

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

ELATERIDAE (INSECTA: COLEOPTERA)
DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA,
SIERRA DE HUAUTLA, MORELOS,
MÉXICO.

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO
DE BIÓLOGO.

P R E S E N T A :
MARTÍN LEONEL ZURITA GARCÍA

DIRECTOR DE TESIS:

DR. SANTIAGO ZARAGOZA CABALLERO



FACULTAD DE CIENCIAS
SECCION ESCOLAR



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

ACT. MAURICIO AGUILAR GONZÁLEZ
Jefe de la División de Estudios Profesionales de la
Facultad de Ciencias
Presente

Comunicamos a usted que hemos revisado el trabajo escrito:

Elateridae (Insecta: Coleoptera) de la Reserva de la Biosfera
Sierra de Huautla, Morelos, México
realizado por Zurita García Martín Leonel

con número de cuenta 9855687-2 , quien cubrió los créditos de la carrera de:

Biología

Dicho trabajo cuenta con nuestro voto aprobatorio.

Atentamente

Director de Tesis
Propietario

Dr. Santiago Zaragoza Caballero

Propietario

Dr. Juan José Morrone Lupi

Propietario

Biol. Angélica María Corona López

Suplente

Dr. Víctor Hugo Toledo Hernández

Suplente

M. en C. Roxana Acosta Gutiérrez

Consejo Departamental de Biología

FACULTAD DE CIENCIAS

M. en C. Juan Manuel Rodríguez Chávez



UNIDAD DE ENSEÑANZA
DE BIOLOGÍA

GRACIAS

Sobre todo a mis padres y a mis hermanos.

A toda mi familia

Al Dr. Santiago, por su asesoría, consejos y por sus buenas enseñanzas para salir adelante. Muchas Gracias.

Al Dr. Juan José Morrone, Biol. Angélica María Corona, a la M. en C. Roxana Gutiérrez y al Dr. Víctor Hugo Toledo, por su revisión crítica de la versión final del manuscrito y su gran dedicación en ello.

Muy cordialmente a los Drs. Sonia Casari, Paul Johnson, Cleide Costa, Marta G. de Tomé y Antonio Sánchez por su ayuda, consejos y apoyo incondicional.

A todos mis amigos y enemigos que me ayudaron de diversas maneras.

Al juego entre la vida y la muerte.

A TI

CONTENIDO

I.	RESUMEN.....	III
II.	INTRODUCCIÓN	1
III.	ANTECEDENTES	2
	A. Antecedentes de Elateridae en América	2
	B. Antecedentes de Elateridae en México.....	4
IV.	OBJETIVOS.....	5
V.	Diagnosis general de la familia Elateridae.....	5
	A. Hábitat y conducta.....	6
	B. Características diagnósticas del adulto de Elateridae.....	7
	C. Características diagnósticas de la larva de Elateridae.....	9
VI.	ÁREA DE ESTUDIO.....	11
VII.	MÉTODOS.....	14
	A. Trabajo de campo.....	14
	B. Determinación taxonómica.....	14
	C. Método Analítico.....	15
VIII.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	17
	1) Clave para la determinación de Elateridae de la Sierra de Huautla, Morelos, México.....	17
	2) Descripciones de las morfoespecies de Elateridae.....	25
	3) Fenología.....	79
	4) Riqueza de especies.....	81
	5) Riqueza estimada.....	82
	6) Abundancia.....	85
IX.	CONCLUSIONES.....	87
X.	BIBLIOGRAFÍA.....	89
XI.	APÉNDICE 1: Lista de especies.....	103
XII.	APÉNDICE 2. Esquemas.....	107

RESUMEN

Se realizó un estudio taxonómico de la familia Elateridae con las morfoespecies atraídas a trampas de luz, en la Sierra de Huautla, Morelos, México. Se realizaron colectas mensuales durante el periodo de noviembre de 1995 a octubre de 1996. Se capturaron 1068 individuos, pertenecientes a 46 especies en 22 géneros y 14 subfamilias. Las subfamilias con mayor riqueza de especies fueron Conoderinae (s=8); Agrypninae (s=6), Cardiophorinae (s=6), mientras que las demás con dos, excepto Semiotinae con una especie. Los géneros con mayor número de especies fueron *Conoderus* (s=7), *Megapenthes* (4), *Dipropus* (4) mientras que *Melanotus*, *Horistonotus* presentaron tres especies; ocho estuvieron representados con 2 especies y 9 con una especie. Los patrones de riqueza y abundancia estuvieron relacionados con la precipitación y con sus hábitos de alimentación. La actividad de las especies fue más alta durante la temporada lluviosa. El número más alto de especies activas fue registrado en junio (32; 69.56%) con ausencia de actividad en diciembre, enero y febrero. Temporalmente 43 (93.48%) especies fueron activas solo en la temporada de lluvias, ninguna especie tuvo actividad sólo en la temporada de secas. Hubo diferencias temporales en la abundancia; el número más alto de individuos fue registrado en julio con 384 individuos y el más bajo en noviembre, no hubo presencia en los meses de diciembre, enero y febrero. Además de julio, se presentaron otros dos picos de abundancia, en junio con 329 individuos y en septiembre con 159. Estacionalmente el número más alto de individuos fue registrado en la temporada de lluvias con 1060 (99.2%), mientras que en época de secas se registraron solo 8 individuos (0.75%). Veinticuatro especies (52.17%), fueron activas solo en un mes, siete especies (15.22%) por dos meses, nueve (19.56%) por tres meses, dos (4.35%) por cuatro meses y dos especies (4.35%) por más de cuatro. El valor de diversidad calculado con el índice de Shannon de todo el periodo de estudio fue de 2.498. La curva de acumulación de especies de Elateridae considerando todas las trampas no alcanzó la asíntota y presenta un comportamiento similar a la distribución estacional de la familia Elateridae. Ambos estimadores usados sugieren que se debe incrementar el muestreo. La riqueza estimada empleando el estimador ICE fue más grande que la observada 87.95 en contra de 46. Esto puede significar que se registró solamente el 52% de la riqueza local real. Chao2 predice 20 especies más que la riqueza observada.

Introducción

México es considerado uno de los países megadiversos, categoría sustentada principalmente en el conocimiento de plantas y vertebrados sin considerar a otros organismos como los artrópodos (Mittenmeir 1988). Este último grupo que posee el mayor número de especies se sabe bastante en nuestro país, pero es mucho más lo que falta por conocer (Llorente *et al.* 1996). Por lo que se refiere a la clase Insecta, algunos grupos se encuentran bien conocidos en México como los lepidópteros de la familia Papilionidae (Llorente y Martínez 1993), los odonatos (González 1993) y algunos grupos de himenópteros (Ayala *et al.* 1993). La diversidad de los insectos en su conjunto ha sido mejor estudiada en Chamela, ubicada en la costa de Jalisco, área ocupada por bosque tropical caducifolio (BTC) y subperinnifolio, donde se han registrado 1862 especies (Rodríguez y Corona 2002), muchas de ellas registradas en el volumen 77 de *Folia Entomol. Mex.* (1988-1989).

Otra zona con BTC es la Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla, Morelos, en donde se han realizado estudios sobre los insectos pero en menor intensidad que en Chamela. En el caso especial del orden Coleoptera, se conoce lo realizado con las familias Melolonthidae (Pérez 1999); Chrysomelidae (Pineda *et al.* 2000 y Olguin 2003); Lycidae (Zaragoza-Caballero 1999, 2003); Cantharidae (Zaragoza-Caballero 2001); Lampyridae (Zaragoza-Caballero 1996, 2000a, 2000b, 2002); Cerambycidae (Noguera *et al.* 2002); Staphylinidae (Jiménez-Sánchez 2003). Así mismo, se encuentran en la literatura otros estudios con localidades circunvecinas a la Reserva: Burgos (1997), Deloya *et al.* (1995), Navarrete-Heredia (1996) y Márquez-Luna (1998). Hasta ahora no hay estudios con la familia Elateridae en esta región.

La familia Elateridae es una de las más numerosas con cerca de las 10000 especies (Johnson 2002 a). Su importancia no sólo se limita a la taxonomía sino que algunos de los organismos incluidos en ésta son importantes desde el punto de vista económico, ya que sus larvas mejor conocidas como “gusanos de alambre”, son perjudiciales a los productos agrícolas causando grandes daños a los cultivos de papa, maíz, col, coliflor, rábanos, forraje y otros cultivos (Arnett 1963, Hayek von 1990, Lawrence *et al.* 2000, Johnson 2002 a). Algunos géneros son bioluminescentes por lo que han sido motivo de estudios fisiológicos y bioquímicos (Lall *et al.* 2000).

Este estudio pretende contribuir al conocimiento taxonómico de los coleópteros, particularmente de los elatéridos (Coleoptera: Elateridae) recolectados mediante el uso de trampas de atracción luminosa en la Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla, Morelos, México.

ANTECEDENTES

El estudio taxonómico y sistemático de los elatéridos se inició a fines del siglo XVIII, específicamente en 1758 con Linneo, quien describe y designa la especie *Elater noctilicus*=*Pyrophorus noctilocus* (Linneo). Posteriormente en 1767 describe las especies *Chalcolepidius porcatus*, *Ch. striatus* y *Semiotus ligneus*. Sin embargo es Germar (1840) quien designa específicamente a México como el hábitat de una especie al describir *Physorhinus sturmi* (com. pers.).

