia del macho de Chimarra (C). ridleyi (Denning) en vista lateral: 40. a. Noveno segmento, b. Décimo segmento, c. Apéndices inferiores; 41. Edeago.

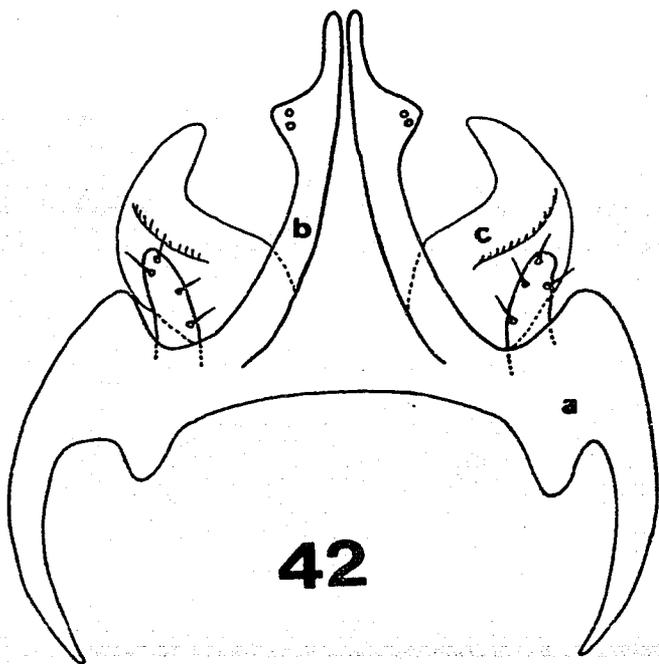


Fig. 42. Genitalia del macho de Chimarra (C). ridleyi (Denning) en vista dorsal: a. Noveno segmento, b. Décimo segmento, c. Apéndices inferiores.

Chimarra (Chimarra) setosa Ross  
(Figs. 43-45 )

Chimarra (C) setosa Ross, 1956: 175  
Fischer, (1971) :217  
Bueno y Flint, 1978: 196

Redescripción:

ADULTO.- Coloración general del cuerpo parda rojiza. Cabeza con ocelos. -  
Longitud de las alas anteriores 4.3 mm. Fórmula tibial 1-4-4.

Genitalia del macho.- Noveno y décimo tergo fusionados. Noveno segmento en vista lateral, triangular y dorsalmente angosto; ángulo anterodorsal triangular,- ángulo anteroventral cuadrado; margen posterior con una dilatación sedosa en el - ángulo proximoventral del lóbulo lateral del décimo tergo y un corto y fuerte proceso triangular, medioventral. Décimo tergo con dos pares de lóbulos, lóbulo mesial, en vista dorsal, triangular y apicalmente angosto. Lóbulo lateral del décimo tergo en vista lateral, basalmente ancho y reducido apicalmente en un ángulo ventral membranoso, con un corto sostén de sensilla en el proceso dorsoapical, en vista dorsal, alargado y fuertemente esclerosado en los dos tercios basales, teniendo dirigidos lateralmente el ápice, con los soportes de sensilla, dándole un aspecto acampanado y membranoso en el tercio apical triangular del décimo tergo. Apéndices inferiores en vista lateral, cuadrados, ya sea con una angulación apicoventral o con una proyección corta espiniforme en este ángulo y un aserrado margen apical con fuertes sedas; en vista dorsal, con una amplia dilatación del margen dorsomesial, con un borde subapical espiniforme extendiéndose desde la superficie interna y proyectándose hacia el margen ventromesial. Edeago tubular, con un anillo basal y dos varillas en forma de espinas; una varilla es dos veces más larga que la otra.

DISTRIBUCION.- Veracruz, (NUEVA LOCALIDAD), Oaxaca, Tabasco, Chiapas,

MATERIAL ESTUDIADO.- México, Veracruz, Tlapacoyan, Rfo Tomata, 27 Abril 1985  
Col. H. Velasco, 54 machos, (IBUNAM)..

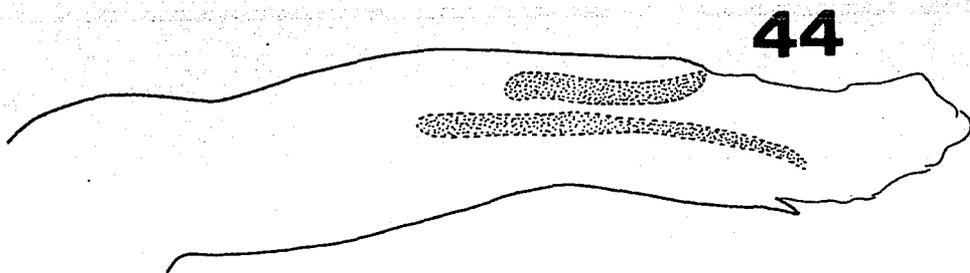
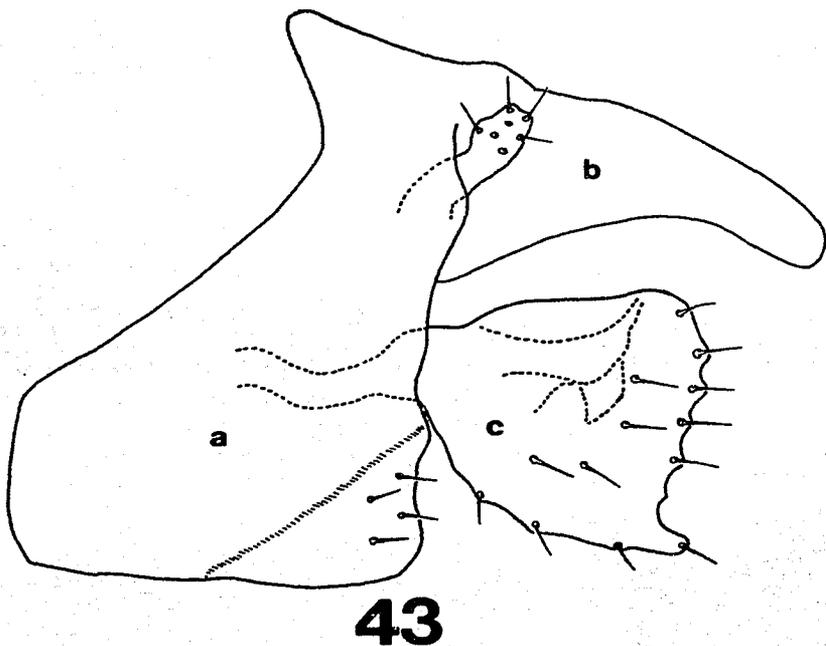
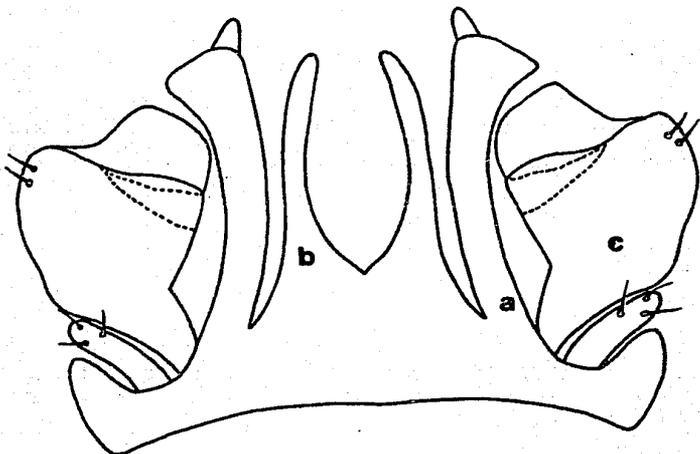


Fig. 43-44. Genitalia del macho de *Chimarra (C.) setosa* Ross en vista lateral: 43. a. Noveno segmento, b. Décimo segmento, c. Apéndices inferiores; 44. Edeago.



45

Fig. 45. Genitalia del macho de Chimarra (C). setosa Ross en vista dorsal: a. Noveno segmento, b. Décimo segmento, c. Apéndices inferiores.

Chimarra (Curgia) barretae (Banks)

(Figs. 46 - 48)

Phylopotamus barretae Banks, 1900: 259; 1901:370

Ulmer, 1905b: 68; 1907:197; 1913:386, 405

Betten, 1934: 168

Fischer, 1961: 6

Flint, 1967b: 3, 30

Chimarra mexicana (Banks): Flint 1967

Bueno y Flint, 1978: 197

**Redescripción:**

**ADULTO.-** Coloración general del cuerpo parda oscura. Cabeza con ocelos. - Longitud de las alas anteriores 7 mm. Fórmula tibial 1-4-4.

**GENITALIA DEL MACHO.-** Octavo segmento, en vista dorsal, con una escotadura mesial en el margen posterior; márgenes posterolaterales ventralmente curvados; no presenta procesos. Octavo esternio algo cilíndrico en vista lateral, cubriendo la mitad basal del noveno segmento; margen posterior con sedas en la región medioventral. Noveno segmento con la porción ventral ensanchada, angostándose dorsalmente y fusionando con el décimo segmento; fuertemente angulado posterodorsalmente; proceso medioventral del margen posterior corto, ancho y agudo. Décimo tergo a manera de un capuchón del edeago; con el ápice dorsalmente dirigido en una especie de proyección digitiforme ensanchada o redondeada en su ápice; en vista dorsal se aprecia algo cilíndrico y terminando en un ápice angosto y algo redondeado. Cercos alargados, ovalados, con sedas y situados en la base del décimo tergo. Apéndices inferiores en vista lateral, gruesos y algo alargados, terminando en un ápice mas o menos agudo; en vista ventral con los márgenes apicales internos mas oscuro y claramente paralelos entre sí; con una corta muesca redondeada en la porción medioventral; en la porción proximal de la incisión, se observa un corto proceso a manera de un diente negro. Edeago tubular con cuatro espinas cortas, negras y gruesas de aspecto triangular, localizadas en la porción membranosa.

**DISTRIBUCION.- Durango, Veracruz.**

**MATERIAL ESTUDIADO.- México, Veracruz, Tlapacoyan, Rfo Tomata, 3 Abril 1984  
Col. H. Velasco, 3 machos (IBUNAM)..**

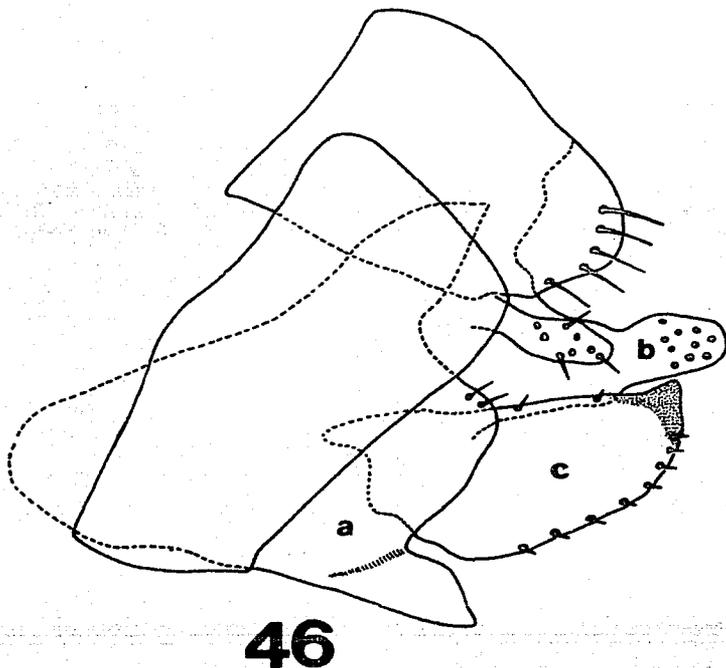


Fig. 46. Genitalia del macho de Chimarra (Curgia) barretae (Banks) en vista lateral: a. Noveno segmento, b. Décimo segmento, c. Apéndices inferiores.

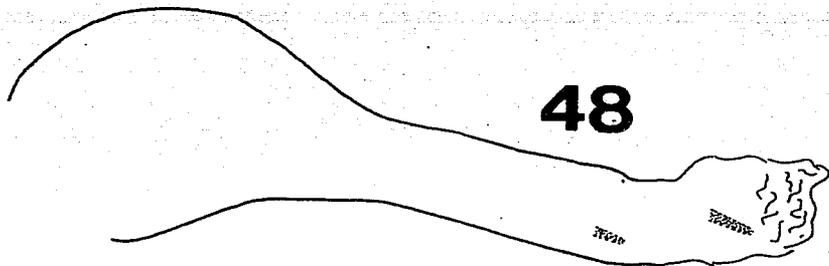
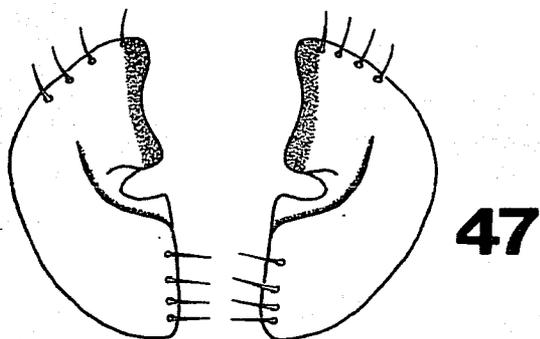


Fig. 47-48. Genitalia del macho de Chimirra (Curgia) barretae (Banks); 47. Apéndices inferiores en vista poste ventral: 48. Edeago en vista lateral.

Chimarra (Curgia) texana Banks  
(Figs. 49-51)

Chimarra (Curgia) texana Banks, 1920:360

Betten, 1934 :176; Milne, 1936 :82

(Como sinónimo de Chimarra plutonis

(Banks) 1911)

Ross, 1938a :7

Chimarra texana (Banks): Ross, 1944:292; Fischer, 1961 :71

Chimarrha betteni Denning, 1941:82

Chimarra betteni (Denning): Ross, 1956 :25

Ewards y Arnolds 1961 :403

Denning, 1962a :402

Bueno y Flint 1978 :197

Redescripción :

ADULTO.- Coloración general del cuerpo parda. Cabeza con ocelos. Longitud de las alas anteriores 6.2 mm, con pelos pardo oscuro, teniendo un brillo algo anaranjado y oro, con algunas luces. Fórmula tibial 1-4-4.

GENITALIA DEL MACHO.- Fuertemente esclerosada. Octavo tergo con una angosta proyección mesoapical curvándose anteroventralmente; base de la proyección fusionándose con el noveno y décimo segmentos; con lóbulo mesial sedoso, ovalado y laminar en el margen posterior; bajo el ángulo posterolateral un proceso sedoso en forma de hoz, llevando un lóbulo posterior cerca de la base (el proceso en forma de hoz y el lóbulo posterior pueden ser variables en forma); lóbulo posterior generalmente triangular. Octavo esterno semicilíndrico, cubriendo más de la mitad anterior del noveno segmento. Noveno segmento amplio ventralmente, angostándose anterodorsalmente y fusionándose con el octavo y décimo segmentos; con un proceso medioventral, del margen posterior, bien desarrollado (una ligera quilla anterior al proceso). Décimo tergo en forma de silla de montar, con el borde posterior dorsalmente curvado, dando la impresión en vista lateral como de un cuerno dirigido dorsalmente, fusionado con el octavo y noveno segmentos. Cercos angulados y sedosos, situados entre los procesos

del octavo y décimo tergo. Apéndices inferiores pequeños, con una superficie lateral convexa, angostos y curvados distalmente y con dos cortos ángulos proximodorsales ondulados, variando en tamaño, desde un escaso borde, hasta una proyección claramente visible. Edeago basalmente esclerosado, membranoso apicalmente; con una o dos varillas curvadas. La posición relativa de la varilla es variable.

**DISTRIBUCION.-** Nuevo León, San Luis Potosí, Tamaulipas, Veracruz, E.U.A. (Texas).

**MATERIAL ESTUDIADO.-** México: Veracruz, Tlapacoyan, Rfo Tomata, 3 Abril 1984, Col. J. Magro, 19 machos, (IBUNAM).

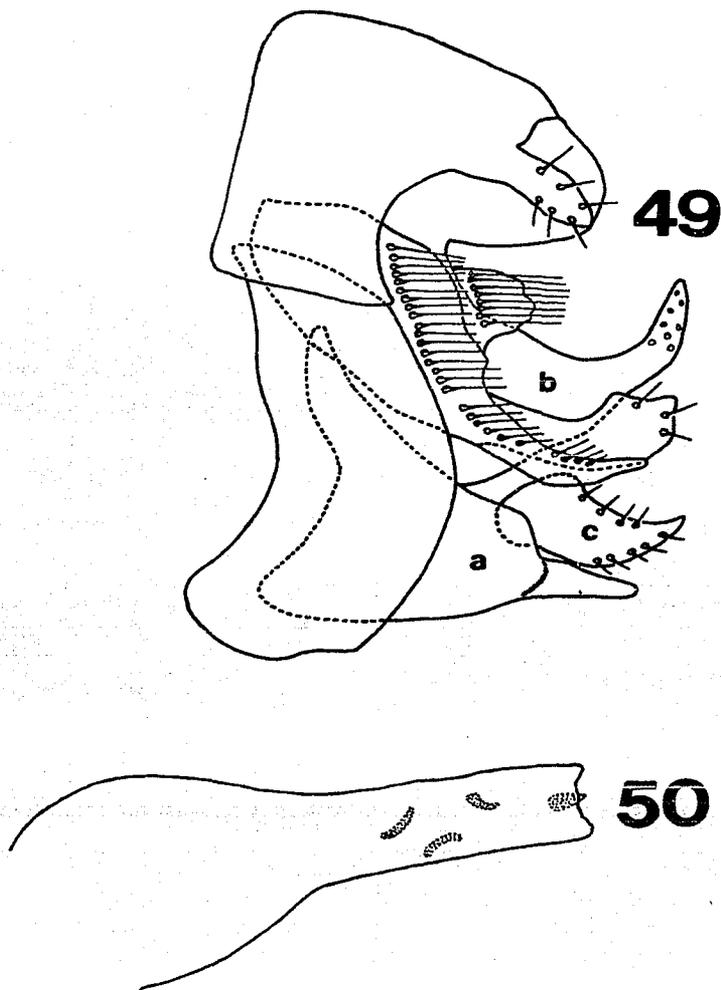
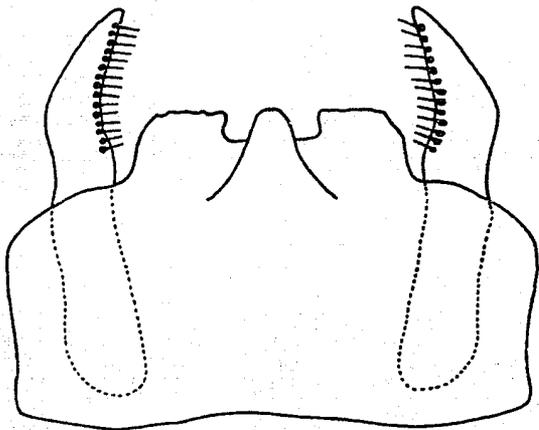


Fig. 49-50. Genitalia del macho de Chimarra (Curgia) texana Banks en vista lateral: 49. a. Noveno segmento b. Décimo segmento, c. Apéndices inferiores; 50. Eedeago.



51

Fig. 51. Genitalia del macho de Chimarra (Curgia) texana.  
Banks en vista dorsal: octavo tergo.

Polycentropus picana Ross  
(Figs. 52-54)

Polycentropus picana Ross, 1947 :136  
Denning, 1966 :232  
Flint, 1967 :167  
Denning, 1971 :208  
Fischer, 1972a :35  
Bueno y Flint, 1978 :199

Redescripción :

ADULTO.- Coloración general del cuerpo parda, con un moteado irregular de varias sombras de color medio pálido. Cabeza sin ocelos. Longitud de las alas anteriores 8 mm. Patas y vientre más pálidos, aproximándose a un color pajizo. Fórmula tibial 3-4-4.

GENITALIA DEL MACHO.- Noveno segmento, en vista lateral, con su margen posterior recto hasta su parte media, angostándose posteriormente hacia la región anterodorsal; margen anterior curvado; margen ventral ancho y ligeramente sinuosos; margen dorsal claramente más angosto y de aspecto truncado. En vista ventral el noveno segmento en términos generales es de forma rectangular, constreñido ligeramente en su parte media; borde anterior casi recto y el borde posterior algo cóncavo, con un ligero reborde mesial. Décimo tergo compuesto de un lóbulo mesial y dos laterales, todos membranosos, y un par de procesos fuertes, esclerosados que están fuertemente angulados en su parte ventral. Cercos formando un gran lóbulo plano esclerosado, asociado con una placa ventromesial teniendo una punta dorsal muy aguda y un gancho ventral esclerosado, el cual se curva en su parte más mesial. Apéndices inferiores con una ligera forma de oreja, las dos divergiendo en un ángulo casi recto. Edeago irregular y complejo, triangular en su contorno general, y más allá de la mitad teniendo un par de bandas esclerosadas, la localizada en la parte apical forma una punta aguda ventral e internamente lleva dos racimos de aproximadamente cuatro - grandes espinas cada uno .

DISTRIBUCION.- Tamaulipas, Nuevo León, San Luis Potosí, Durango, Jalisco,

Veracruz.

MATERIAL ESTUDIADO.- México: Veracruz, Tlapacoyan, Rfo Tomata, 3 Abril  
1984. Col. H. Velasco, 19 machos (IBUNAM).

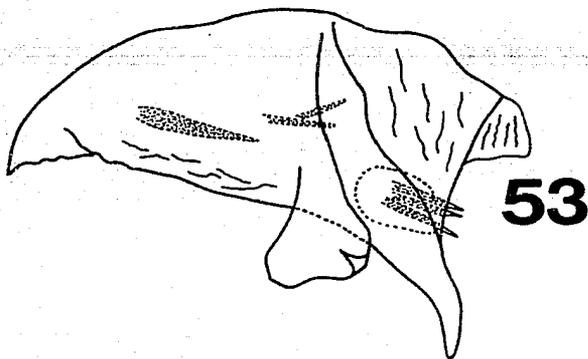
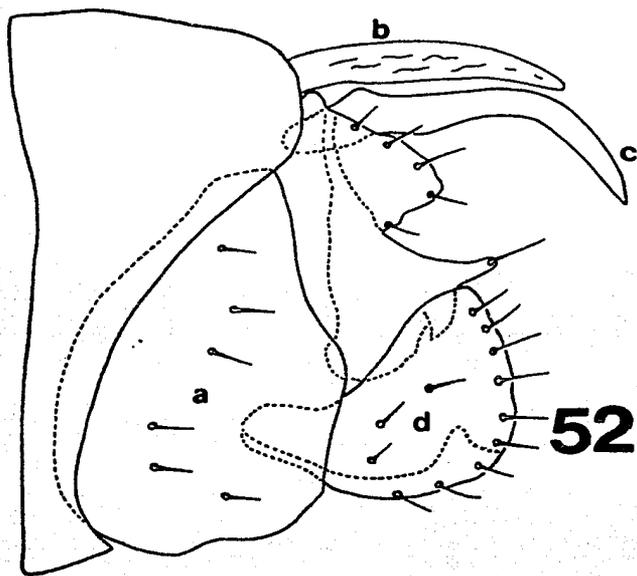
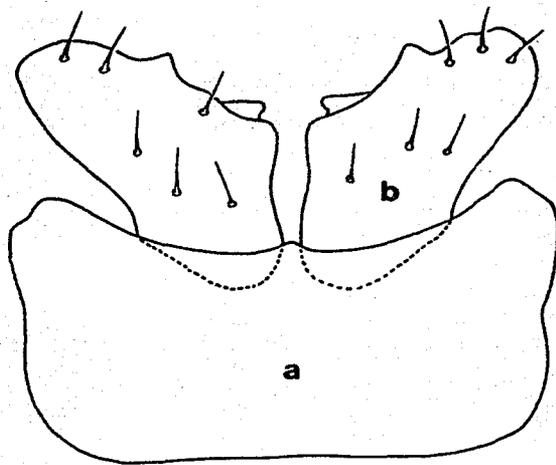


Fig. 52-53. Genitalia del macho de Polycentropus picana Ross en vista lateral: 52. a. Noveno segmento, b. Décimo segmento, c. Cerco, d. Apéndices inferiores; 53. Edeago.

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA



54

Fig. 54. Genitalia del macho de *Polycentropus picana* Ross en vista ventral: a. Noveno segmento, b. Apéndi ces inferiores.

Anchitrichia spangleri Flint  
(Figs. 55-58)

Anchitrichia spangleri Flint, 1970 :14  
Bueno y Flint, 1978:200

Redescripción :

ADULTO.- Coloración general del cuerpo pajiza. Cabeza con ocelos, cubierta con pelos de color verdoso y negro rojizo. Longitud de las alas anteriores - 4-5 mm, de color negro rojizo en su mayoría, con marcas transversales de color verde y pelos verdes dispersos; tórax cubierto de pelos color verdoso y negro rojizo. Fórmula tibial 1-3-4.

GENITALIA DEL MACHO.- Octavo esterno llevando lateralmente dos largos y delgados procesos, el más dorsal es alargado y está cubierto por pelillos cortos y negros, el proceso ventral es de la mitad o dos tercios de la longitud del proceso dorsal. Noveno tergo un poco corto, con el ángulo anteroventral redondeado y ligeramente prolongado; lóbulo posterolateral en forma de botón y multisedoso. Un esclerito ventromesial ancho conecta al margen posterior del octavo esterno con la base de los apéndices inferiores. Décimo tergo angosto, completamente fusionado al margen apicolateral del noveno tergo. Capuchón lateral del edeago angosto y decurvado en vista lateral, no dividido ventralmente, aunque completamente abierto dorsalmente. Apéndices inferiores alargados, angostos, ligeramente curvados, margen dorsal con un grupo de 1-2 sedas subapicales erectas y oscuras, ápice con 4-10 sedas. Edeago con la porción basal tubular, siendo su porción media compleja con largas "ventanas" laterales y con un rizo basal largo, ápice tubular sin espinas.

DISTRIBUCION.- San Luis Potosí, Veracruz, Puebla, Tabasco, Chiapas, Guatemala, Honduras, Costa Rica, Panamá.

MATERIAL ESTUDIADO.- México : Veracruz, Tlapacoyan, Río Tomata, 3 Abril, 1984, Col. J. Bueno, 4 machos (IBUNAM).

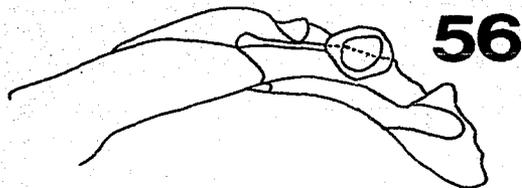
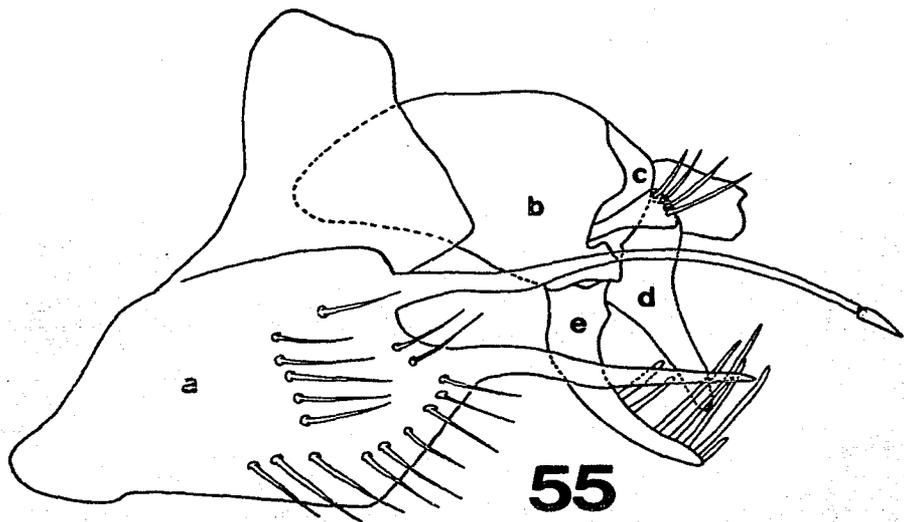


Fig. 55-56. Genitalia del macho de *Anchitrichia spangleri* Flint en vista lateral: 55. a. Octavo segmento, b. Noveno segmento, c. Décimo segmento, d. Capuchón del edeago, e. Apéndice inferior; 56. Edeago.

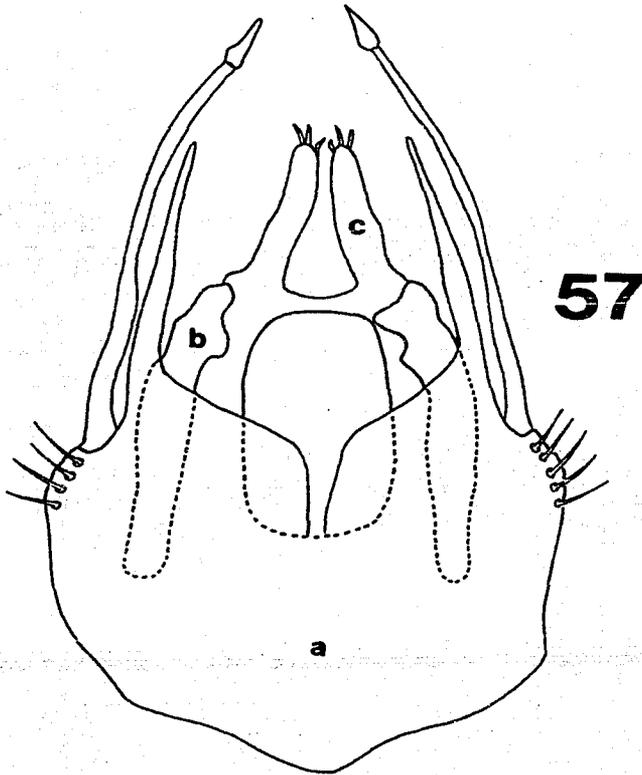


Fig. 57. Genitalia del macho de *Anchitrichia spangleri* Flint en vista ventral: a. Octavo segmento, b. Capuchón del eedeago, c. Apéndices inferiores.

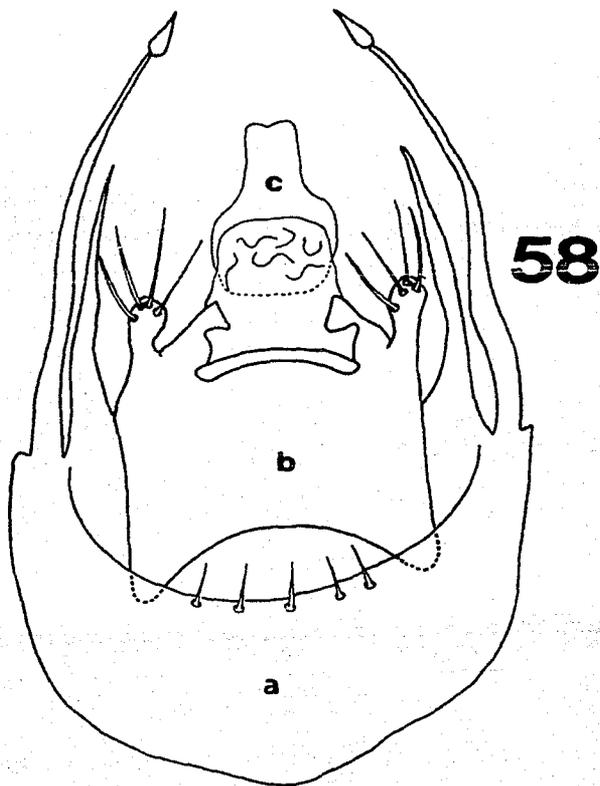


Fig. 58. Genitalia del macho de Anchitrichia spangleri Flint en vista dorsal: a. Octavo segmento, b. Noveno segmento, c. Décimo segmento.