La familia Elateridae en América

Los elatéridos son conocidos relativamente en el continente Americano, especialmente en la región Neotropical. En Sudamérica se les denomina “cocuyos” mientras que en Estados Unidos y Canadá son conocidos como “click beetles”. En México son también conocidos como cochecitos, saltadores, o gusanos de alambre para denominar a las larvas.

Uno de los principales autores que contribuyeron al conocimiento de los elatéridos fue Candèze quien publicó varios trabajos (1857, 1859, 1860, 1863, 1874, 1889 y 1891). Describió un sin fin de especies para América y arregló a la familia en diferentes tribus las cuales continúan usándose. A la par con Candèze, Champión (1895, 1896) realizó estudios taxonómicos que contribuyeron al enriquecimiento de esta familia en Meso y Centroamérica. Dichas descripciones o la mayoría de ellas, se encuentran consignadas en la gran obra *Biologia Centrali-Americana*. Latreille (1829) describe *Adelocera palliata* y los siguientes géneros: *Dilobitarsus*, *Cylindroderus* y *Tomicephalus*, representados principalmente en México y Sudamérica.

Leconte (1854), Horn (1871, 1884, 1890) y Van Dyke (1932) llevaron a cabo individualmente una gran revisión de la mayoría de los elatéridos neárticos. Además, destacan los trabajos de Becker sobre los géneros *Denticollis* (Becker 1952), *Agriotes* (Becker 1956), *Ctenicera* (Becker 1961 y 1973), *Hypolithus* (Becker 1966), *Megapenthes* (Becker 1971), *Athous* (Becker 1974, 1979 b), *Harminius* (Becker 1979 a, b) y *Limonius* (Becker 1976), refiriéndose a revisiones de los mismos y descripción de algunas especies. Otros autores son Schaff (1970 y 1971) quien hace su contribución al género *Physorhinus*, y Stibick (1978) quien

realizó grandes trabajos con las subfamilias Negastrinae e Hypnoidinae de América, al tratar los géneros *Ascoliocerus*, *Desolakerrus*, *Margaiostus*, *Hypolithus* e *Hypnoidus*.

Lane (1948 a, b; 1949; 1971), Brown (1930; 1933 a, b; 1934; 1935 a, b y c; 1936 a, b, c, d y e; 1939), Dietrich (1945), Dogger (1956), Brooks (1960), Lane y Lanchester (1971), Smith y Enns (1977, 1978), Downie y Arnett (1996) aumentaron el conocimiento de los elatéridos de la región Neártica y entre los que recientemente han continuado estudiando a los “click beetles” en esta región está Wells quien ha contribuido con estudios de la subfamilias Negastrinae y Cardiophorinae, específicamente con los géneros *Neohypdonus* (Wells 1991), *Negastrius* (Wells 1996) y *Horistonotus* (Wells 2000). En Canadá actualmente Douglas contribuye con el género *Cardiophorus* (Douglas 2003).

Johnson (2002 a) realizó un gran trabajo que abarcó los géneros de distribución neártica (Canadá, Estados Unidos y el norte de México), así como la descripción y corrección de algunas especies, además se ha enfocado en resolver algunos problemas de la tribu Conoderini (Johnson 1995). También ha participado en estudios sobre el conocimiento de los elatéridos de Centroamérica, particularmente los de Costa Rica. Ha trabajado con los géneros *Dioxypterus* (Johnson 1997), *Platycrepidius* (Johnson 2000) y *Aelous* (Johnson 2001). Para México designó lectotipos de algunas especies descritas por Champion y presentó la clasificación más actual de los géneros de Elateridae de México (Johnson 2002 b). Actualmente trabaja en una clave para géneros y un listado de las especies de nuestro país.

En las últimas décadas del siglo XX e inicios del XXI, en Brasil destacan los trabajos de Costa (1968 a, b; 1969; 1970; 1971 a, b; 1972 y 1976) con énfasis en especies neotropicales, principalmente de las tribus Pyrophorini y Heligmini (Costa 1975 a). Gran parte de sus trabajos se refieren al género *Pyrophorus* Iliger, describiendo y redescubriendo especies, tomando en cuenta aspectos taxonómicos, ecológicos y biogeográficos. También ha realizado trabajos sobre otros géneros, entre los que se pueden citar descripciones de especies de los géneros *Anosplischius* (Costa 1968), *Buckelater* (Costa 1973), *Pyroptesis* (Costa 1975 b), así como de *Ptesimopsia* (Costa 1975 c), *Phanophorus* (Costa 1978), *Hypsiophthalmus* (Costa 1979), *Ignelater* y *Opselater* (Costa 1980 a), *Lygelater* (Costa 1980 b), *Deilelater* (Costa 1983) y finalmente el género *Achrestus* (Costa y Casari-Chen 1990), entre otros. Cabe mencionar sus grandes aportaciones al conocimiento de las larvas de Elateridae y de otras familias de escarabajos (Costa 1970, Costa 1971b, Costa 1972, Costa 1977 y Costa 1988).

Casari ha contribuido con estudios sobre las tribus Hemirhipini (Casari-Chen 1993, Casari-Chen 1994), Pachyderini y Platycrepidiini (Costa y Casari-Chen 1993). Además realizó revisiones de géneros como: *Alaus* (Casari 1996), *Pherhimius* (Casari 1996), *Hemirhipus*

(Casari 1998) y *Chalcolepidius* (Casari 2002). Derivado de alguno de estos trabajos estableció el género *Saltamartinus* (Casari 1996) y describió nuevas especies para la ciencia. Además ha realizado estudios con los géneros *Anosplischius* (Casari-Chen y Costa 1992), *Chalcolepis* (Casari 1999), *Catelanus* y *Fusimorphus* (Casari 2002 b). Por otro lado ha incrementado el conocimiento que sobre larvas elateroideas se tenía (Costa *et al.* 1988, Casari 2002 c).

En Argentina el gran estudioso es sin duda Golbach, quien fue de los iniciadores en el estudio de los elatéridos de este país y concretándolo en su catálogo de 1994 (Golbach 1994). Participó en trabajos con las familias Agrypninae, Pyrophorinae, Pachyderinae, Ctenicerinae; y con los géneros: *Ovipalpus*, *Stangellus*, *Chalcolepidius*, *Podonema*, *Horistonotus*, *Semiotus*, *Cardiorhinus*, *Anaspasis*, *Duretia*, *Conoderus*, *Paraloboderus* (Golbach 1994). Después de Golbach, Guzmán de Tome con estudios en *Conoderus* (Guzmán de Tome 1995, 1998 a, b) y Aranda sobre *Aptopus* (Aranda 1998, 2001 y 2003) han continuado con este gran proyecto, realizando revisiones y describiendo nuevas especies.

En Chile Orellana (Orellana 1935 y 1936) realizó revisiones de los elatéridos de este país y actualmente Arias (Arias 2001) participa en el estudio de esta familia con los géneros *Lynnyella*, *Gabryella* y *Alyma* pertenecientes a la tribu Pomachiliini.

Blackwelder (1944), cita un total de 1657 especies, incluidas en 106 géneros en total, de los siguientes países: Argentina, Bolivia, Colombia, Costa Rica, Cuba, Chile, Ecuador, Estados Unidos, Guatemala, Honduras, México, Panamá, Perú y Venezuela.

Actualmente, según Costa (2000) se han descrito aproximadamente 9300 especies en 414 géneros de todo el mundo, siendo 2093 especies en 109 géneros neotropicales, mientras que Johnson (2002 a) menciona la cantidad de 965 especies descritas válidas para la región Neártica. En total para América existen registradas 3058 especies, casi el 33% de la fauna mundial de la familia Elateridae.

La familia Elateridae en México.

La familia Elateridae en nuestro país esta agrupada en 69 géneros, 6 subtribus, 20 tribus y 9 subfamilias (Johnson 2002 b).

Entre los autores que han aportado trabajos al conocimiento de ésta familia en México podemos citar principalmente a Candèze (1857, 1859, 1860, 1863), quien describe 143 especies de las 461 registradas y a Champion (1895, 1896), quien describe 126.

Los autores que han participado con especies además de los dos anteriores son: con 22 especies Chevrolat; con 16 especies: Leconte, Bonvouloir y Erichson; con 12 especies: Horn y Germar; con nueve especies Casari; con siete especies: Fabricius y Schwarz; con cinco especies: Aranda y Cobos; con cuatro especies: Becker, Laporte, Say; con tres especies Casey, Guerin y Eschscholtz; con dos especies: Linneo, Costa, Schaeffer, Salle, Latreille, Pjatakowa; con una especie: Hope, Golbach, Fleutiaux, Herbst, Paykull, Palisot de Beauvois, Degeer, Knull, Du Val, Kirsch, Dalman y Van Dyke.

Uno de los estudios más recientes ha sido realizado por Johnson (2002 a), quien con sus trabajos de elatéridos de la región Neártica incluyó algunas especies mexicanas del norte de nuestro país. Otros importantes investigadores que han aumentado el número de especies son Costa (2), Casari (9), Aranda (5).

Cabe mencionar como una aportación importante, lo hecho por Dugés quien hace referencia a 13 entidades taxonómicas, propuestas en su manuscrito inédito como especies nuevas, procedentes principalmente de la región del Bajío (Zaragoza-Caballero 1999). También a Ojeda (1986) quien trabajó con la subfamilia Pyrophorinae depositada en la Colección Nacional de Insectos del Instituto de Biología, UNAM.