Zumatrichia filosa Mosely  
(Figs. 59-62)

Zumatrichia filosa Mosely, 1937 :187  
Fischer, 1961 :176  
Flint, 1970 :23  
Bueno y Flint, 1978 :201

Redescripción:

ADULTO.- Coloración general del cuerpo con un patrón típico de verde grisáceo y negro rojizo. Cabeza con ocelos. Longitud de las alas anteriores 2.5-3 mm. Fórmula tibial 1-3-4.

GENITALIA DEL MACHO.- Octavo esterno con procesos laterales largos, delgados y curvados, portando sedas apicales grandes; margen posteroventral uniformemente cóncavo. Noveno segmento con el ángulo anterolateral estrechamente prolongado; lóbulo posterolateral pequeño, con sedas apicales. Capuchón del edeago corto, ancho, redondeado apicalmente, casi equidimensional, con un diente apicoventral. Apéndices inferiores con un proceso basidorsal reducido a una protuberancia, la cual lleva algunas sedas pequeñas; lóbulo ventral bastante ancho y redondeado apicalmente; en vista ventral con una escotadura apical en forma de "U". Edeago, en su parte apical, con una cubierta media dorsal alargada y con pequeñas envolturas basolaterales; cuatro espinas internas grandes y una varilla medioventral levantada apicalmente.

DISTRIBUCION.- Puebla, Veracruz, Tabasco, Chiapas, Guatemala, Nicaragua, Costa Rica.

MATERIAL ESTUDIADO.- México: Veracruz, Tlapacoyan, Río Tomata, 3 Abril 1984, Col. J. Magro, 10 machos (IBUNAM).

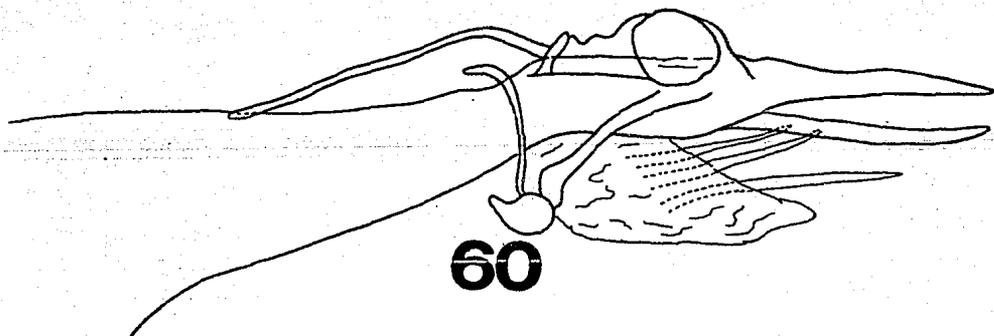
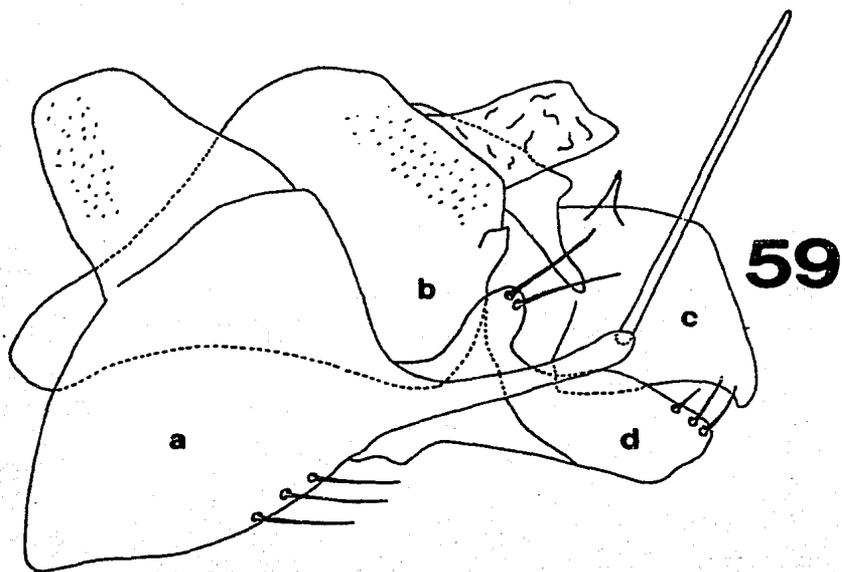


Fig. 59-60. Genitalia del macho de *Zumatrichia filosa* Mosely en vista lateral: 59. a. Octavo - segmento, b. Noveno segmento, c. Capuchón lateral del edeago, d. Apéndices inferiores; 60. Edeago.

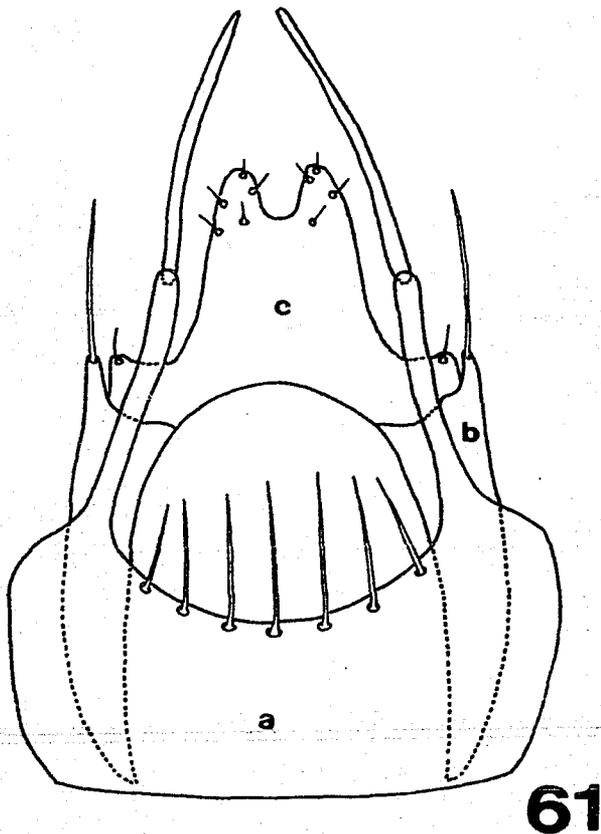
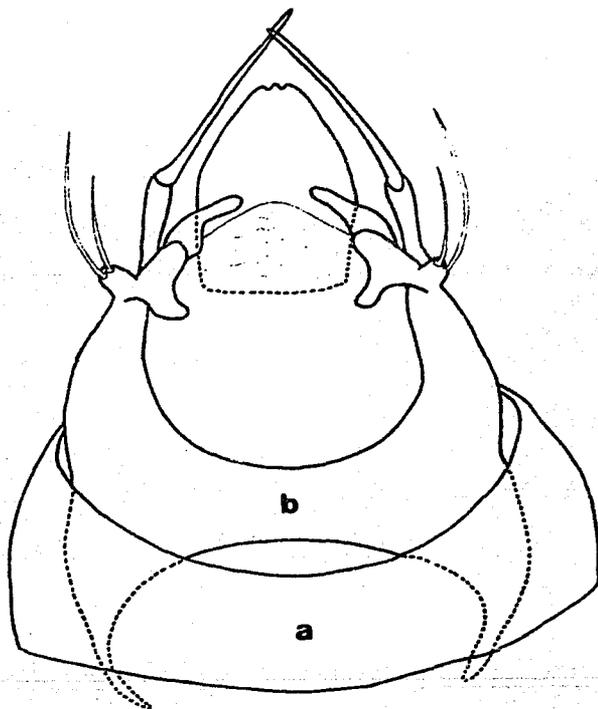
**61**

Fig. 61. Genitalia del macho de Zumatrixia filosa Mosely en vista ventral: a. Octavo segmento, b. Noveno segmento, c. Apéndices inferiores.



62

Fig. 62. Genitalia del macho de Zumatrichia filosa Mosely en vista dorsal: a. Octavo segmento, b. Noveno segmento.

Hydroptila denza Ross

(Figs. 63-65)

Hydroptila denza Ross, 1948b:204

Fischer, (1971):274

Bueno y Flint, 1978:201

**Redescripción:**

**ADULTO.-** Coloración general del cuerpo parda oscura. Cabeza sin ocelos. Longitud de las alas anteriores 3 mm. Fórmula tibial 0-2-4.

**GENITALIA DEL MACHO.-** Placa subgenital de forma piramidal, con dos espinas delgadas cerca del borde posterior. Apéndices inferiores largos y rectos terminando algo curvos en la región apical; edeago, en vista ventral, dividido en dos largas porciones en la región distal, siendo una más esclerosada y otra de apariencia membranosa y algo espiralada basalmente.

**DISTRIBUCION.-** Tamaulipas, Nayarit, Veracruz (NUEVA LOCALIDAD).

**MATERIAL ESTUDIADO.-** México: Veracruz, Tlapacoyan, Río Tomata, 3 Abril 1984, Col. J. Padilla, 21 machos (IBUNAM).

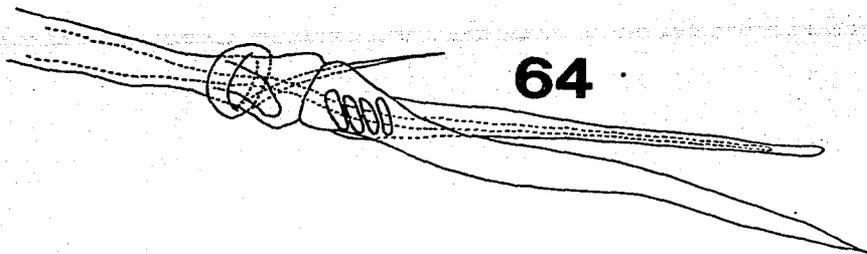
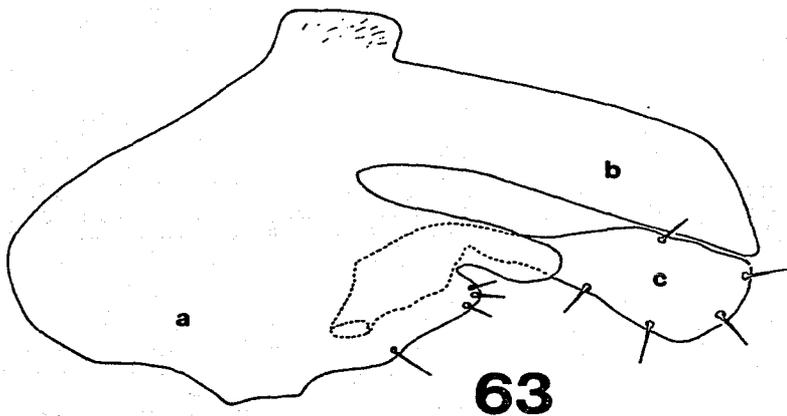


Fig. 63-64. Genitalia del macho de Hydroptila denza Ross en vista lateral; 63. a. Noveno segmento, - b. Décimo tergo, c. Apéndices inferiores; 64. Edeago.

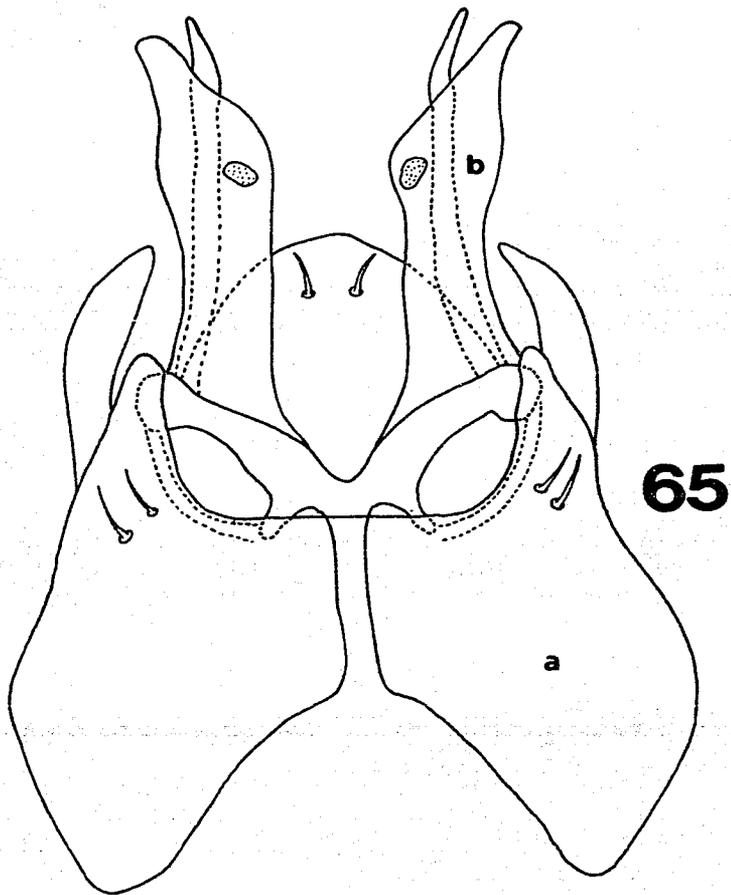


Fig. 65. Genitalia del macho de Hydroptila denza Ross en vista ventral: a. Noveno segmento, b. Apéndices inferiores.

Hydroptila misolha Bueno  
(Figs. 66-68)

Hydroptila misolha, Bueno, 1984 :127

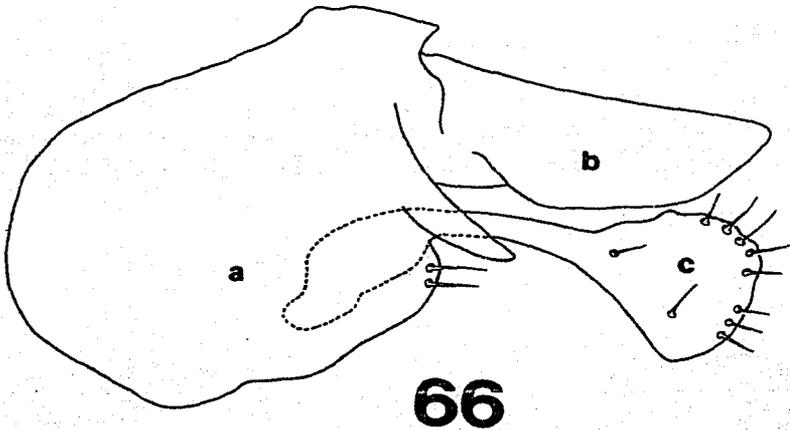
Redescripción:

ADULTO.- Coloración general del cuerpo amarillo paja. Cabeza sin ocelos. Longitud de las alas anteriores 2.5 mm. Fórmula tibial 0-2-4.