Objetivo General

- Realizar un estudio taxonómico de los elatéridos (Coleoptera: Elateridae) de la Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla, Morelos.

Objetivos particulares

- Elaborar un listado faunístico de las especies de la familia Elateridae de la Sierra de Huautla, Morelos.
- Realizar la descripción de las morfoespecies de elatéridos encontradas en la zona de estudio y analizar su fenología a lo largo del periodo de recolecta.
- Cuantificar la riqueza de especies de elatéridos en el área de estudio.

Diagnos general de la familia Elateridae

Los elatéridos difieren de todas las demás familias de Elateroidea por poseer la libre articulación entre protórax y mesotórax, lo cual les permite saltar, aun cuando se encuentren en posición decúbito-dorsal sobre el suelo.

Hábitat y conducta

A los adultos después de haber sufrido una metamorfosis total (holometábola) se les puede encontrar sobre el follaje de árboles y arbustos, bajo cortezas y troncos derribados, sobre flores o posados sobre cactus (obs. pers.).

En la mayoría de las especies, los adultos son relativamente comunes y frecuentemente recolectados usando diversas técnicas con varios tipos de trampas en la vegetación y trampas de atracción luminosa. Generalmente son buenos voladores, inician su actividad principalmente en la tarde y noche, aunque hay pocas especies diurnas (*Chalcolepidius* obs. pers.). En los climas templados húmedos la mayoría de las especies hibernan como larvas o como adultos post-eclosionados. Algunos son depredadores de insectos esternorrincos de cuerpo suave, pero muchos se alimentan de frutas maduras o caídas, néctar, polen, partes florales, cuerpos fructíferos de ascomicetos, nectarios extra-florales y secreciones radiculares. Las agregaciones de adultos son usualmente abundantes por solo unas pocas semanas, y hay disminuciones temporales o fenológicas (Johnson 2002 a).

Las larvas son encontradas en suelos limo-arcillosos o arenosos, sotobosque, debajo de rocas, material vegetal en descomposición, troncos en vías de degradación, en bromelias, en nidos de insectos sociales (ej. termitas) y algunas pueden ser caníbales (Costa *et al.* 1988). Las larvas que habitan en la madera son depredadoras de invertebrados pequeños e inmaduros o saprófagos de mixomicetos, mientras que las especies que viven en el suelo son generalmente depredadoras u omnívoras. Algunas de estas últimas especies (*Agriotes*, *Limonius*, *Selatosomus*), se alimentan de semillas recién germinadas, raíces y plántulas de gramíneas, ocasionalmente de raíces y tubérculos de ciertos vegetales. Las larvas se alimentan de líquidos y poseen digestión extra-oral (Johnson 2002 a).

En las larvas hay generalmente de tres a cinco estadios larvales, que toman de uno a tres años de desarrollo, dependiendo de la calidad de la comida y la disponibilidad de ésta, por lo que algunas especies de pequeño tamaño pueden completar su ciclo de vida en uno o dos años. Si las condiciones no son las adecuadas, puede extenderse por más de tres años (Johnson 2002 a).

La mayoría de los miembros de la tribu Pyrophorini son bioluminiscentes. Los adultos poseen órganos luminosos pareados sobre el tórax, con dos manchas medianas adicionales que se localizan ventralmente en la base del abdomen y se observan cuando el escarabajo está volando (Costa 1975 y Johnson 2002 a). Los patrones del flasheo pueden involucrar atracción por parte del macho. Los embriones y larvas de estas especies son luminosos a lo largo de sus membranas intersegmentales (Johnson 2002 a).

Las interrelaciones de los elatéridos con otros organismos están pobremente estudiadas. Thomas (1929, 1931, 1932) discute los parásitos de las larvas, depredadores, enfermedades y biología general de los elatéridos. Balduf (1935) brevemente discute la depredación por larvas (ej. *Pyrophorus* y *Alaus*), Zacharuk (1963) examinó las preferencias alimenticias de varias especies y resumió la literatura sobre el tema (Johnson 2002 a).

Numerosos elatéridos con colores muy brillantes que contrastan dicho tono o amarillo con patrones de color negro, están involucrados con complejos de imitación (Johnson 2002 a). Tales complejos involucran simultáneamente mimetismo con mariposas (Lepidoptera), avispas (Hymenoptera) y escarabajos de las familias Cerambycidae, Lycidae, Lampyridae, Cantharidae y Cleridae. El color y complejos de imitación del movimiento de las hormigas (Hymenoptera) se ha sospechado que lo realizan algunas especies de los géneros *Aeolus* y *Conoderus* (Johnson 2002 a).

ADULTO

Características diagnósticas del adulto.

Los elatéridos adultos son fácilmente reconocidos por su forma alargada, deprimida a fuertemente convexa, tamaño de 3 a 30 o más milímetros en longitud; color usualmente castaño oscuro a negro, algunas veces metálico, iridiscente o brillante, con manchas o franjas rojas o amarillas; la pubescencia es generalmente fina, moderada o gruesa de apariencia escamosa.

La cabeza (Fig.1) generalmente es oval, hipognata o prognata y más estrecha que el protórax. La superficie de ésta puede ser lisa, punteada o rugosa, encontrándose diversas variantes en la ornamentación.

Antenas (Fig. 6) con 11 y raramente 12 artejos, filiformes, aserradas o pectinadas; último artejo simple, insertadas entre los ojos por encima de las mandíbulas, algunas veces recibidas en los procesos o ranuras prosternales, como en algunas especies de los géneros *Dilobitarsus*, *Agrypnus* y *Chalcolepidius*.

Clípeo poco visible o emarginado lateralmente; mandíbulas (Fig. 5) bien desarrolladas y ligera a fuertemente arqueadas; epifaringe con forma de corazón o redondeada (Fig. 3); labro (Fig. 4) distinguible, pequeño, agudamente curvado, usualmente setífero; maxila con gran densidad de sedas en la parte media, palpos maxilares (Fig. 2) con cuatro artejos, artejo apical triangular; el labio (Fig. 9) junto con las demás partes bucales ventrales cubierto parcialmente por el mentón del prosterno; mentón pequeño, cuadrado, lígula sin paraglosa; palpo labial triarticulado; el artejo apical, triangular. Ojos laterales, redondos, raramente prominentes.

Tórax con articulación libre entre el protórax y mesotórax; pronoto (Fig. 7) más ancho que la cabeza; casi cilíndrico a deprimido o casi oval; con los márgenes aplanados a fuertemente carenados, a redondeados y sin carena; ángulos posteriores agudos, romos, dorsalmente sin carenas, unicarenados, o bicarenados, proyectándose posteriormente sobre los tubérculos humerales de los élitros, superficie lisa, punteada o rugosa, con depresiones y diversamente ornamentada.

Alas funcionales en la mayoría, frecuentemente braquíptera a micróptera, raramente áptera. Venación de las alas (Fig. 12) bien desarrollada y variable. La vena anal muy ramificada. Existen dos celdas, una formada por la bifurcación de la anal tercera, y otra formada por la subcosta, radial y transversa. Entre la subcosta y la mediana, la parte superior de la celda costaradial está ligeramente esclerosada. Igualmente se puede observar una mancha semilunar esclerosada, cerca del ápice donde se encuentra también el lugar de las plegaduras.

Escutelo moderado (Fig. 10), triangular, en forma de corazón, espátulado o periforme; casi cuadrangular. Élitros alargados, enteros, apicalmente redondeados, mucronados o romos; estrías usualmente presentes, punteadas; 9 y raramente 10 interestrías cortas, cada una serialmente punteada a surcada, frecuentemente obsoletas, casi paralelas o unidas cerca del ápice; pliegue epipleural estrecho, ápice elitral redondeado, emarginado, agudo o con espinas (Arnett 1963).

Ventralmente región pleural amplia, prosterno amplio, usualmente lobulado, ancho, estrechándose por debajo de las coxas, para formar el proceso prosternal, el cuál se ajusta en la cavidad mesosternal (Fig. 8 y 11). Mesosterno estrecho, algunas veces con una cavidad prominente entre las coxas; cavidades mesocoxales abiertas hacia atrás; metasterno largo y ancho. Las patas (Fig. 28) algunas veces se encuentran insertadas en los procesos esternales, trocánteres de las patas anterior y medias expuestos; precoxa globular separada; mesocoxa plana estrechamente separada; metacoxas estrechamente externas, transversas, frecuentemente con una prominente placa femoral expandida, fémures delgados o ligeramente anchos; tibias generalmente delgadas, con espinas, espolón apical pequeño o moderado; fórmula tarsal 5-5-5, los artejos simples, con uno o más artejos lobulados ventralmente o con un tomento (Glen 1950).

Abdomen (♂) en vista lateral (Fig. 39) con ocho pleuritos visibles, transversales, aproximadamente triangulares. Pleuritos I, II y III algo más estrechos que los IV, V, VI y VII. Pigidio casi triangular, con el ápice agudo, redondeado, truncado o romo en vista dorsal. El estigma del primer segmento muy desarrollado, colocado oblicuamente, ocupando todo el largo del borde exterior; los estigmas de los restantes segmentos, pequeños y colocados en la mitad

anterior cerca del borde lateral. También se observan del I al VIII tergito, mientras que el IX y X se localiza por debajo del VIII. El tergito del IX segmento es de forma arqueada, cubriendo al segmento dorsal y lateralmente. El último segmento es representado por una placa anal dorsal y pequeña, que es el X tergito. Los tergitos del noveno y décimo segmentos están muy unidos por una pequeña membrana, dando la apariencia de estar fusionados (Zacharuk 1958).

Ventralmente se observan cinco esternitos abdominales, los cuatro primeros transversos y rectangulares. El primero corresponde al tercer segmento abdominal, ya que los dos primeros están ausentes o atrofiados; primero al cuarto decreciendo en tamaño, el primero se encuentra muy estrecho en el centro debido a las metacoxas. Último esternito triangular con los bordes externos redondeados; los cuatro primeros visibles, soldados entre si, esternitos IV y V con una membrana media que permite al último un movimiento libre (Zacharuk 1958).

Genital masculino (Fig. 13) de tipo trilobulado; la base formada por una placa anular; los parámetros robustos, acanalados interiormente, alargados con el ápice truncado, agudo ó romo, dirigido hacia fuera, ofreciendo dos ángulos, uno exterior muy puntiagudo y uno interior recto, redondeado; cerca del ápice y en el espacio entre los dos ángulos existen algunos poros y en algunas especies sedas. El lóbulo medio simétrico, alargado, en algunas especies se agudiza desde el primer tercio hacia el ápice (Golbach 1953), en otras los márgenes laterales son casi paralelos.

Los gonocoxitos de la hembra están dorso-ventralmente comprimidos (Fig. 14); estilos reducidos, como báculos alargados, corto a largo, angosto a espatulado (Johnson 2002 a).

LARVA

Características diagnósticas de la larva

Las larvas cuando alcanzan su crecimiento completo pueden medir en promedio de 15 a 30 mm, pero las especies más pequeñas miden aproximadamente 10 mm, y las especies más largas llegan a alcanzar los 60 mm (Johnson 2002 a). La forma general es cilíndrica y alargada (Fig. 15), aunque algunas están un poco deprimidas y ligeramente más anchas en la parte media. Muchas especies son de pardo claro o pardo oscuro, castaño rojizo a oscuro, pero algunas son blanquecinas y otras pueden tener una cabeza más oscura y el noveno segmento abdominal más oscuro (Becker 1991). La vestidura consiste de unas pocas sedas esparcidas; éstas tienen frecuentemente un valor taxonómico a nivel de género o específico (Glen 1950).

Cabeza (Fig. 21 y 25). Distinta, generalmente deprimida y muy esclerotizada, más ancha que larga, profundamente pigmentada y prognata (Costa *et al.* 1988). Suturas craneales ampliamente separadas hacia adelante y convergiendo en sentido antero posterior. Sutura epicranial o frontal en forma de lira con sedas de diferentes tamaños y rodeada por la región frontoclipeal (Glen 1950); la forma de la región frontoclipeal es importante (Becker 1991).

Región nasal y labro ausentes (el labro fusionado con la frente forman una región nasal). Región nasal unidentada o tridentada (Fig. 18) (Johnson 2002 a). Antenas con tres segmentos (Fig. 19), segundo segmento con uno a seis sensores cónicos apicales (Becker 1991 y Johnson 2002 a). Sutura coronal ausente u obsoleta (Costa *et al.* 1988).

Mandíbula robusta (Fig. 22 y 23), convexa, usualmente cónica, por lo general con retináculo y algunas veces con dientes adicionales. Región posgular con un número variable de escleritos y cerdas sensoriales (Costa *et al.* 1988).

Maxila y labio bien desarrollados, palpos maxilares con tres a cuatro segmentos, decreciendo en longitud (Fig. 17). Mentum triangular (Pyrophorini y Pytiobini) o estrechamente rectangular (Becker 1991).

Galea biarticulada; lacinia poco desarrollada; labio con palpos biarticulados, lígula pequeña y redondeada (Costa 1970).

Tórax y abdomen. Tórax con tres segmentos subiguales. Patas bien desarrolladas, con cinco segmentos cada una, terminando en un tarsángulo alargado (Fig. 26). Prosterno con un esclerito o subdividido.

Los segmentos abdominales son de tamaño moderado, con 10 segmentos; segmentos 1-8 similares, tubulares y con dos manchas de espinas sobre el margen lateral de la región anal (Costa 1970). Tergito 9 (Fig. 20 y 24) variable, son diferentes modificaciones que presenta tales como entero a emarginado, redondeado o agudo (en la mayoría de los Elaterinae), aplanado dorsoventralmente (Elaterinae: Melanotini), bifurcado (Pyrophorini), con tubérculos, espinas, foveas, urogomfo simple o tuberculado, o deprimido. Sin embargo estas modificaciones tienen gran importancia taxonómica (Glen 1950).

Áreas pleurales ocultas o reducidas (Elaterinae) o visibles con uno o más escleritos.

Espiráculos: Bíforos, sin aparato cerrado (Glen 1950, Becker 1991 y Johnson 2002 a).

ÁREA DE ESTUDIO

“Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla, Morelos.”

La Sierra de Huautla se localiza en la parte sureste del estado de Morelos (Mapa 1). Está incluida en los municipios de Tepalcingo y Tlaquiltenango, entre los paralelos 18°20'10" y 18°34'20" de latitud norte y los meridianos 98°51'20" y 99°08'15" de longitud oeste. Se encuentra ubicada dentro de dos provincias fisiográficas; el **Eje Neovolcánico, subprovincia del sur de Puebla** (el área oriental y una porción importante del sur) y la provincia **Sierra Madre del Sur, subprovincia de los lagos y Volcanes de Anáhuac** (área occidental), donde predominan altitudes entre los 900 a 1400 msnm (INEGI 1981).

El lecho rocoso está constituido principalmente por ígneas extrusivas ácidas, con una gran cantidad de fracturas orientadas de oeste a este. El tipo de suelo que predomina es el Feozem háplico de textura media y de textura gruesa a media, en las partes por arriba de los 1200 y 1300 m se presenta el Litosol (SPP, 1981).

Clima

La parte sur del estado de Morelos en general tiene un clima clasificado por García (1981) como cálido subhúmedo, el más seco de los climas subhúmedos, régimen de lluvias en verano y canícula isotermal, con una oscilación de las temperaturas medias mensuales entre 5 y 7 °C. Las temperaturas más altas están entre 26° y 27° C, las cuales ocurren en mayo, y las más bajas se registran en enero y diciembre (20-21 °C).

La temperatura media anual para el periodo 1981-1997 fue de 24.7 °C y con una temperatura máxima promedio de 34.3 °C y con una temperatura mínima promedio de 15.0 °C. La temperatura más alta durante ese periodo (36.5 °C) fue registrado en mayo, y la temperatura más baja (12.5) fue registrado en febrero (CNA 2002).

La precipitación media anual para el periodo 1981-1997 fue de 824 mm, con el 80% de la lluvia entre junio y septiembre. La precipitación total durante el periodo de estudio fue de 850 mm.

Para los datos fenológicos, se consideró que la temporada lluviosa fue de mayo a noviembre y la temporada de secas abarcó de diciembre a abril.