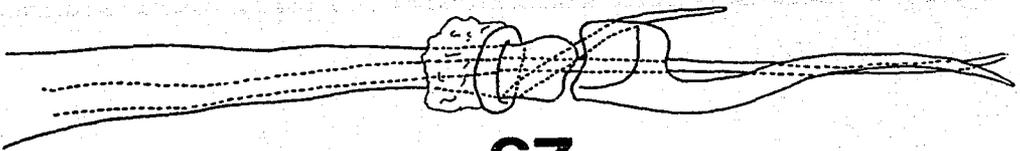
GENITALIA DEL MACHO.- En vista ventral el séptimo esterno muestra claramente un proceso mesial corto y agudo; noveno segmento con dos cortos procesos laterales, con el borde posterior del noveno tergo casi recto; décimo segmento en vista ventral, de apariencia cilíndrica con la parte apical redondeada; placa subgenital, en esta misma posición, se observa de forma ovalada y con dos cortas espinas centrales; en vista ventral los apéndices inferiores son de apariencia corta, muy separados en la porción basal, la cual se aprecia muy angosta, con el extremo apical más ensanchado y redondeado que la parte basal; edeago rodeado por una membrana cilíndrica en la zona en que se unen la porción proximal y la distal, donde nace una espina o proceso que lo rodea una y media vuelta; la región distal del edeago está más ensanchada en su base, pero se continúa apicalmente en una angosta faja semejante a una hoja de machete, la cual está situada lateral a un fino conducto recto que se origina dentro del edeago.

DISTRIBUCION.- Veracruz (NUEVA LOCALIDAD), Oaxaca, Chiapas.

MATERIAL ESTUDIADO.- México: Veracruz, Tlapacoyan, Río Tomata, 3 Abril 1984, Col. H. Velasco, 14 machos (IBUNAM).



66



67

Fig. 66-67. Genitalia del macho de *Hydroptila misolha* Bueno en vista lateral: 66. a. Noveno - segmento, b. Décimo tergo, c. Apéndices inferiores; 67. Edeago.

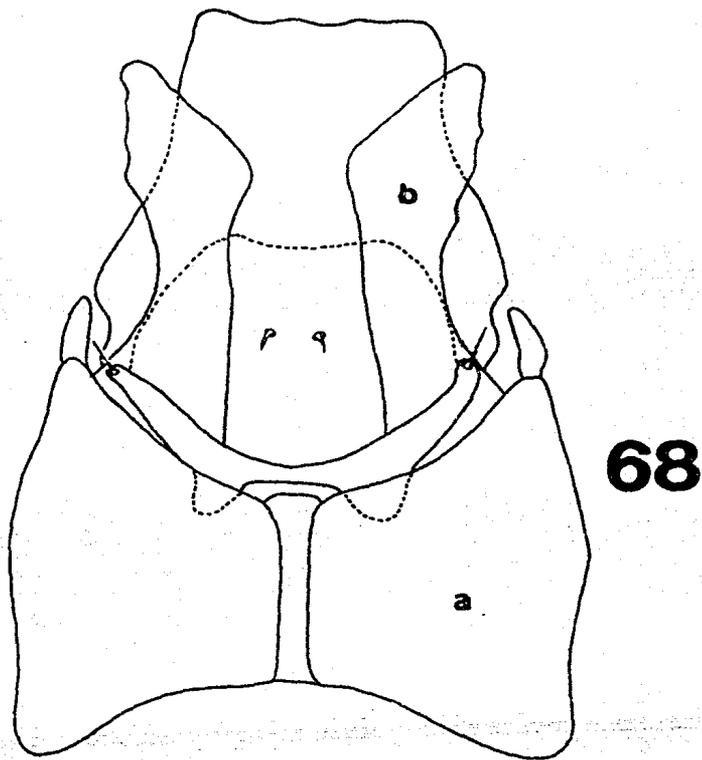


Fig. 68. Genitalia del macho de Hydroptila misolha Bueno en vista ventral; a. Noveno segmento, b. Apéndices inferiores.

Neotrichia caxima (Mosely)

(Figs. 69-72)

Guerrotrichia caxima Mosely, (1937) :179

Fischer, (1961) :173

Neotrichia caxima (Mosely), 1937:179

Bueno y Flint 1978:202

Redescripción :

ADULTO.- Coloración general del cuerpo parda oscura. Cabeza con ocelos. Longitud de las alas anteriores 1.5 mm. Fórmula tibial 0-2-3.

GENITALIA DEL MACHO.- Noveno segmento en vista dorsal de apariencia membranosa, ampliamente escotado, algo encogido, ángulos posterolaterales prolongados en procesos curvados vistos dorsal y ventralmente; ángulo anterolateral prolongado en un largo proceso. Décimo tergo de aspecto membranoso. Apéndices inferiores aparentemente con cuatro ramas, en vista ventral las ramas superiores se ven algo curvadas, con ganchos curvados hacia adentro y dirigidos hacia abajo y con los apéndices oscurecidos, las ramas siguientes parten de una amplia base son triangulares y ampliamente divergentes; en vista lateral son delgadas, con el ápice dirigido hacia arriba, llevando pelillos escasos y separados; el tercer par de ramas son cortas y rectangulares separadas de los ápices de las ramas superiores las cuales se unen cercanamente por escotaduras redondeadas; el cuarto par de ramas, de forma cuadrada, son vistas en posición ventral en el centro de la amplia escotadura del noveno segmento. Edeago terminando en un ápice truncado con un pequeño pico lateral; dos espinas fuertes y negras pueden ser vistas dentro del tronco principal más o menos a la mitad del edeago; cerca de la base se origina un delgado proceso espiniforme extendiéndose ligeramente más allá de las espinas.

DISTRIBUCION.- Veracruz (NUEVA LOCALIDAD), Guerrero, E.U.A. (Texas).

MATERIAL ESTUDIADO.- México: Veracruz, Tlapacoyan, Río Tomata, 10 Octubre 1984, Col. H. Velasco, 1 macho (IBUNAM).

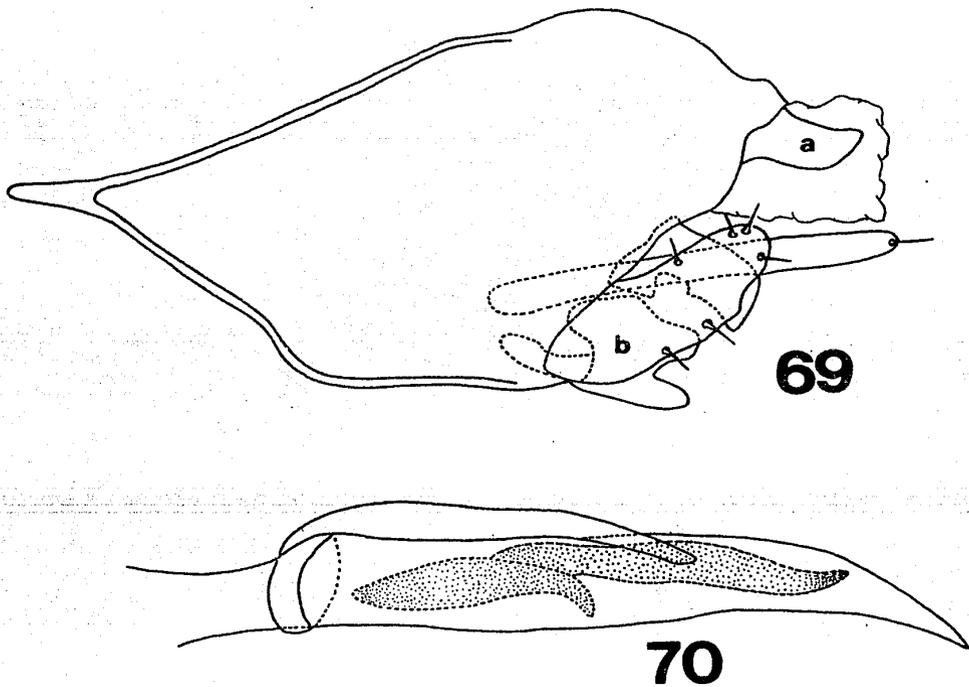


Fig. 69-70. Genitalia del macho de *Neotrichia caxima* (Mosely), en vista lateral:  
69. a. Noveno segmento, b. Apéndices inferiores; 70. Eedeago.

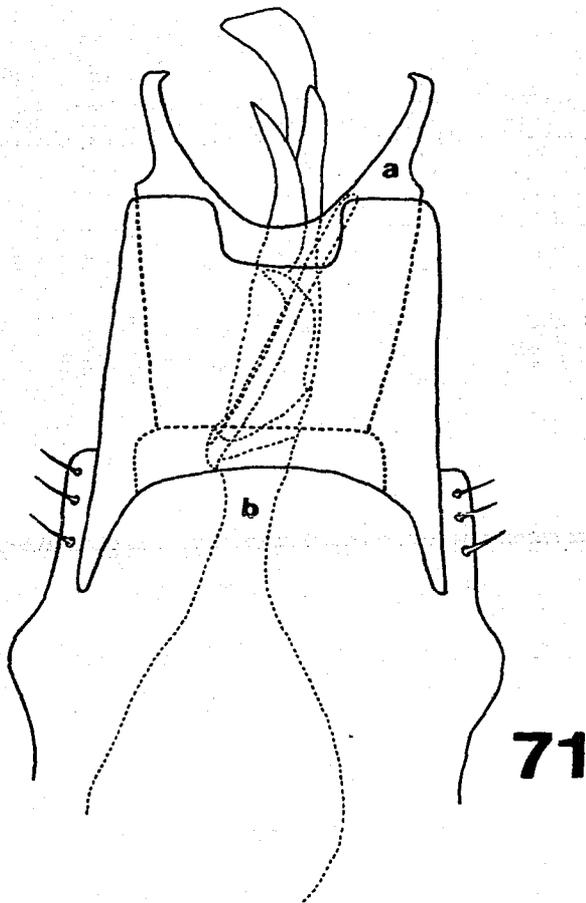
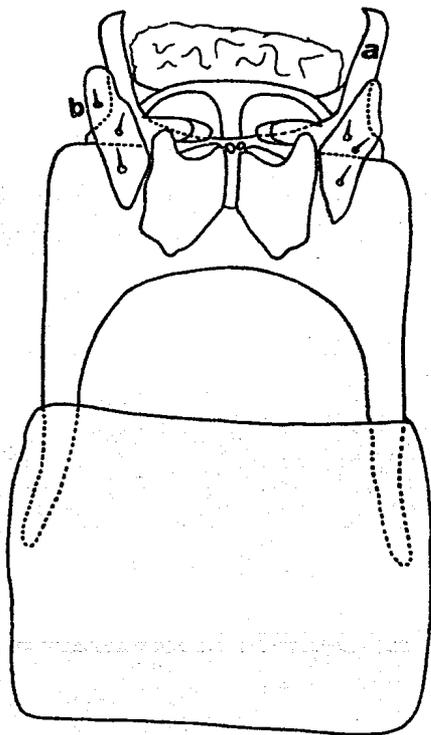


Fig. 71. Genitalia del macho de Neotrichia caxima (Mosely)  
en vista dorsal: a. Noveno segmento, b. Edeago.



**72**

Fig. 72. Genitalia del macho de Neotrichia caxima (Mosély) en vista ventral: a. Noveno segmento, b. Apéndices inferiores.

Ochrotrichia (Ochrotrichia) stylata (Ross)  
(Figs. 73-74)

- Polytrichia stylata Ross, (1938 a) :120  
Fischer, (1961) :176  
Ochrotrichia (O). stylata (Ross), 1938 a :120  
Ochrotrichia stylata Fischer, (1971) :298  
Ochrotrichia (O). stylata Flint, (1972) :5  
Bueno y Flint 1978 :204

Redescripción:

ADULTO.- Coloración general del cuerpo parda pálida. Cabeza con ocelos. -  
Longitud de las alas anteriores 2.5 mm. Fórmula tibial 1-3-4.

GENITALIA DEL MACHO.- Noveno tergo deprímido profundamente y prolongado en su parte mas anterior. Décimo tergo con una espina basodorsal sencilla y alargada hacia la izquierda de la línea media y otra pequeña espina basoventral sobre la izquierda; una gran placa cubriendo el dorso, debajo de la cual se presenta una espina sencilla apenas alargada mas allá de la placa, una espina mucho mas larga debajo del lado derecho se proyecta considerablemente mas allá de la placa y un proceso mas membranoso ligeramente torcido a todo lo largo del borde. Apéndices inferiores largos, delgados, ápice redondeado con una hilera de sedas negras en forma de clavija alrededor del ápice, a lo largo del margen ventral y de la arista mediobasal. Edeago largo y en forma de hilo.

DISTRIBUCION.- San Luis Potosi, Veracruz, Guatemala E.U.A. (Hyoming).

MATERIAL ESTUDIADO.- México: Veracruz, Tlapacoyan, Río Tomata, 28 abril - 1985, Col. J. Magro, 43 machos (IBUNAM).

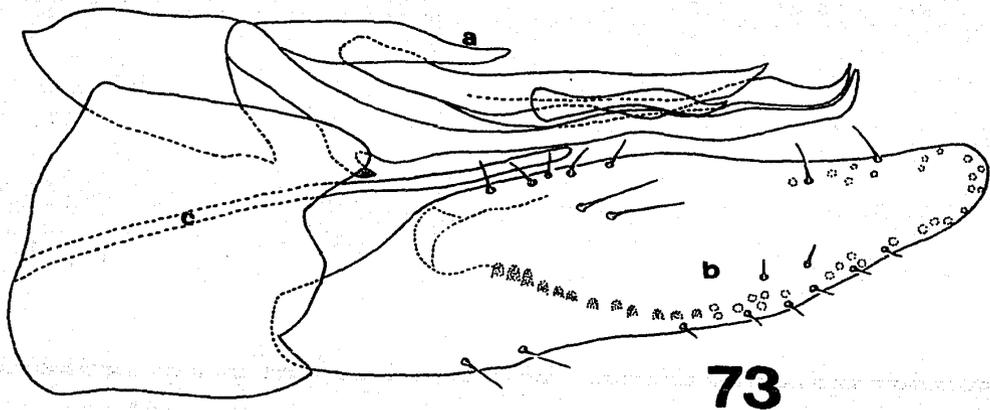


Fig. 73. Genitalia del macho de *Ochrotrichia* (*O.*) *stylata* (Ross), en vista lateral:  
a. Complejo del décimo tergo, b. Apéndices inferiores, c. Edeago.

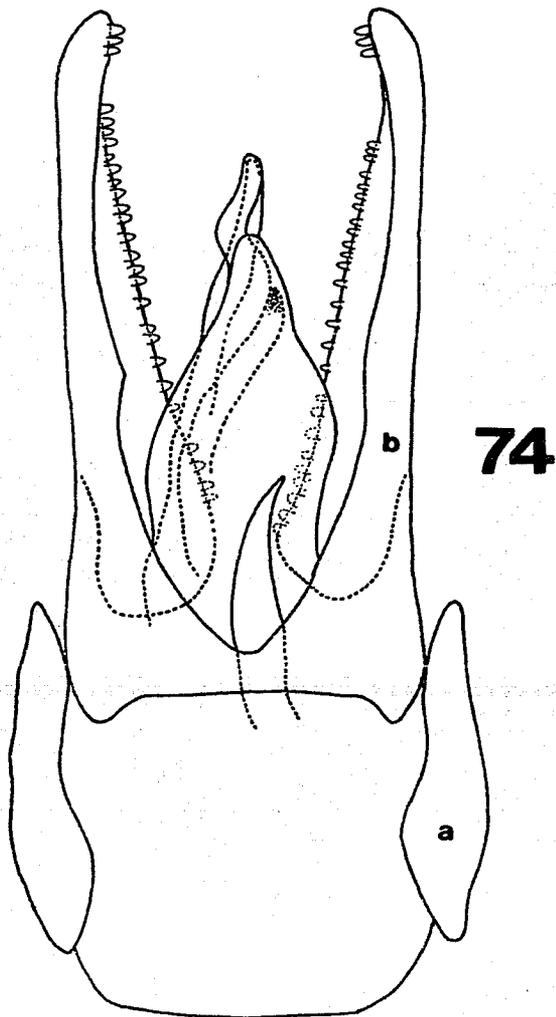


Fig. 74. Genitalia del macho de *Ochrotrichia (O.) stylata* (Ross) en vista dorsal: a. Noveno segmento, b. - Apéndices inferiores.