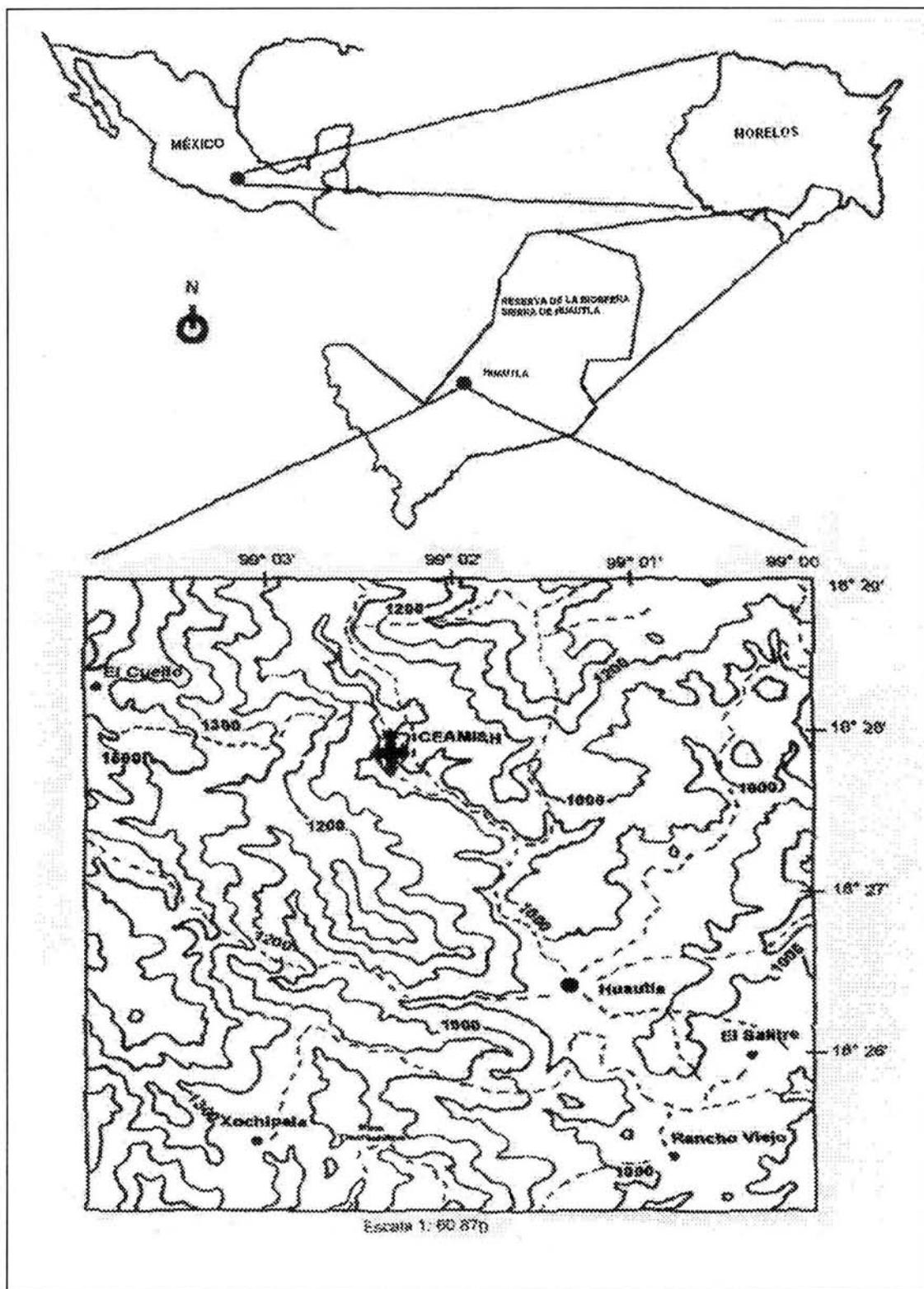
Flora

La flora de la Sierra de Huautla se caracteriza por la presencia de la selva baja caducifolia o bosque tropical caducifolio (BTC), con una marcada estacionalidad en la cual muchas de las

especies de plantas pierden sus hojas por un periodo de cinco a siete meses en la estación seca. Generalmente la mayor parte de los árboles llegan a tener una altura de cuatro a diez m y en ocasiones hasta 15 m. Sin embargo, existen asociaciones en la rivera de los arroyos y cañadas formadas principalmente por árboles de tamaño mayor que el promedio de la selva.

La flora es neotropical en su origen con poca influencia neártica, el nivel de endemismos aún no es conocido, sin embargo, exploraciones recientes han revelado algunas especies endémicas, además de especies aún no descritas y nuevos registros para la Sierra de Huautla (Dorado 1997).

El BTC de Huautla contiene 882 especies conocidas de plantas vasculares. Las familias con más especies son la Fabaceae, Poaceae, Asteraceae y Burseraceae. Los árboles dominantes de la región son *Conzattia multiflora* (B. L. Rob) Standll., *Lysiloma acapulscense* (Kunth) Benth., *L. divaricatum* (Jacq.) Macbr., y varias especies de *Bursera* y *Ceiba*. A lo largo de las corrientes y en cañones angostos, se presenta vegetación típica de un bosque de galería, caracterizado por árboles taller, tales como *Licania arborea* Seem., *Sapindus saponaria* L., *Phicus petiolaris* Kunth, *F. tecolutensis* (Liebm.) Miq., *Enterolobium cyclocarpum* (Jacq) Grises., *Astianthus biminalis* (HBK.) Baillon y *Bursera grandifolia* (Schdl) Engl. El bosque secundario ha resurgido en áreas perturbadas, dominadas por leguminosas espinosas, especies como *Acacia farnesiana* (L.) Willd., *A. pennatula* (Champ. & Schltdl.) Benth., *A. cochliacantha* Humb. & Bonpl. Ex Willd., *A. bilimekii* J. F. Macbr., *Pithecelobium acatlense* Benth, *Mimosa polyantha* Benth., *M. chaetocarpa* Brandegee, y *M. benthami* J. F. Macbr. (Pérez-Jiménez *et al.* 1992).



Mapa 1: Localización del área de estudio y mapa altitudinal (Tomado de CETENAL, 1979). Escala 1: 50 000).

MÉTODO

Trabajo de campo

Este estudio se realizó con el material recolectado por investigadores del Instituto de Biología, UNAM, los cuales realizaron un proyecto global en la Sierra de Huautla, Morelos y en dos localidades más de México con el mismo tipo de vegetación. Este proyecto abarca estudios de algunas familias pertenecientes a los órdenes Odonata, Coleoptera (Cerambycidae y Cantharoidea), Hymenoptera (Apoidea y Vespidae) y Diptera (Syrphidae).

El periodo de recolecta fue de noviembre de 1995 a octubre de 1996. Se utilizaron tres embudos adaptados a trampas de atracción luminosa, usando luz mercurial y ultravioleta (con filtro y sin filtro) y el periodo de activación de las trampas abarcó cuatro horas, de las 19.00 a las 23.00 hrs. (el trabajo se ajustó al cambio de horario nacional). Cada trampa tuvo una separación una con respecto de la otra de 300 m, los tres embudos se colocaron cerca de cuerpos de agua, y dos de ellos tuvieron la dirección de la luz hacia dicho cuerpo de agua, la otra trampa su orientación fue hacia un ambiente totalmente terrestre. Las trampas fueron colocadas en las inmediaciones de la presa "Lorenzo Vázquez" y del centro de Educación Ambiental e Investigación Sierra de Huautla (CEAMISH). Al término del ciclo anual de colecta se obtuvieron un total de 180 muestras resultado de 720 horas de atracción luminosa.

Trabajo de laboratorio

Las muestras fueron transportadas al Instituto de Biología, en donde el siguiente paso consistió en la separación de cada una de las muestras por órdenes. De todas las tramas se obtuvieron los ejemplares pertenecientes a la familia Elateridae y posteriormente se procedió a su montaje y determinación a nivel de especie.

La extracción del aparato reproductor masculino se realizó con base en las técnicas aplicadas a los elatéridos: primero se ablandan los ejemplares con agua caliente y jabón, después se extrae el aparato reproductor o el abdomen completo con ayuda de agujas entomológicas. Posteriormente para ablandar y extraer las capas que cubren el edeago, se utiliza potasa al 10% y agua fría alternadamente (Casari com. pers.). La genitalia se depositó en microviales. Las medidas morfométricas (en mm) y los dibujos se realizaron con ayuda de la cámara clara de un microscopio estereoscópico.

Todos los organismos revisados están depositados en la Colección Entomológica del Instituto de Biología de la UNAM, D. F. (CNIN).

Determinación Taxonómica

Los elatéridos fueron determinados a subfamilias y géneros con ayuda de claves taxonómicas generales de los siguientes autores: Golbach (1994) y Johnson (2002 a). Los ejemplares separados se agruparon en morfoespecies, de los cuales se hicieron las descripciones correspondientes. En cada descripción se consideraron características morfométricas, además del aparato reproductor masculino previamente disectado. Las especies fueron determinadas principalmente con ayuda de las claves de Champion (1895, 1896).

Método analítico.

Los valores de riqueza y abundancia corresponden al número de especies e individuos registrados.

Para analizar la riqueza se empleó un índice basado en la equidad, el índice de diversidad de Shannon que está determinado por la siguiente ecuación:

$$H' = - (p_i \ln p_i)$$

p_i = proporción de individuos encontrados en la *iesima* especie.

Este índice expresa la uniformidad de los valores de importancia a través de todas las especies de la muestra. Mide el grado de incertidumbre en predecir a que especie pertenecerá un individuo escogido al azar de una colección (Magurran 1988).

Considerando que el número observado de una muestra de individuos de una comunidad rica en especies subestima el número real de especies presentes, se utilizó un estimador no paramétrico de especies usando los datos obtenidos durante el año de estudio, para determinar la cercanía del valor de riqueza registrado con la riqueza local real. Los estimadores usados fueron ICE y Chao2, estimadores basados en incidencia, debido a que satisfacen mejor los requerimientos para un estimador ideal de riqueza de especies. El ICE (Incidence-based Coverage Estimator) un estimador basado en especies encontradas en 10 unidades de muestreo (Colwell 2001). Las estimaciones fueron calculadas con el programa EstimateS 6.0b1 (Colwell 2001). Las especies colectadas dentro de cada mes fueron consideradas como una unidad de muestreo (en total 12).

Para los datos fenológicos, se consideró que la temporada lluviosa fue de mayo a noviembre y la temporada de secas desde diciembre a abril.

El estimador de riqueza Chao2 (Chazdon *et al.* 1998) está basado en la incidencia de especies y toma en cuenta a las especies como raras cuando aparecen en una única muestra o en dos muestras, y las especies que aparecen en más de dos muestras son estimadas igual que en la riqueza observada.

Formúla corregida: $S_{\text{Chao2}} = S_{\text{obs}} + [Q_1^2/2(Q_2+1)] - [Q_1 Q_2/2(Q_2+1)]^2$

S_{obs} = número total de especies en todas las muestras, Q_1 es el número de especies que aparecen en solo una muestra, y Q_2 es el número de especies que aparecen en solo dos muestras.

El estimador de riqueza ICE es más complejo y no solo toma como raras las que aparecen en una o dos, pero la lógica es básicamente la misma.

Formúlas:

ICE: tenemos que: $S_{\text{obs}} = S_{\text{infr}} + S_{\text{freq}}$,

$$S_{\text{ICE}} = S_{\text{freq}} + (S_{\text{infr}}/C_{\text{ICE}}) + (Q_1/C_{\text{ICE}}) \gamma^2_{\text{ICE}}$$

DONDE: $C_{\text{ICE}} = Q_1/N_{\text{INFR}}$, $N_{\text{infr}} = \sum_{i=1}^10 Q_i$ y,

$$\gamma^2_{\text{ICE}} = \max \{ (S_{\text{infr}} m_{\text{infr}} \sum_{j=1}^{10} (j-1) Q_j) / [C_{\text{ICE}} (m_{\text{infr}} - 1)^2] - 1, 0 \}$$

$S_{\text{ob}_{\text{freq}}}$ = número de especies encontradas en >10 muestras.

S_{infr} = es el número de especies encontradas en 10 o menos muestras.

C_{ICE} es el estimador de la cobertura de la muestra basado en incidencia.

Q_1 es el número de especies que aparecen en una sola muestra.

γ^2_{ICE} es el coeficiente estimado de variación de los Q_i para especies infrecuentes.

Resultados y Discusión

Se obtuvieron 1068 individuos pertenecientes a 46 especies en 22 géneros y 14 subfamilias (Golbach 1994) (Apéndice 1). Se practicaron 910 disecciones que permitieron reconocer 16 especies. El total de las 46 especies fueron descritas e ilustradas. Cada descripción incluye sinonimias y medidas morfométricas.

CLAVE DE SUBFAMILIAS, GÉNEROS Y ESPECIES DE ELATERIDAE DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA SIERRA DE HUAUTLA, MORELOS, MÉXICO

(Modificada de Golbach 1994)

- A. Cuerpo redondeado, integumento brillante; proceso prosternal corto, ángulos posteriores del pronoto no proyectados; tarsos 1-4 lobulados **Subfamilia Lissominae**.....
..... *Lissomus*.....
Antenas pectinadas; cabeza negra; pronoto rojizo, élitros negros *Lissomus pilarius*
- B. Cuerpo angosto con el proceso prosternal largo (excepto Cardiophorinae); ángulos posteriores del pronoto proyectados.....1
 - 1. Uñas de los tarsos con sedas basales en el borde ventral.....2
 - 1'. Uñas de los tarsos sin sedas basales o si las hay situadas sólo en las caras laterales, no en el borde ventral.....18
 - 2. Con fosetas prosternales para alojar las antenas o la mayor parte de ellas; mesepisterno nunca llega al borde de la cavidad mesocoxal (Fig. 36)..... **AGRYPNINAE**.....3
 - 2'. Sin fosetas prosternales para alojar las antenas o la mayor parte de ellas; mesepisterno frecuentemente llega al borde de la cavidad mesocoxal, o no llega (Fig. 35, Fig. 36).....8
 - 3. Mesepímero forma parte del borde de la cavidad mesosternal (Fig. 35); 2° y 3° antenitos desiguales, tarsos no lobulados, en ocasiones con superficies sedosas; margen del pronoto carenado. Proceso prosternal recto por detrás de las procoxas..... *Lacon*..... 4
 - 3'. Mesepímero no forma parte del borde de la cavidad mesosternal (Fig. 34).....5
 - 4. Relación largo/ancho de los élitros= 2.17-2.29..... *Lacon sp1*
 - 4'. Relación largo/ancho de los élitros=3.60-3.77..... *Lacon sp2*

5. Especies pequeñas, menores de 5 mm; pronoto comprimido detrás de los ángulos anteriores; carena pronotal no llega a los ángulos anteriores del pronoto (Fig. 112).....*Rismethus*.....
- Especie pequeña, cuerpo que varía de color ambarino a negro; hembra más robusta; los élitros tienen una mancha redondeada, más oscura, cerca del ápice.*Rismethus squamiger*
- 5'. Especies mayores de 5 mm o, si menor, entonces la carena pronotal llega hasta los ángulos anteriores del pronoto.....6
6. Escutelo sin carena longitudinal.....*Agrypnus*.....7
- 6'. Escutelo con carena longitudinal (Fig. 2)... ..*Meristhus*.....
- Hipomeron con surcos para alojar a los tarsos; negro con manchas amarillo-oscuras cerca del ápice elitral; carena pronotal alcanza los ángulos anteriores; escutelo con una carena longitudinal evidente.....*Meristhus cristatus*
7. Ángulos posteriores del pronoto rectos (Fig. 44).....*Agrypnus truquii*
- 7'. Ángulos posteriores del pronoto truncados (Fig. 43).....*Agrypnus spl*
8. Meso- y metasterno separados por una sutura evidente.....9
- 8'.- Meso- y metasterno fusionados.....CHALCOLEPIDINAE.....*Chalcolepidius*...
- Talla 16.95 mm; pronoto revestido con sedas de apariencia escamosa; parámetros con la base amplia, estrechándose bruscamente cerca del ápice de donde surgen espinas laterales; ápice sedoso; lóbulo medio rebasa a los parámetros, ápice casi romo.....
-*Chalcolepidius dugesi*
9. Cuarto tarso lobulado a en forma de corazón, los restantes simples.....
-CONODERINAE.....11
- 9'. Tarsos simples o del uno al cuatro lobulados; pronoto con manchas luminosas.....
-PYROPHORINAE.....*Vesperelater*.....10
10. Talla=21.03-24.5 mm; cuerpo robusto; espinas laterales de los parámetros grandes (Fig. 130).....*Vesperelater occidentalis*
- 10'. Talla=15.38-16.14 mm; cuerpo elongado; élitros alargados; aparato reproductor masculino con las espinas laterales de los parámetros cortas (Fig. 131).....

.....	<i>Vesperelater sp1</i>
11. Cuarto tarso lobulado; hipomeron con puntuación fina a pequeña, superficial.....	
.....	<i>Conoderus</i> 12
11'. Cuarto tarso ensanchado y más o menos en forma de corazón; disco del pronoto sin manchas negras (Fig. 61); hipomeron con puntos moderadamente grandes, profundos; élitros con una mancha en forma de corazón (Fig. 60). Parámetros con los márgenes ligeramente sinuosos ensanchándose un poco en al ápice con una pequeña prolongación aguda; ápice sin sedas visibles; lóbulo medio delgado y con ápice romo (Fig. 135).....	
.....	<i>Aeolus</i> <i>Aeolus tropicalis</i>
12. Especies con colores amarillo y negro.....	13
12'. Especies con color uniforme.....	16
13. Disco del pronoto amarillo con manchas negras.....	14
13'. Disco del pronoto negro.....	<i>Conoderus sp5</i>
14. Especies menor de 10 mm de longitud.....	15
14'. Especie más de 15 mm de longitud: pronoto color ambarino con una mancha negra longitudinal en el pronoto y élitros (Fig. 53)	<i>Conoderus sp4</i>
15. Pronoto con cuatro y seis manchas negras (Fig. 48 y 49).....	<i>Conoderus pictus</i>
15'. Pronoto con cuatro manchas centrales que pueden variar en tamaño (Fig. 50 y 51).....	<i>Conoderus sp1</i>
16. Ángulos posteriores del pronoto amarillentos.....	17
16'. Ángulos posteriores del pronoto negros; parámetros ensanchados en al ápice y con proyecciones laterales como espinas (Fig. 134); hembra más grande y más robusta	<i>Conoderus athoides</i>
17. Talla=9.81-10.3, machos y hembras similares; relación de élitros/pronoto 2.6-2.7.....	<i>Conoderus sp2</i>

17'. Talla= 6.39-7.91, macho más grande que la hembra; élitros/pronoto= 2.38, pronoto más largo que ancho; parámetros delgados con márgenes ligeramente sinuosos; ápice achatado (Fig. 138); lóbulo medio con el ápice agudo.....	<i>Conoderus sp 3</i>
18. Meso- y metasterno separados por una sutura, si están fusionados entonces las uñas son pectinadas o el proceso prosternal corto.....	19
18'. Meso- y metasterno fusionados; uñas simples; proceso prosternal bien desarrollado Fig. 114).....	SEMIOTINAE..... <i>Semiotus</i>
Pronoto más largo que ancho, raras veces cuadrado, por lo menos los tarsos dos y tres visiblemente lobulados.....	<i>Semiotus ligneus</i>
19. Cavidad mesocoxal formada por el mesosterno, mesepímero y mesepisterno (Fig. 35).....	20
19'. Cavidad mesocoxal formada únicamente por el mesosterno y mesepímero (Fig. 36).....	33
20. Carena supra-antenal generalmente completa (Fig. 27). Región nasal ancha o estrecha, entera o dividida por carenas, al menos un tarso lobulado triangularmente ensanchado.....	22
20'. Carena supra-antenal generalmente completa y región nasal ausente o reducida a dos porciones laterales de forma triangular (Fig. 30); antenas no pectinadas, al menos dos tarsos lobulados.....	ELATERINAE..... <i>Diplostethus</i>21
21. Talla=19.0-22.9, pronoto trapezoidal; relación largo-ancho de los élitros 2.40-2.43; parámetros casi paralelos, con los ápices romos. Lóbulo medio casi del mismo ancho que los parámetros; 3 veces más grande que la placa basal (Fig. 147).....	<i>Diplostethus sp1</i>
21'. Talla=15.87-19.05; pronoto con los márgenes subparalelos; relación largo-ancho de los élitros 2.67-2.68; edeago reducido, similar a <i>Diplostethus sp1</i> (Fig. 148)..... <i>Diplostethus sp2</i>
22. Suturas prosternales completas (Fig. 33), segundo y tercer tarso lobulados.....DICREPIDIINAE.....23