Ochrotrichia (Metrichia) trigonella Flint

(Figs. 75-78)

Ochrotrichia (M.) trigonella Flint, 1972:13

Bueno y Flint, 1978:204

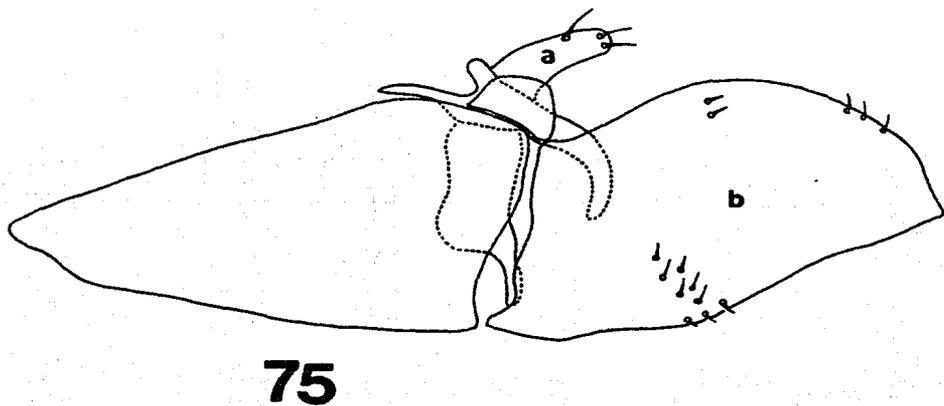
Redescripción:

ADULTO.- Coloración general del cuerpo parda oscura. Ocelos presentes. -  
Longitud de las alas anteriores 2 mm. Fórmula tibial 0-3-4.

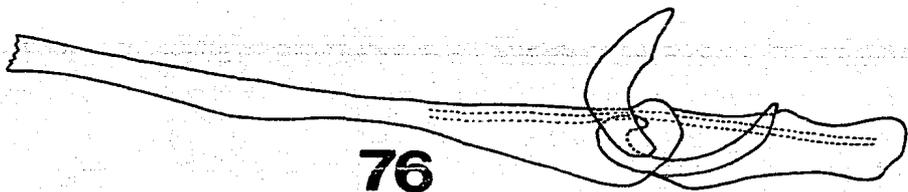
GENITALIA DEL MACHO.- Noveno segmento casi dos veces mas largo que ancho en vista lateral, con el margen posterior casi vertical. Cercos alargados. Gancho dorsolateral muy corto y decurvado apicalmente, escama basolateral corta pero ancha. Apéndices inferiores ligeramente alargados, con su ápice convertido en una punta. Edeago con un par de espinas grandes y curvadas que se originan al mismo nivel distal al origen del túbulo interno.

DISTRIBUCION.- Veracruz.

MATERIAL ESTUDIADO.- México: Veracruz, Tlapacoyan, Río Tomata, 3 abril --  
1984, Col. S. Stanford, 258 machos (IBUNAM).



75



76

Fig. 75-76. Genitalia del macho de Ochrotrichia (M). trigone 11a Flint en vista lateral: 75. a. Complejo - del décimo tergo, b. Apéndices inferiores; 76. - Edeago.

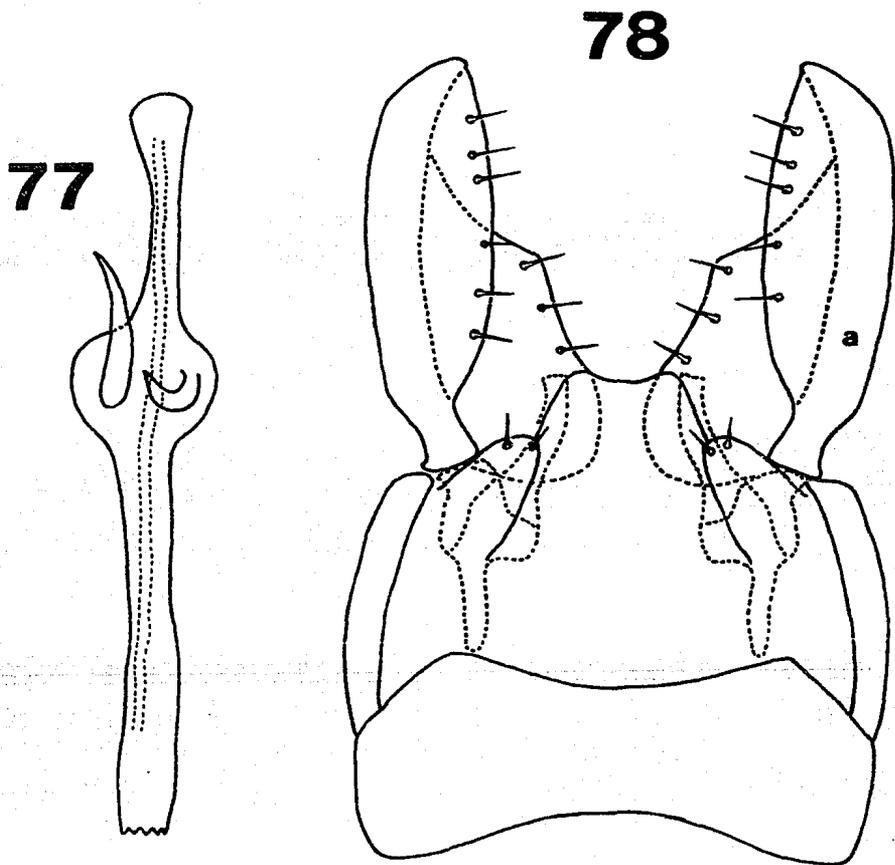


Fig. 77-78. Genitalia del macho de Ochrotrichia (M.) trigo nella Flint, en vista dorsal: 77. Edeago; 78. a. Apéndices inferiores.

Smicridea (Smicridea) fasciatella Mc Lachlan  
(Figs. 79-81)

Smicridea (S.) fasciatella Mc Lachlan, 1871 :136  
Fischer, (1963) :132  
Flint, (1967 c) : 168  
Fischer, (1972 a) : 11  
Flint, (1974 a) : 11  
Bueno y Flint, 1978 : 207

Redescripción:

ADULTO.- Coloración general del cuerpo grisácea. Cabeza sin ocelos. Longitud de las alas anteriores 6mm con tres bandas transversales irregulares de pelos blancos, siendo las bandas basales y apicales muy difusas, franjas apicales blancas. Fórmula tibial 1-4-2.

GENITALIA DEL MACHO.- Noveno segmento con el margen posterior casi vertical. Décimo tergo angostado subapicalmente con la punta prolongada en una punta dorsal en vista lateral; en vista dorsal con la punta oblicuamente truncada. Apéndices inferiores con el segmento basal largo, apenas expandido en su parte más apical; segmento apical angostándose y terminando en una punta en vista dorsal. Edeago tubular, con las secciones basal y apical encontrándose en un ángulo de aproximadamente 130°, esclerito interno delgado, con brazos apicales delgados dirigidos lateralmente.

DISTRIBUCION.- Sinaloa, Nuevo León, Tamaulipas, San Luis Potosí, Jalisco, Veracruz, E.U.A. (Texas).

MATERIAL ESTUDIADO.- México, Veracruz, Tlapacoyan, Rfo Tomata, 10 Octubre 1984, Col. G. Zapién, 92 machos. (IBUNAM).

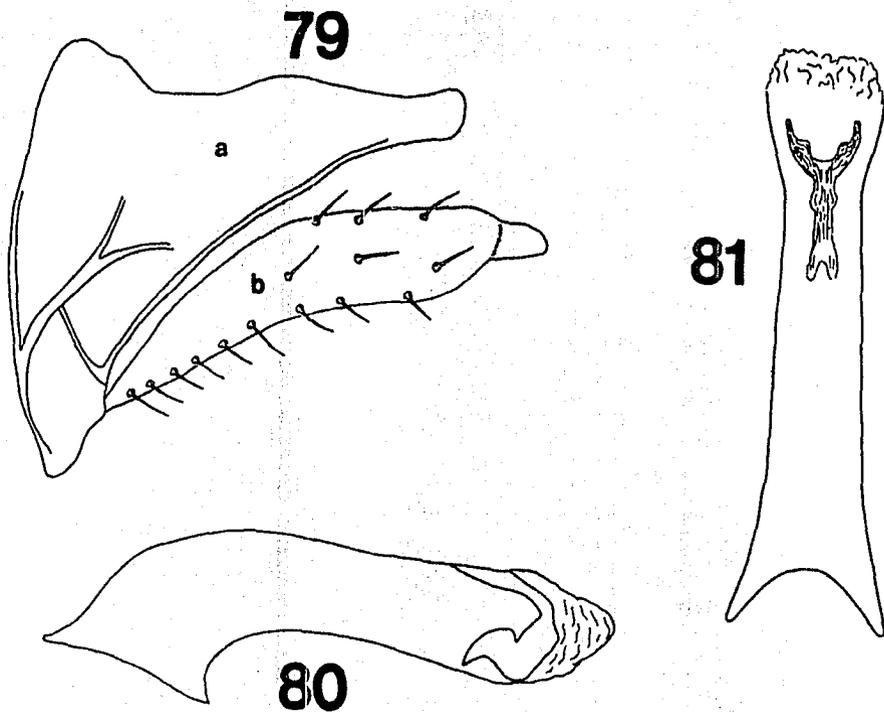


Fig. 79-81. Genitalia del macho de *Smicridea* (S). *fasciatella* Mc Lachlan: 79. Vista lateral: a. Décimo segmento, b. Apéndices inferiores; 80. Vista lateral: - Eedeago; 81. Vista dorsal: Eedeago.

Smicridea (Rhyacophlax) dithyra Flint  
( Figs. 82-84)

Smicridea (R) dithyra Flint, 1974 a :42  
Bueno y Flint, 1974 a:42

Redescripción :

ADULTO.- Coloración general del cuerpo parda. Cabeza sin ocelos. Longitud de las alas anteriores 5-6.5 mm con varias manchas, presentando bandas transversales irregulares claras y oscuras. Fórmula tibial 1-4-2.

GENITALIA DEL MACHO.- Noveno segmento con el margen anterolateral ampliamente redondeado. En vista lateral el noveno tergo con una punta alargada y ligeramente dividida dorsalmente; en vista dorsal con la punta alargada como un lóbulo redondeado, ligeramente alargado. Apéndices inferiores con el segmento basal largo, ligeramente dilatado en su parte mas apical; en vista dorsal el segmento apical se observa con la punta aguda. Edeago tubular, con las secciones basal y apical encontrándose aproximadamente a 120°; sección apical ligeramente sinuosa, punta alargada; internamente con una estructura media delgada y un par de placas ventrolaterales las cuales se abren lateralmente cuando esta estructura media es elevada.

DISTRIBUCION.- Puebla, Veracruz, Tabasco, Chiapas, Guatemala, Honduras.

MATERIAL ESTUDIADO.- México, Veracruz, Tlapacoyan, Río Tomata, 10 Octubre - 1984, Col. J. Magro, 1861 machos. (IBUNAM).

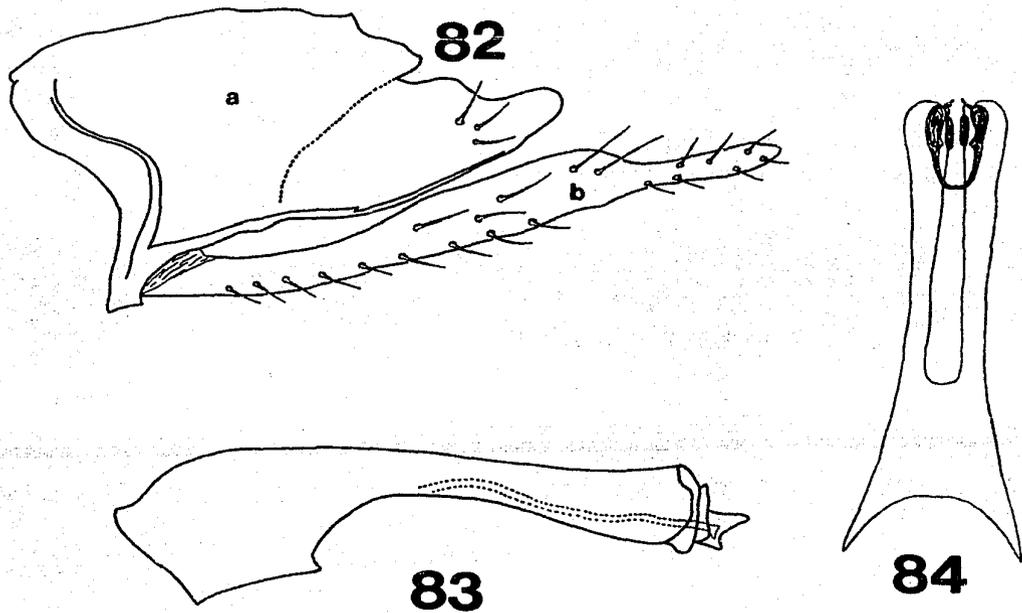


Fig. 82-84. Genitalia del macho de Smicridea (R.) dithyra Flint: 82. Vista lateral: a. Décimo segmento, b. Apéndices inferiores; 83. Vista lateral: Edeago 84. Vista dorsal: Edeago.

Smicridea (Rhyacophylax) signata (Banks)  
(Figs. 85-87)

Pellopsyche signata Banks, (1903b): 243

Rhyacophylax signatus Fischer, (1963): 137

Fischer (1972 a): 145

Smicridea (R.) signata Flint, (1974 a): 29

Bueno y Flint, 1978: 208

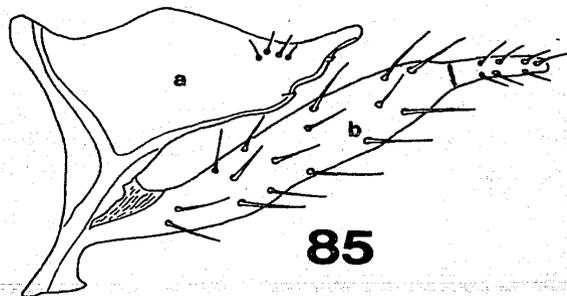
**Redescripción:**

**ADULTO:** Coloración general del cuerpo amarilla pálida. Cabeza sin ocelos. - Longitud de las alas anteriores 4-6 mm, con manchas mas oscuras a lo largo de las venas transversales y mas allá de la anastomosis (algunas hembras tienen las alas anteriores casi completamente de un color pardo uniforme, con una banda transversal blanca a lo largo de la anastomosis). Fórmula tibial 1-4-2.

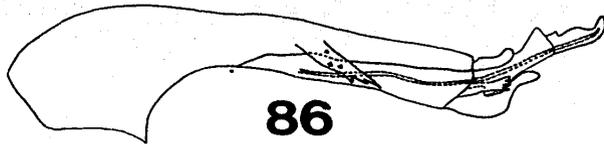
**GENITALIA DEL MACHO.-** Noveno segmento con el margen anterolateral ligeramente prolongado en un lóbulo levantado hacia arriba. En vista lateral el décimo tergo con la punta estrechamente prolongada en una punta dirigida dorsalmente hacia arriba, margen ventral en su parte media llevando un pequeño lóbulo, el cual puede variar desde una forma redondeada y escasamente prolongada a una proyección distintiva y bifurcada; en vista dorsal con el ápice prolongado en un lóbulo redondeado y largo. Apéndices inferiores con el segmento basal largo y ligeramente dilatado apicalmente; en vista dorsal el segmento apical se observa con la punta redondeada. Edeago tubular con la sección basal alargada y la sección distal encontrada a aproximadamente 120° ; en su parte media con un lóbulo lateral aserrado (el lóbulo puede variar considerablemente en su longitud); ápice con una placa dorsal bilobada y erecta y un lóbulo ventral ligeramente sinuoso y en forma de lengua, internamente con un par de varillas protusibles.