- 22'. Suturas prosternales incompletas (Fig. 32), solo el tercero o cuarto tarso lobulado o en forma de corazón.....28
23. Región nasal con dos carenas oblicuas (Fig. 31); antenas pectinadas en machos (Fig. 90)..... *Dicrepidius*.....24
- 23'. Región nasal sin carenas oblicuas; las antenas serradas en machos (Fig. 92).....*Dipropus*.....25
24. Macho; talla 12.13-13.16 mm; antenas pectinadas (Fig. 90); parámetros subparalelos, angostos, región apical ensanchado y sedoso, ápice agudo; lóbulo medio, ligeramente más ancho que los parámetros, ápice agudo, seis veces más grande que la placa basal (Fig. 152).....*Dicrepidius corvinus*
- 24'. Hembra, longitud 12.78-14.33; antenas serradas (Fig. 91).....*Dicrepidius serraticornis*
25. Pronoto con puntuación foveolada.....26
- 25'. Pronoto con puntuación umbilicada, rugosa y estrecha; talla=13.89 mm;; macho más pequeño que la hembra; parámetros curvados, con base amplia, estrechándose antes del ápice, éste con una espina lateral, ápice en vista lateral con sedas. Lóbulo medio con un ancho uniforme en toda su longitud, ápice agudo, rebasa ligeramente los ápices de los parámetros (Fig. 154).....*Dipropus sp3*
26. Antenas cortas..... 27
- 26'. Antenas rebasando los ángulos posteriores del pronoto; la suma de los antenitos 2°, 3° y 4° más grande que las demás especies; parámetros con la base amplia, estrechándose hacia el ápice; ápice agudo con una pequeña espina lateral; lóbulo medio rebasa ligeramente a los parámetros, ápice agudo (Fig. 155).....*Dipropus sp4*
27. Amarillo-rojizo oscuro, frente cóncava (♀).....*Dipropus sp1*
- 27'. Amarillo-rojizo, frente plana; parámetros curvados, anchos en la base, ápice estrechándose hacia el ápice, sedoso en vista dorsal. Lóbulo medio con los márgenes laterales más o menos paralelos; ápice agudo (Fig. 153).....*Dipropus sp2*

28. Tercer tarso siempre lobulado (Fig. 82), parte interna de la placa coxal ensanchada; suturas prosternales incompletas; pronoto posteriormente ensanchado.....
PHYSORHININAE.....29
- 28'. Tarsos simples; placa coxal ligeramente ensanchada; pronoto ensanchado en la mitad anterior. Surcos prosternales totalmente completos; antenas casi filiformes o levemente serradas; bordes laterales de la fosa mesosternal planos.....AMPEDINAE.....
*Megapenthes*.....30
29. Cabeza amarilla; 2° antenito insertado al lado interno del ápice del primero; lámina metacoxal forma un lóbulo amplio y elongado posteriormente..... *Physorhinus*..
 Élitros negros, con una banda amarillo-rojiza en el borde lateral.....*Physorhinus distigma*
- 29'. Cabeza nunca amarilla; 2° antenito insertado al ápice del primero; lámina metaxocal casi cuadrada y angulada sobre el trocánter*Anchastus*.....
 Pronoto más ancho que largo; ángulos posteriores unicarenados (Fig. 68); parámetros divergentes, base ancha estrechos a los ápices curvados hacia dentro. El lóbulo medio casi 4 veces más grande que la placa basal..... *Anchastus sp*
30. Ángulos posteriores del pronoto unicarenados.....31
- 30'. Ángulos posteriores del pronoto bicarenados; hembra pardo-rojiza; pronoto casi tan largo como ancho.....*Megapenthes sp 4*
31. Antenas cortas, rebasando ligeramente al pronoto; ojos prominentes.....32
- 31'. Antenas largas, casi alcanzando la mitad de los élitros; ojos muy prominentes (Fig. 69); patas delgadas.....*Megapenthes sp 1*
32. Antenas rebasan ligeramente los ángulos posteriores del pronoto; pronoto ligeramente más largo que ancho; parámetros paralelos con la base ancha, ápice lanceolado, lóbulo medio casi paralelo, ápice agudo, 3.5 veces más grande que la placa basal (Fig. 145).....*Megapenthes sp 2*
- 32'. Antenas que no rebasan los ángulos posteriores del pronoto; pronoto más ancho que largo (Fig. 75).....*Megapenthes sp 3*

33.	Mesosterno y mesepimero alcanzan la cavidad mesosternal (Fig. 36).....	34
33'.	Únicamente el mesosterno alcanza a la cavidad mesosternal (Fig. 34).....	38
34.	Uñas con 3-4 dientes entre la base y el ápice; carena supra-antenal angulada; región nasal triangular.....	ADRASTINAE.....35
34'.	Uñas con 6-8 dientes entre la base y el ápice; carena supra-antenal recta o curvada pero sin formar un ángulo visible; región nasal corta; pronoto uni o bicarenados.....	
MELANOTINAE.....	<i>Melanotus</i>36
35.	Talla=4.7-5.07 mm; hembra pardo oscura; carena lateral casi alcanza la mitad del pronoto.....	<i>Glyphonyx sp1</i>
35'.	Talla=4.57-5.01 mm, macho ambarino; carena lateral corta; parámetros ligeramente sinuosos, ápice romo y sedoso; lóbulo medio con el ápice agudo (Fig. 149).....	<i>Glyphonyx sp2</i>
36.	Pronoto unicarenado.....	37
36'.	Pronoto bicarenado; amarillo-rojizo oscuro; parámetros cortos, anchos en su base, ápice lanceolado con una espina lateral; lóbulo medio con un ancho uniforme con el ápice bruscamente agudo (Fig. 151).....	<i>Melanotus sp1</i>
37.	Especie pequeña y menos robusta; cuerpo amarillo-rojizo; pronoto más ancho que largo (Fig. 87); relación élitros/pronoto 3.51-3.53.....	<i>Melanotus sp2</i>
37'.	Especie amarillo-rojizo, robusta; pronoto casi tan largo como ancho (Fig. 88); relación élitros/pronoto 2.61-2.68.....	<i>Melanotus sp3</i>
38.	Escutelo en forma de corazón; prosterno estrecho con bordes laterales siempre bien delineados, rectos o cóncavos, nunca convexos; ápice del proceso prosternal truncado; tegumento piloso nunca escamoso.....	CARDIOPHORINAE.....39
38'.	Escutelo nunca en forma de corazón; prosterno ancho con los bordes laterales a veces ausentes, generalmente muy convexo, o sí recto entonces el revestimiento formado por escamas; ápice del proceso prosternal corto.....	NEGASTRIINAE..... 44

39.	Uñas no pectinadas.....	40
39'.	Uñas pectinadas..... <i>Aptopus</i>	
	Macho, rojizo-oscuro; revestido densamente con sedas; hembra más robusta; parámetros curvados, base amplia, estrechos al ápice en forma de gancho; lóbulo medio con el ápice romo (Fig. 157).....	<i>Aptopus pruinosus</i>
40.	Cuarto tarso lobulado.....	<i>Esthesopus</i> 41
40'.	Cuarto tarso simple.....	<i>Horistonotus</i> 42
41.	Puntuación densa de puntos gruesos y finos, los más pequeños escasos (Fig. 101).. <i>Esthesopus ebeninus</i>
41'.	Puntuación esparcida de puntos gruesos y finos (Fig. 102).....	<i>Esthesopus nitidulus</i>
42.	Especies de color amarillento a amarillo-rojizo.....	43
42.	Especie negra; más pequeña que las especies restantes; antenas pardo-oscuro; parámetros curvados; ápice del lóbulo medio agudo.	<i>Horistonotus sp2</i>
43.	Especie amarillenta, color casi ambarino; antenas amarillentas; puntuación del pronoto muy esparcida (Fig. 99); parámetros terminados en punta, curvados, con la base amplia y ensanchándose gradualmente hacia el ápice (Fig. 158).....	<i>Horistonotus sp3</i>
43'.	Especie con diferentes grados de saturación del amarillo-rojizo; antenas; amarillo-rojizas; puntuación densa.....	<i>Horistonotus sp1</i>
44.	Talla=2.2-2.49; élitros amarillentos con una mancha negra en forma de corazón; aparato reproductor del macho muy convexo; parámetros con la base un poco amplia, estrechos en el ápice, éste con una o dos sedas, ápices agudos. Lóbulo medio casi del mismo ancho que los parámetros, ápice agudo, rebasa los ápices de los parámetros; tres veces más grande que la placa basal (Fig. 160).....	<i>Paradonus teapensis</i>
44'.	Talla=2.17-2.24; élitros sin manchas negras.....	<i>Paradonus sp1</i>

DESCRIPCIONES

Subfamilia Agrypninae

Agrypnus Eschscholtz 1829

Agrypnus Eschscholtz 1829:32; Lacordaire 1857:139.

Amaurus Laporte 1840:137.

Colaulon Arnett 1952:103-126.

Agrypnus truquii Champion 1895

(Figs. 42, 43, 128)

Agrypnus truquii Champion 1895:170; Blackwelder 1944:303; Schwarz 1907:285

Color. Negro excepto las antenas y patas amarillo-oscuras.

Puntuación general: Cabeza y pronoto con foveas profundas y estrechas; metasterno y esternitos con foveas medianamente esparcidas.

Cabeza. Convexa, más ancha que larga; antenas cortas que no alcanzan los ángulos posteriores del pronoto, serradas a partir del 4° antenito, 2° antenito casi igual que el 3° (Fig. 43); ojos poco visibles; frente cóncava; carena supra-antenal completa; región nasal más ancha que larga; borde anterior del labro convexo.