**DISTRIBUCION.-** San Luis Potosí, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Morelos, Distrito Federal, Veracruz, Guerrero, Oaxaca, Campeche, Chiapas, Belice, Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panamá.

**MATERIAL ESTUDIADO.-** México, Veracruz, Tlapacoyan, Río Tomata, 10 octubre - de 1984, Col. G. Zapien, 71 machos (IBUNAM).



85



86



87

Fig. 85-87. Genitalia del macho de Smicridea (R.) signata (Banks): 85. Vista lateral: a. Décimo segmento, b. Apéndices inferiores; 86. Vista lateral: Edeago, 87. Vista dorsal: Edeago.

Centromacronema auripenne (Rambur)

(Figs. 88 - 90 )

Macronema auripenne (Rambur) (1842): 507

Centromacronema auripenne (Rambur), 1842: 507

Centromacronema auripenne Ulmer, (1905b): 88

Ulmer, (1907): 112

Fischer, (1963): 202

Fischer, (1972a): 164

Bueno y Flint, 1978: 208

**Redescripción:**

**ADULTO.-** Coloración general del cuerpo negra. Cabeza sin ocelos. Longitud de las alas anteriores 16 mm, de color pardo con dos líneas de pelos doradas, una costal y la otra discal; abdomen pardo amarillento. Patas color pardo cuya fórmula tibial es 0-4-4.

**GENITALIA DEL MACHO.-** Margen apical del noveno tergito fuertemente prolongado, cubierto con pelos largos ampliamente espaciados, ápice ligeramente hendido; cubierta superior del edeago formando un par de horquillas angostadas hacia afuera, viéndose triangular en vista lateral; apéndices inferiores escasamente unidos, colocados en forma de un par de calibradores observados en vista dorsal y ventral; edeago con un ápice dilatado consistiendo de un par de placas ovaladas soldadas a una copa ligeramente ensanchada; tallo del edeago muy estrecho.

**DISTRIBUCION.-** San Luis Potosí, Michoacán, Veracruz, Guerrero, Oaxaca, Chiapas, Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panamá, Colombia, Venezuela, Guayana, Perú, Bolivia, Brasil.

**MATERIAL ESTUDIADO.-** México: Veracruz, Tlapacoyan, Río Tomata, 9 de junio de 1984, Col. H. Velasco, 7 machos (IBUNAM).

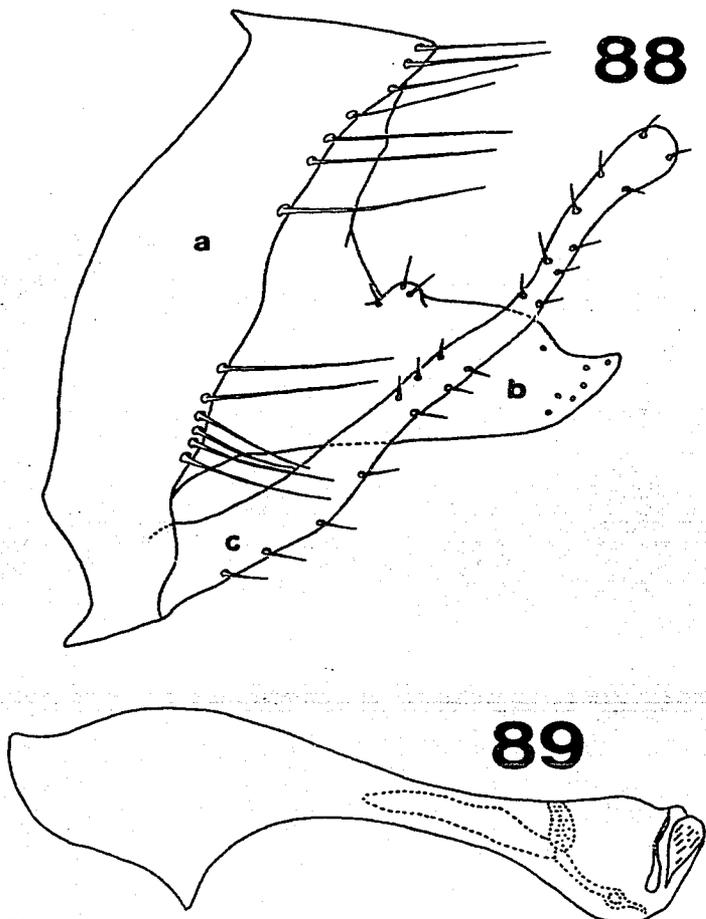
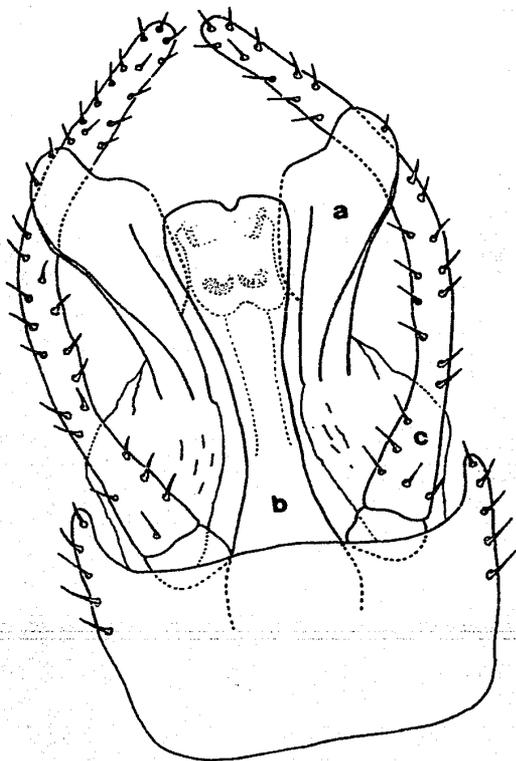


Fig. 88-89. Genitalia del macho de Centromacronema auripenne (Rambur) en vista lateral: 88. a. Noveno tergo; b. Cubierta superior del edeago; c. Apéndices inferiores; 89. Edeago.



90

Fig. 90. Genitalia del macho de Centromacronema auripenne (Rambur) en vista ventral: a. Cubierta superior del edeago, b. Edeago, c. Apéndices inferiores.

Leptonema albovirens (Walker)

(Figs. 91 - 93)

Macronema albovirens, Walker, (1852): 76

Leptonema albovirens (Walker), 1852: 76

Leptonema albovirens Mosely, (1933): 45

Fischer, (1963): 166

Flint, (1968): 31

Bueno y Flint, 1978: 208

Redescripción:

ADULTO.- Coloración general del cuerpo verdosa a pardo clara. Cabeza sin ocelos. Longitud de las alas anteriores 15.5 mm, hialinas con venación verdosa. Fórmula tibial 2-4-4.

GENITALIA DEL MACHO.- Décimo segmento bordeado con pelos fuertes y prolongados en un ángulo agudo del cual el margen del segmento se repliega hacia atrás - en una escotadura poco profunda; en vista dorsal se observan procesos anchos, ligeramente quitinizados y semitransparentes, cada uno con el margen apical profundamente escotado; márgenes exteriores con picos laterales, el ángulo interno - forma una punta triangular armada con 3 o 4 pelos fuertes; márgenes laterales sinuosos con escotaduras semicirculares hacia la base. Apéndices inferiores unidos en su base, inclinándose hacia afuera por lo que sus lados internos están ampliamente separados; en vista lateral son muy amplios en su base, ápices ampliamente truncados, cada uno llevando hacia su ángulo superior dos pequeños procesos - dirigidos hacia la punta; hacia el ápice se presenta una placa oval, bordeada por un margen fuertemente quitinado y volteada ligeramente hacia afuera. Edeago - dividido en su ápice en dos porciones, una superior y otra inferior; la superior termina en un lóbulo fuertemente quitinado, en vista lateral el ápice se observa truncado, en vista dorsal, con surcos bien marcados y amplios con los márgenes inferiores extendiéndose en placas ligeramente quitinizadas; en la base del lóbulo, ligeramente hacia la base del edeago se originan un par de fuertes ganchos - curvados hacia la base; muy cerca de la base del edeago y a cada lado del tronco se presentan un par de placas aserradas o procesos de los cuáles la placa apical está ligeramente pronunciada; la porción apical inferior del edeago se proyecta mas allá de la porción superior llevando dos pares de procesos; en el extremo apical un par de cortos, ancho y foliado, que vistos lateralmente se diri-

gen hacia arriba y hacia la base del edeago, el segundo par está mas o menos a continuación del par superior y curvado hacia abajo en vista lateral; ventralmente - el ápice muestra una amplia placa cubriendo el ápice del edeago con una profunda escotadura en el centro de su margen apical.

DISTRIBUCION.- Nuevo León, Tamaulipas, San Luis Potosí, Colima, Michoacán, - Veracruz, Hidalgo, Puebla, Morelos, Guerrero, Oaxaca, Chiapas, Venezuela, E.U.A., (Texas), BÉlice, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panamá, Colombia, Guayana, Trinidad, Granada, St. Vicent:

MATERIAL ESTUDIADO.- México: Veracruz, Tlapacoyan, Rfo Tomata, 16 de febrero de 1985, Col. R. Barba, 27 machos (IBUNAM).

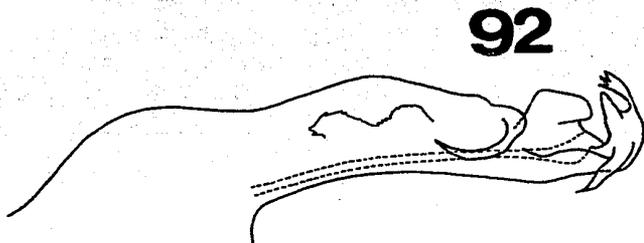
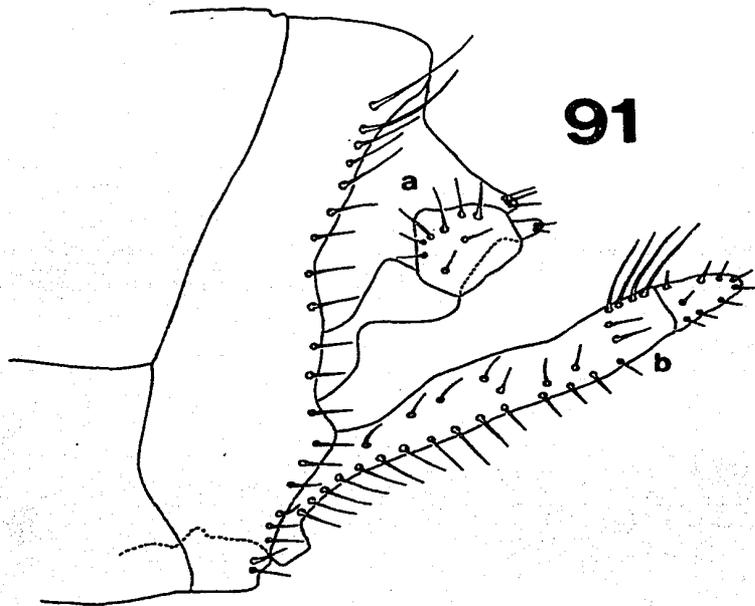
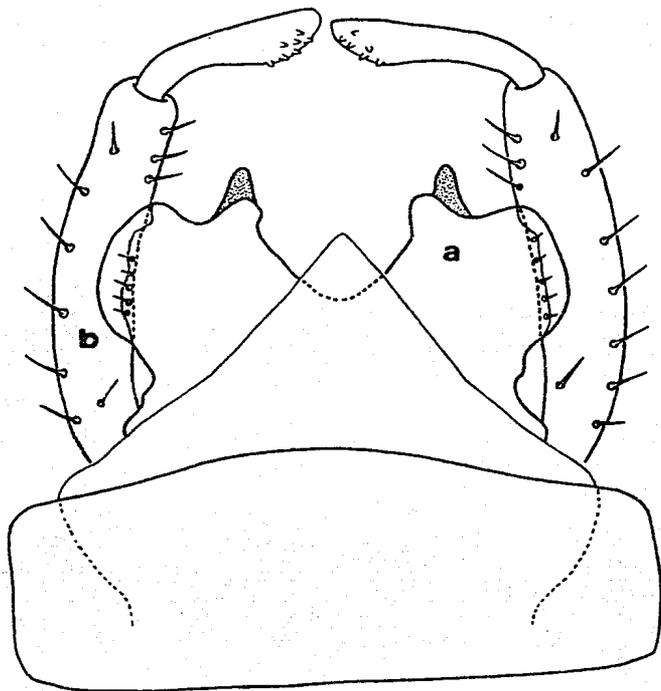


Fig. 91-92. Genitalia del macho de Leptonema albovirens (Walker) en vista lateral: 91. a. Décimo tergo, b. Apéndices inferiores; 92. Edeago.



93

Fig. 93. Genitalia del macho de *Leptonema albovirens* (Walker) en vista dorsal: a. Décimo segmento, b. Apéndices inferiores.

Nectopsyche gracilis (Banks)

(Figs. 94 - 95).

- Leptocella gracilis Banks, (1901): 369  
Nectopsyche gracilis (Banks), 1901: 369  
Fischer, (1966): 51  
Flint, (1967b): 175  
Flint, (1967b): 175  
Bueno y Flint, 1978: 212

**Redescripción:**

**ADULTO.-** Coloración general del cuerpo parda brillante. Cabeza sin ocelos, - Longitud de las alas anteriores 13 mm., con el área anterior a la anastomosis con - manchas doradas de pelos en hileras transversas. Fórmula tibial 0-2-2.

**GENITALIA DEL MACHO.-** Noveno segmento mas o menos cilíndrico; margen posterior fuertemente prolongado dorsomesialmente; brazos dorsolaterales largos, ensanchándose gradualmente en su parte mas apical terminando en un ápice curvado. Décimo - tergo alargado, ancho en su base, con su ápice angulado en su parte mas dorsal; en - la base de éste décimo tergo. se originan un par de filamentos curvados como el - cuello de un cisne y expandidos en su ápice en una placa reticulada. Apéndices infe - riores con su lóbulo basodorsal alargado en su ápice, margen ventral mas amplio, casi de forma recta; en su ápice los apéndices inferiores están divididos en los lóbulos siendo el basoventral cilíndrico; en la base de los apéndices inferiores se en - cuentra un lóbulo, el cual lleva una sola seda. Edeago membranoso, con una placa - ventral grande que muestra apical e internamente una serie de corrugaciones y un pe - queño esclerito interno.

**DISTRIBUCION.-** Durango, Veracruz (NUEVA LOCALIDAD), Morelos.

**MATERIAL ESTUDIADO.-** México: Veracruz, Tlapacoyan, Río Tomata, 2 de julio de - 1985, Col. H. Velasco, 13 machos (IBUNAM).

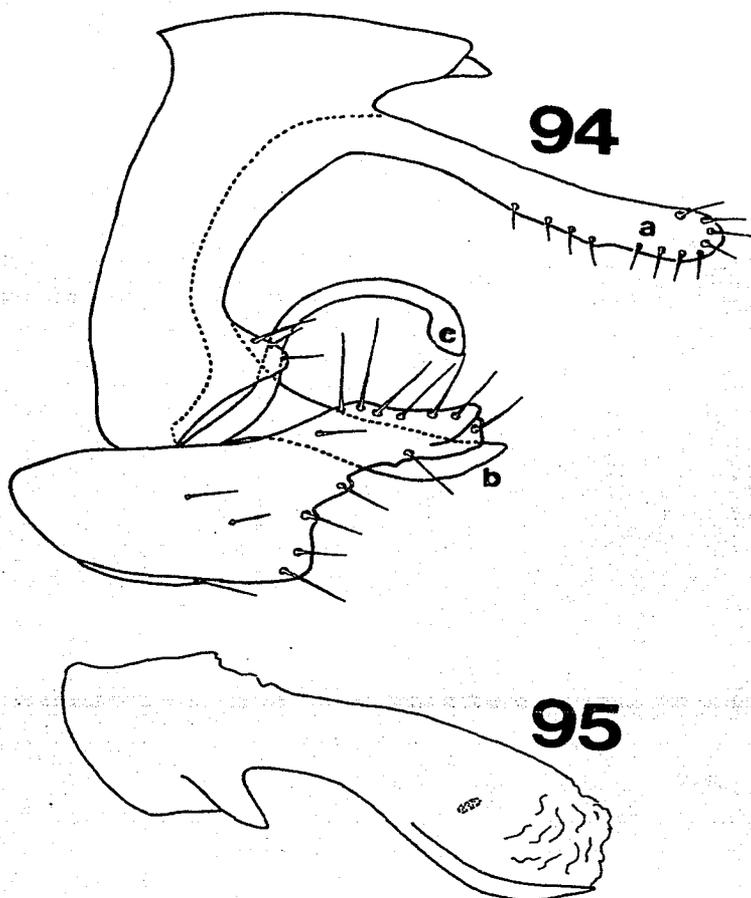


Fig. 94-95. Genitalia del macho de Nectopsyche gracilis (Banks) en vista lateral: 94. a. Noveno segmento, b. Décimo segmento, c. Filamento del décimo segmento; 95. Edeago.

Oecetis metlacensis Bueno

(Figs. 96 - 97)

Oecetis metlacensis Bueno, 1981: 109

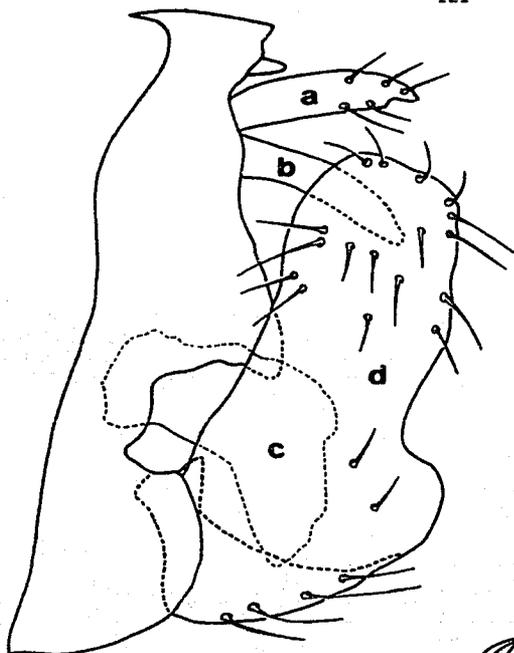
Redescripción:

ADULTO.- Coloración general del cuerpo amarillo oro. Cabeza sin ocelos. Longitud de las alas anteriores, 14 mm., color amarillo oro con cuatro o cinco puntos tenuemente marcados en la bifurcación de las venas radiales y mediales, así como también ligeramente insinuados en la parte apical de las venas del borde alar. Fórmula tibial 1-2-2.

GENITALIA DEL MACHO.- Cercos cortos, gruesos, con sedas y pelillos, décimo segmento abdominal presente, aunque en ocasiones poco visible y puede estar o no dividido en su último tercio; edeago recurvado ventralmente, cilíndrico y no terminado en punta. Apéndices inferiores largos y anchos, con la parte anterior más recta que curva, el borde posterior provisto de un notable surco medio.

DISTRIBUCION.- Veracruz, Puebla.

MATERIAL ESTUDIADO.- México: Veracruz, Tlapacoyan, Rfo Tomata, 3 abril de 1984, Col. H. Velasco, 152 machos (IBUNAM).



96

97

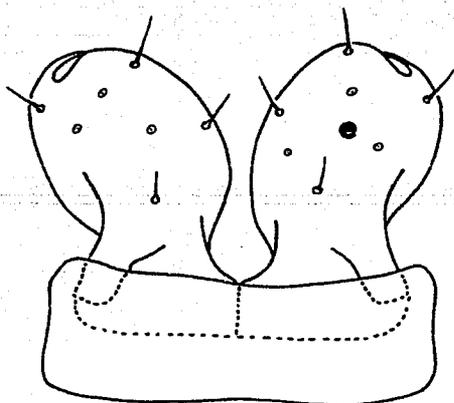


Fig. 96-97. Genitalia del macho de *Decetis metlacensis* Bueno:  
96. Vista lateral: a. Cerco, b. Prolongación del  
décimo segmento, c. Edeago, d. Apéndices infieriores;  
97. Vista ventral: e. Apéndices inferiores.

Oecetis silviae Bueno

(Figs. 98 - 99)

Oecetis silviae Bueno, 1981: 115

Redescripción:

ADULTO.- Coloración general del cuerpo amarillo paja o amarillo pardo. Cabeza sin ocelos. Longitud de las alas anteriores 11 mm. de color amarillo paja con puntos negros visibles en las bifurcaciones y venas terminales. Fórmula tibial - 1-2-2.

GENITALIA DEL MACHO.- Cercos cortos y gruesos, cubiertos dorsalmente por largas espinas y pelillos en toda su superficie. Décimo segmento muy reducido, presentándose como una proyección corta y delgada que sobresale en medio de los cercos, visible dorsal y lateralmente. Apéndices inferiores con el borde anterior recto, sin elevaciones o surcos, el borde posterior con un gran surco en la mitad superior formando una constricción en esa zona de los apéndices inferiores, con una expansión mas pequeña que la expansión basal, ésta se puede observar en vista ventral que se une en la parte media con el apéndice inferior opuesto. Edeago de forma cilíndrica y gruesa, curvado ventralmente con la proyección dorsal visible en vista lateral.

DISTRIBUCION.- Puebla, Veracruz.

MATERIAL ESTUDIADO.- México: Veracruz, Tlapacoyan, Rio Tomata, 3 de abril de 1984, Col. J. Magro, 49 machos (IBUNAM).

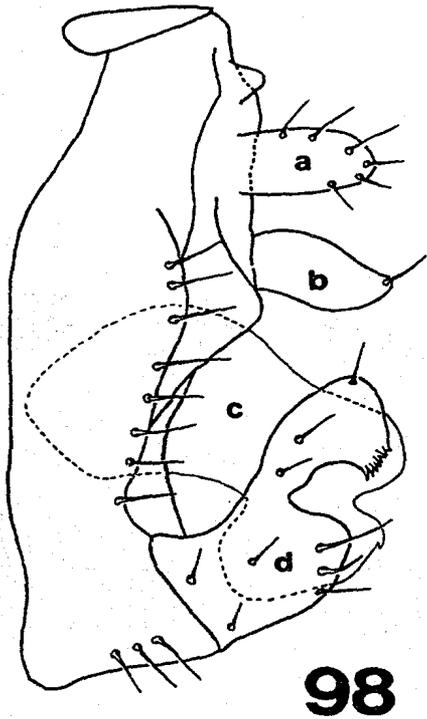


Fig. 98. Genitalia del macho de *Oecetis silviae* Bueno, en vista lateral: a. Cerco, b. Prolongación del décimo segmento, c. Eedeago, d. Apéndices inferiores



99

Fig. 99. Genitalia del macho de Oecetis silviae Bueno en vista posteroventral: a. Cerco, b. Edeago, c. - Apéndices inferiores.

Helicopsyche borealis (Hagen)

(Figs. 100-101)

Notidobia borealis Hagen, (1861): 271

Helicopsyche borealis Ross, (1944): 266

Ross, (1951 b): 74

Fischer, (1970): 292

Bueno y Flint, 1978: 215

Redescripción:

ADULTO.- Coloración general del cuerpo amarillo paja. Cabeza sin ocelos. - Longitud de las alas anteriores 4-4.5 mm, cubiertas con varias manchas pardas. - Fórmula tibial 2-2-4.

GENITALIA DEL MACHO.- Décimo tergo cilíndrico en forma de pico; en vista dorsal el décimo segmento se prolonga hasta la terminación de los apéndices inferiores presentando en su borde apical una pequeña escotadura en forma de "V", formando dos lóbulos redondeados. Apéndices inferiores vistos lateralmente, de forma laminar, ligeramente curvados, anchos y espatulados, con su borde sinuoso y con la punta apical redondeada; en vista dorsal los apéndices inferiores presentan su borde exterior curvado y su borde interior claramente aserrado. Edeago en vista lateral casi cilíndrico, con su porción posterior más ensanchada terminando en forma redondeada; en vista dorsal el edeago presenta una ligera constricción en su borde posterior.

DISTRIBUCION.- Baja California, Sonora, Michoacán, Veracruz (NUEVA LOCALIDAD) Puebla, Morelos, Chiapas, E.U.A., Canadá, Guatemala, Costa Rica, Panamá.

MATERIAL ESTUDIADO.- México: Veracruz, Tlapacoyan, Rfo Tomata, 3 de abril de 1984, Col. J. Magro, 3 machos (IBUNAM).

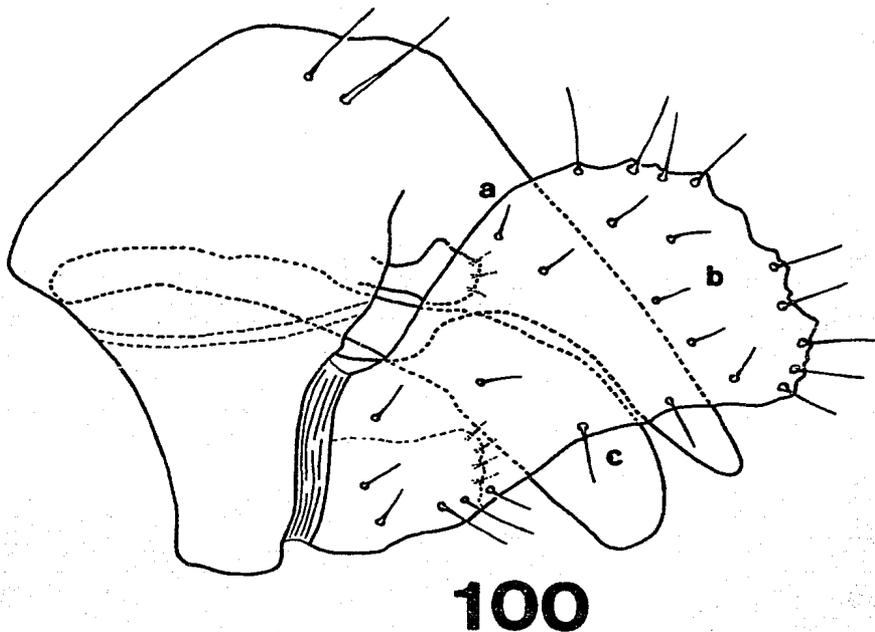


Fig. 100. Genitalia del macho de *Helicopsyche borealis* (Hagen), en vista lateral: a. Décimo segmento, b. Edeago, c. Apéndices inferiores.

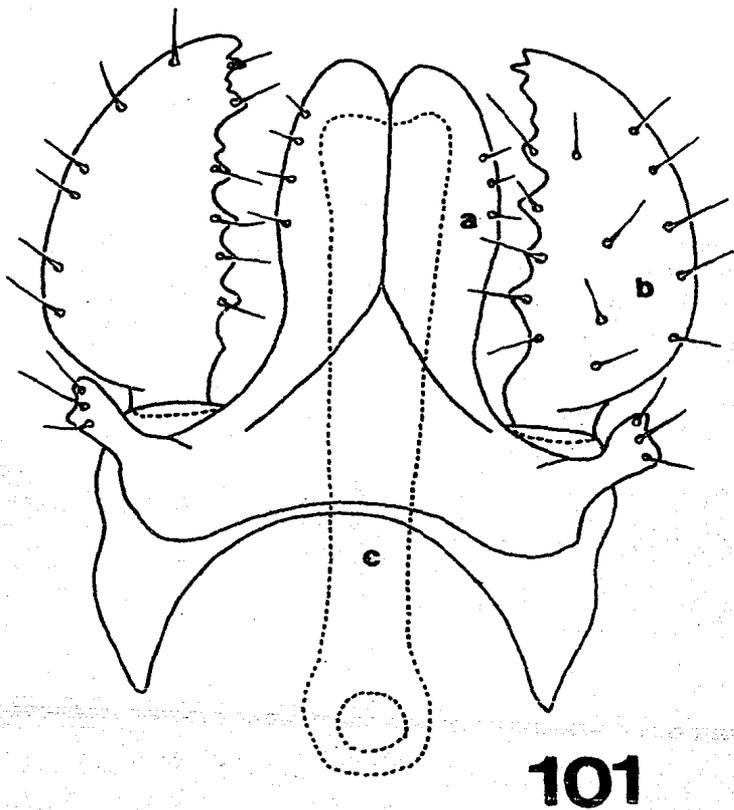


Fig. 101. Genitalia del macho de Helicopsyche borealis (Hagen), en vista dorsal: a. Décimo segmento b. Apéndices inferiores, c. Edeago.

## CONCLUSIONES

Observando y analizando los resultados, se puede considerar que las condiciones que prevalecen en el Río Tomata, con respecto a la calidad del agua son aceptables, ya que la gran diversidad de tricópteros ahí encontrados así lo demuestran, si recordamos que el rango de tolerancia a contaminantes que soportan los miembros de este Orden es muy estrecho, estas condiciones en el río nos permitieron además encontrar una gran diversidad de poblaciones como lo demuestran las 32 diferentes especies de tricópteros aquí registradas. En apoyo a esto, la toma de algunos parámetros físico-químicos del río, como fueron el oxígeno disuelto, cuyo valor fue de 8 ppm, el fósforo en calidad de fosfatos 0 ppm y el pH 7.5 corroboraron la aceptabilidad de la calidad del agua.

La marcada separación de cada una de las estaciones del año en la región, con sus diferencias en cuanto a temperatura, precipitación pluvial, se nota cuando se analiza la cantidad de organismos colectados (Fig. 102), ya que durante el lapso de abril a julio, se colectó una mayor cantidad de individuos, correspondiendo esto a la época de primavera-verano, mientras que durante el lapso de noviembre a febrero, se colectó muy poco material, debido muy probablemente a las condiciones de frío y sequía que prevalecieron en esa época. A pesar de esto, la presencia de las poblaciones se mantuvo constante durante todo el año, lo que nos podría indicar que la mayoría de las especies, presentan dos o mas ciclos reproductores durante el año. Hay que hacer notar que no se realizaron colectas durante los meses de abril de 1984 y 1985, y de octubre de 1984 y 1985, aunque este hecho no interfirió mucho en cuanto a la interpretación de los resultados.

De las familias colectadas, la mas abundante fue la familia Hydropsychidae, con un total de 2,551 organismos, pudiéndose explicar esto porque sus miembros con características de los medios lóticos, con una velocidad de corriente muy rápida (adecuada para sus hábitos alimenticios colectores), además de que las larvas requieren de sustrato con sedimentos gruesos, siendo estas las condiciones prevalecientes en el Río Tomata (Fig. 103).

Por otro lado, las familias menos abundantes, fueron Leptoceridae, Helicopsychidae, Rhyacophilidae y Polycentropidae, esto se explica debido a que los miembros de estas familias muestran una distribución fundamentalmente neártica y la zona estudiada corresponde a una región cálida, semitropical, con predominio de fauna típicamente neotropical.

En cuanto a la diversidad de especies, las familias Philopotamidae e Hydroptiliidae con siete especies cada una, fueron las mas diversas, aunque también las familias Hydropsychidae y Glossosomatidae con cinco y seis especies respectivamente mostraron una buena diversidad, por lo que se puede concluir que las familias mas abundantes y diversas lo son así, debido a que las condiciones de calidad del agua, sustrato y velocidad de corriente, contribuyeron ampliamente para hacer favorable su presencia y diversidad.

Finalmente, cabe mencionar que se obtuvieron nuevos datos de distribución para algunas especies que se habian colectado únicamente en su localidad típico, por lo que en este estudio se registraron nuevas localidades para las siguientes especies: Chimarra pelaezi e Hydroptila misolha, respectivamente.

	P	V	O	I	T
<u>Atopsyche erigia</u>	3	-	-	-	3
<u>Atopsyche majada</u>	72	40	15	42	169
<u>Culoptila nahuatl</u>	12	-	-	1	13
<u>Mexitrichia meralda</u>	173	-	-	-	173
<u>Mexitrichia sp 1</u>	9	-	-	-	9
<u>Protoptila huasteca</u>	-	1	-	-	1
<u>Protoptila ixtala</u>	6	-	-	-	6
<u>Protoptila resolda</u>	736	-	24	-	760
<u>Chimarra (C.) acuta</u>	639	58	6	3	706
<u>Chimarra (C.) embia</u>	3	-	-	-	3
<u>Chimarra (C.) polaezi</u>	-	-	1	-	1
<u>Chimarra (C.) ridleyi</u>	64	10	8	-	82
<u>Chimarra (C.) setosa</u>	27	-	1	-	28
<u>Chimarra (Curgia) barretae</u>	6	-	-	-	6
<u>Chimarra (Curgia) texana</u>	18	-	-	-	18
<u>Polycentropus picana</u>	45	1	2	3	51
<u>Anchitrichia spangleri</u>	4	-	-	-	4
<u>Zumatrichia filosa</u>	12	1	-	-	13
<u>Hydroptila denza</u>	211	-	-	-	211
<u>Hydroptila misolha</u>	14	-	-	-	14
<u>Neotrichia caxima</u>	-	-	-	5	5
<u>Ochrottrichia (O.) stylata</u>	13	-	-	-	13
<u>Ochrottrichia (M.) trigonella</u>	329	-	-	-	329
<u>Smicridea (S.) fasciatella</u>	55	6	29	8	98
<u>Smicridea (R.) dithyra</u>	310	193	1087	37	1627
<u>Smicridea (R.) signata</u>	62	1	23	5	91
<u>Centromacronema auripenne</u>	-	-	7	-	7
<u>Leptonema alborens</u>	33	9	4	1	47
<u>Nectopsyche gracilis</u>	-	13	4	-	17
<u>Oecetis metlacensis</u>	93	14	102	16	225
<u>Oecetis silviae</u>	34	1	14	-	49
<u>Helicopsyche borealis</u>	164	14	-	-	178

Fig. 102. Tabla para mostrar la cantidad de especies recolectadas durante cada época del año: P=Primavera, V=Verano, O=Otoño, I=Invierno y T=Total de organismos.

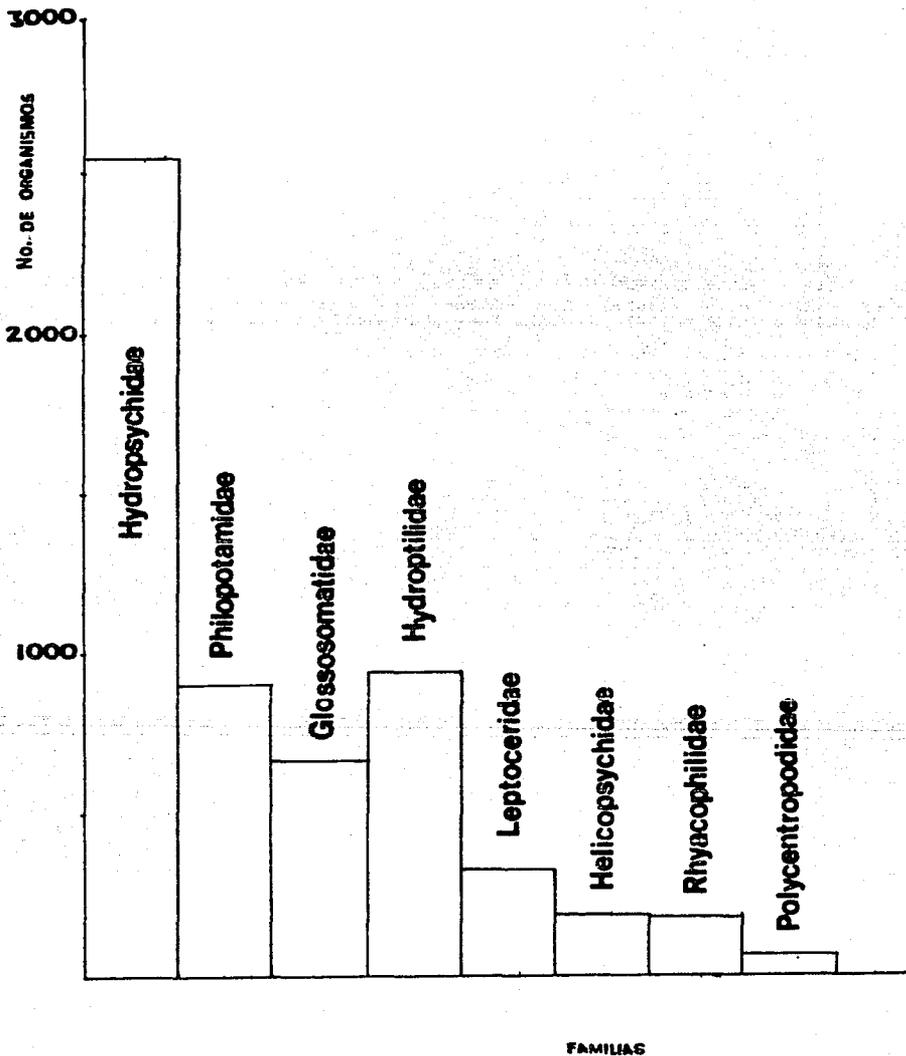


Fig. 103. Gráfica para representar el número de organismos por cada familia.

LITERATURA CITADA

- BANKS, N. 1900. New genera and species of Nearctic neuropteroid insects. Trans. Amer. Ent. Soc. 26:239-259 pp.
- 1901. A list of Neuropteroid Insects from Mexico. Trans. Amer. Ent. Soc. 27:361-371 pp.
- 1903a. Neuropteroid Insects from Arizona. Proc. Ent. Soc. Wash. 5:237-245 pp.
- 1903b. Some New Neuropteroid Insects. Jour. New York Ent. Soc. 11:236-243 pp.
- 1905. Descriptions of New Neuropteroid Insects. Trans. Amer. Ent. Soc. 32:1-20 pp.
- 1913. Synopses and Des criptions of Exotic Neuroptera. Trans. Amer. Ent. Soc. 39:201-242 pp.
- BETTEN, C. 1934. The caddis flies or trichoptera of New State N.Y. State Mus. Bull. No. 292:576 pp. (Vol. 352, 1956, as N.Y. State Mus. Sci. Serv. Bull.).
- & M. Mosely. 1940. The Francis Walker Types of Trichoptera in the British Museum. British Museum (Natural History), London. 248 pp.
- BUENO, S.J. 1981. Estudios en insectos acuáticos de México I. Trichoptera (Leptoceridae). Cinco Nuevas Especies de Oecetis Mc Lachlan. Fol. Ent. Mex. 49:103-120 pp.
- 1984. Estudios en insectos acuáticos , II. Revisión para México y Centro América del género Hydroptila Dalman, 1819 (Trichoptera: Hydroptilidae). Fol. Ent. Mex. 49: 103-120 pp.
- 1985. Estudios en insectos acuáticos, III; cinco nuevas espe-

- cies de Chimirra Stephens (1829) de México y Centroamérica (Trichoptera: Philopotamidae). Fol. Ent. Mex. 63:13-23.
- & Jr. O.S. Flint. 1978. Catálogo Sistemático de los tricópteros de México (Insecta: Trichoptera), con algunos registros de Norte, Centro y Sudamérica. An. Inst. Biol. Univ. Nat. Autón. Méx. 49 Ser. Zool (1): 189-218 pp.
- CARTER, P. 1981. Estudio Taxonómico de los insectos del Orden Trichoptera del Rfo Tulancingo en la región de Venados, Hidalgo. Tesis Fac. Ciencias U.N.A.M. 119 pp.
- DENNING, D.G. 1941. Description of three new species of Mexican Chimirra (Trichoptera: Philopotamidae). Ent. News. 52:82-85 pp.
- 1962. New Trichoptera from Mexico. Jour. Kans. Ent. Soc. 35: 402-408 pp.
- 1966. New and interesting Trichoptera. Pan-Pacific Ent. 42: 228-238 pp.
- 1971. A new Genus and new Species of Trichoptera. Pan-Pacific Ent. 47:202-210 pp.
- EDWARDS, S.W. & C.R. Arnolds. 1961. The Caddis Flies of the San Marcos River. Tex. Jour. Sci. 13:398-415 pp.
- ESPINOSA, F.M. 1985. Revisión taxonómica del género Chimirra para México (Trichoptera: Philopotamidae). Tesis Fac. Ciencias, U.N.A.M. 169 pp.
- FISCHER, F.C. 1960. Trichopterorum Catalogus. Vol. I Amsterdam 165 pp.
- 1961. Trichopterorum Catalogus. Vol. II. Amsterdam 190 pp.
- 1963. Trichopterorum Catalogus. Vol. IV. Amsterdam 223 pp.
- 1971. Trichopterorum Catalogus. Vol. XII. Amsterdam 311 pp.
- 1972. Trichopterorum Catalogus. Vol. XIII. Amsterdam 172 pp.
- FLINT, O.S. Jr. 1967a. Studies of Neotropical Caddis Flies IV: New Species from México and Central América. Proc. U.S. Nat. Mus. 123 (3608): 1-24 pp.

- 1967b. Studies of Neotropical Caddis Flies. V. Types of species described by Banks and Hagen. Proc. U.S. Nat. Mus. 123 (3619) : 1-37 pp.
- 1967c. Studies of Neotropical Caddis Flies VI. Proc. Ent. Soc. Wash. 69 :162-176 pp.
- 1968. Bredin-Archbold- Smithsonian Biological Survey of Dominica, 9. The Trichoptera (Caddis Flies) of the Lesser Antilles. Proc. U.S. Nat. Mus. 125 (3665) : 1-86 pp.
- 1970. Studies of Neotropical Caddis Flies, X : Leucotrichia and Related Genera from North and Central América (Trichoptera : Hydroptilidae). Smith. Cont. Zool. 118 : 1-28 pp.
- 1972. Studies of Neotropical Caddis Flies, XIII : The Genus Ochrotrichia from México and Central América (Trichoptera : Hydroptilidae). Smith. Cont. Zool. 118 : 1-28 pp.
- 1974a. Studies of Neotropical Caddis Flies, XVII : The Genus Smicridea from North and Central América (Trichoptera : Hydroptilidae). Smith. Cont. Zool. 167 : 1-44 pp.
- 1974b. Studies of Neotropical Caddis Flies. XVII : New Species of Rhyacophilidae and Glossosomatidae (Trichoptera). Smith. Cont. Zool. 169 : 1-30 pp.
1981. Studies of Neotropical Caddis Flies XXVIII. The Trichoptera of the Río Limón Basin, Venezuela. Smithsonian Contributions to Zool. No. 330: 1-42 pp.
- & J. S. Bueno. 1979. Studies of Neotropical Caddis Flies, XXIV The Genus Macronema in Mesoamérica (Trichoptera : Hydroptilidae). Proc. Ent. Soc. Wash. 81(4) : 522-535 pp.
- GARCIA, E. 1964. Modificaciones al Sistema de Clasificación climática de Köppen (Para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana). U.N.A.M. México. 246 pp.
- GOMEZ-POMPA, A. 1978. Ecología de la vegetación del estado de Veracruz. Edit. C.E.C.S.A. México. 91 pp.
- HADDOCK, J.D. 1977. The Biosystematics of the Caddis Fly Genus Nectopsyche

- in North América with emphasis on the aquatic stages. Amer. Mid. Nat. 98 :2 382-421 pp.
- Mc LACHLAN, R. 1871. On New Forms of Extra-European Trichopterous Insects. Jour. Linn. Soc. Lond. Zool. 11 : 98-141 pp.
- MILNE, L.J. 1936. Studies on North American caddis flies in the Museum of Comparative Zoology. Psyche. 45: 1-61 pp.
- MOSELY, M.E. 1933. A revision of the genus Leptonema (Trichoptera). Brit. Mus. (Natural History). 6-69 pp
- 1937. Mexican Hydroptilidae (Trichoptera). Trans. Roy. Ent. Soc. London. 86 : 151-190 pp.
- 1954. The Protoptila Group of the Glossosomatidae (Trichoptera : Rhyacophilidae). Bull. Brit. Mus. (Natural History). Ent. 3(9) : 317-346 pp.
- & D.E. Kimmins. 1953. Trichoptera of Australia and New Zealand. Brit. Mus. (Natural History). London 10-16 pp.
- ROSS, H.H. 1938a. Lectotypes of North American caddis flies in the Museum of Comparative Zoology. Psyche. 45 : 1-61 pp.
- 1938b. Descriptions of Nearctic caddis flies (Trichoptera) with special reference to the Illinois species. Ill. Nat. Hist. Surv. Bull. 21(4) : 101-183.
- 1941. Descriptions and Records of North American Trichoptera, with synoptic notes. Trans. Amer. Ent. Soc. 67 : 35-125 pp.
- 1944. The Caddis Flies or Trichoptera of Illinois. Ill. Nat. Hist. Surv. Bull. 23 : 1-311 pp.
- 1947. Description and Record of North American Trichoptera, with synoptic notes. Trans. Amer. Ent. Soc. 73 : 125-168 pp.
- 1948. Notes and Descriptions of Nearctic Hydroptilidae. Jour. Wash. Acad. Sci. 38 : 201-206 pp.
- 1956. Evolution and Classification of the mountain caddis flies. Univ. of Ill. Press. Urbana 213 pp
- 1956. Introducción a la Entomología general y aplicada. Edit. Omega. Barcelona. 536 pp.

- 1959. New species of Chimarra from México and Central América (Trichoptera : Philopotamidae). Ent. News. 70: 169-178 pp.
- 1967. The evolution and Past Dispersal of thr Trichoptera. Ann. Rev. Ent. 12: 169-206 pp.
- & E.W. King. 1952. Biogeographic and taxonomic studies in Atopsyche (Trichoptera : Rhyacophilidae). Ann. Ent. Soc. Am. 45(2): 177-204 pp.
- TUFINIO, A.S. 1986. Revisión Taxonómica del género Atopsyche para México. (Trichoptera : Rhyacophilidae). Tesis Fac. Ciencias U.N.A.M. 96 pp.
- ULMER, G. 1905. Über die geographische Verbreitung der Trichopteren (Neue Trichopteren Z. Wiss.) Insektenbiol. 1-126 pp.
- 1907. Monographie der Macronemantinae. Collec. Zool. du Baron Edm. de Selys Longchamps, fasc. 6, part 2: 121 pp.
- 1913. Verzeichnis der sudamerikanischen Trichopteren, mit Bemerkungen über eizelne. Arten Deut. Ent. Z. 383-414 pp.
- USINGER, L.R. 1956. Aquatic Insects of California. Univ. Cal. Press, Berkeley, os Angeles, London. 508 pp.
- VELASCO, M.H. 1984. Estudio Taxonómico de los insectos del Orden Trichoptera del Rfo Amacuzac, Jojutla, Morelos, México. Tesis Fac. Ciencias U.N.A.M. 169 pp.
- WALKER, F. 1852. Catalogus of Specimens of Neuropterous Insects in the Collec tion of the British Museum. Part I (Phryganeides- Perlides) London. 192 pp.
- WIGGINS, G.B. 1977. Larvae of North American Caddisfly Genera (Trichoptera). Univ. Toronto Press. 399 pp.