Tórax. Pronoto (Fig. 43): disco convexo, más ancho que largo; carena pronotal alcanza los ángulos anteriores; ángulos posteriores cortos terminados en ángulo recto, no en forma de oreja, sin carenas; escutelo subpentagonal (Fig. 42); élitros punteado-estriados, estrechándose cerca del ápice; suturas prosternales excavadas para alojar la mayor parte de las antenas; mesosterno ni mesepímero nunca llegan al borde de la cavidad mesocoxal. Patas con los tarsos simples, las uñas tarsales con sedas en el borde ventral.

Abdomen. Último esternito con el ápice redondeado y puntuación homogénea.

Aparato reproductor ♂ (Fig. 128). Parámetros anchos en la base, estrechándose en el centro, ápice achatado y romo. Lóbulo medio ligeramente más delgado que los parámetros, ápice agudo, rebasa a los parámetros.

Localidad tipo: México: Jalisco (Sayula).

Distribución: MÉXICO (Veracruz, Guerrero, Oaxaca); NICARAGUA.

Discusión: La principal característica que la distingue de las siguientes especies es que los ángulos posteriores del pronoto están en ángulo recto.

<i>Agrypnus truquii</i>	Cabeza	Pronoto	Élitros
Largo	0.76-1.06	2.1-2.7	5.75-6.85
Ancho	1.13-1.43	2.4-3.17	2.9-3.3
Longitud de los antenitos 2+3+4	0.43-0.54		
Largo/Ancho	0.67-0.74	.85-0.88	1.98-2.08
Élitros/Pronoto	2.54-2.74		

Agrypnus spl

(Figs. 44, 129)

Color. Negro excepto las antenas y patas que son amarillas oscuras; ángulos posteriores del pronoto amarillo-rojizos y bordes laterales de los élitros amarillo-rojizos.

Puntuación general: Cabeza y pronoto con foveas profundas y estrechas; metasterno y esternitos con foveas medianamente esparcidas.

Cabeza. Convexa, más ancha que larga; antenas serradas a partir del 4° antenito; no alcanzan los ángulos posteriores del pronoto; 2° antenito más grande que el 3° (Fig. 44); ojos poco visibles; frente cóncava; carena supra-antenal completa; región nasal muy angosta; borde anterior del labro convexo.

Tórax. Pronoto: disco convexo, más largo que ancho; carena pronotal alcanza los ángulos anteriores; ángulos posteriores oblicuamente truncados; no carenados; escutelo espátulado; élitros punteado-estriados 2.5 veces más grande que el pronoto; suturas prosternales excavadas hasta la mitad del prosterno; dorso del proceso esternal inclinándose gradualmente (Fig. 105); hipomeron con una ligera depresión media oblicua; mesosterno y mesepímero nunca llegan al borde de la cavidad mesocoxal. Tarsos disminuyendo en tamaño hasta el 4°; la longitud total del 2° y 3° menor que la del 1°; uñas tarsales simples con sedas en el borde ventral.

Abdomen. Último esternito sin espacio liso, ápice redondeado.

Aparato reproductor ♂ (Fig. 128): Parámetros curvados, con la base amplia y adelgazándose a partir de la mitad, ápices romos, curvados hacia fuera; lóbulo medio agudo, rebasa ligeramente a los parámetros; 4.5 veces más grande que la placa basal.

Variación: pronoto y élitros pardo-oscuros.

Discusión: Difiere con la previa especie principalmente en el tamaño y en la forma de los ángulos posteriores del pronoto. Todas las especies registradas para México y Centroamérica tienen una puntuación homogénea en el último esternito abdominal, aspecto que contrasta con esta y la especie anterior y combinado con los ángulos posteriores oblicuamente truncados.

<i>Agrypnus spl</i>	Cabeza	Pronoto	Élitros
Largo	1.06-1.09	2.37-2.67	6-6.67
Ancho	1.29-1.43	2.77--3.1	3.0-3.07
Longitud de los antenitos 2+3+4	0.49-0.51		
Largo/ancho	0.76-0.82	0.86	2.0-2.17
Elitros/Pronoto	2.5-2.54		

Rismethus Fleutiaux 1947

Rismethus Fleutiaux 1947:257

Especie tipo: *Meristhus scobinula* Candèze 1857:164

Rismethus squamiger Champion 1894

(Figs. 58, 136)

Rismethus (Meristhus) squamiger Champion 1894:26; Fleutiaux 1947:257

Color. Ambarino, excepto una mancha oscura junto a la sutura elitral cerca del ápice.

Cabeza. Convexa, más ancha que larga; antenas serradas a partir del 4° antenito, no alcanzan los ángulos posteriores del pronoto, 2° antenito mayor que el 3° (Fig. 58); ojos no prominentes, no visibles dorsalmente; frente plana; carena supra-antenal incompleta; región nasal muy estrecha; borde anterior del labro plano.

Tórax. Pronoto (Fig. 58): disco convexo, tan largo como ancho; carena pronotal no alcanza los ángulos anteriores, estos convergiendo en punta; ángulos posteriores no divergentes, crenulados; escutelo subtriangular, carenado longitudinalmente; élitros punteado-estriados, 1.93-2.0 veces más largo que el pronoto. Prosterno e hipomeron foveolados, foveas poco distinguibles por los sedas de apariencia escamosa; suturas prosternales profundizadas hasta la mitad del margen lateral del prosterno, para alojar la mayor parte de las antenas; proceso prosternal ligeramente inclinado, ápice romo; hipomeron con un surco oblicuo, base del hipomeron acanalada sin sedas; mesosterno y mesepímero nunca llegan al borde de la cavidad mesocoxal. Patas con los tarsos simples, disminuyendo en tamaño hasta el 4°, uñas tarsales simples con sedas en el borde ventral.

Abdomen. Último esternito con los bordes crenulados, ápice terminado ligeramente en punta.

Aparato reproductor ♂ (Fig. 136): Parámetros divergentes y curvados, ápice terminado como puño; ápice del lóbulo medio agudo, rebasando ligeramente a los parámetros.

Hembra Similar al macho, solo que un poco más grande y robusta.

Variación: Negro a excepción de las antenas, palpos maxilares, patas y tarsos amarillentos, así como el fémur y las tibias más oscuros.

Localidad tipo: México: Tabasco (Teapa).

Distribución: EE.UU.; MÉXICO (Tabasco); GUATEMALA.

<i>Rismethus squamiger</i>	Cabeza	Pronoto	Élitros
Largo	0.34-0.39	0.88-0.92	1.7-1.8
Ancho	0.54-0.56	0.85-0.93	1.07-1.18
Longitud de los antenitos 2+3+4	0.18-0.2		
Largo/Ancho	0.67-0.7	1.0-1.04	1.53-1.59
Elitros/Pronoto	1.93-2.0		

Meristhus Candèze 1857

Meristhus Candèze 1857:162; Horn 1871:299; Blackwelder 1944:281; Golbach 1994:23

Rhaciaspis Arnett 1952:113

Meristhus cristatus Horn 1871

(Figs. 59, 137)

Meristhus cristatus Horn 1871:299; Champion 1895:268; Schwarz 1906:27; Blackwelder 1944:281

Color. Negro excepto el color amarillo-oscuro de: antenas, ángulos anteriores y posteriores del pronoto, y dos manchas más oscuras cercanas al ápice del élitro junto a la sutura elitral.

Cabeza. Convexa, más ancha que larga; antenas cortas, serradas a partir del 3° antenito, no alcanzan los ángulos anteriores del pronoto; 2° antenito más grande que el 3° (Fig. 59); ojos no prominentes; frente moderadamente cóncava; carena supra-antenal incompleta, margen anterior de la frente con una carena que se proyecta sobre el labro; región nasal muy estrecha; borde anterior del labro plano.

Tórax. Pronoto (Fig. 59): disco más largo que ancho, borde anterior levantado ligeramente sobre la base de la cabeza; bordes laterales crenulados; carena pronotal alcanza los ángulos anteriores; ángulos posteriores no divergentes, unicarenados indistintamente, los ángulos posteriores densamente revestidos con sedas como escamas; escutelo subrectangular, más largo que ancho, con una carena longitudinal distintiva; élitros estriados con hileras de granulaciones e hileras de sedas

blanquecinas de apariencia escamosa uniformemente dispuestas; entre dos y tres veces más largo que el pronoto; suturas prosternales excavadas hasta la mitad del prosterno; hipomeron surcado oblicuamente, borde del mentón crenulado, recto; base del hipomeron acanalada, sin granulaciones ni sedas; el mesepisterno ni mesepímero nunca llegan al borde de la cavidad mesocoxal. Patas con los tarsos simples, disminuyendo de tamaño hasta el 4°, 1° tarso igual a la suma del 2° y 3°, uñas tarsales simples con sedas en el borde ventral.

Abdomen. Ultimo esternito abdominal subtriangular, granulado como los demás.

Aparato reproductor ♂ (Fig. 137): Parámetros divergentes y curvados, ápice terminado como puño, lóbulo medio con el ápice agudo, rebasando ligeramente los ápices de los parámetros.

Localidad tipo: México (Cabo San Lucas).

Distribución. EE.UU.; MÉXICO (Durango).

Discusión: Champion menciona que las especies mexicanas son de color pardo-oscuro contrastando con la descripción de esta especie que es casi totalmente negra, excepto las dos manchas amarillo-oscuras que se localizan cerca del ápice elitral. Pero también menciona que pueden existir variaciones de color en esta especie.

<i>Meristhus cristatus</i>	Cabeza	Pronoto	Élitros
Largo	0.51	1.26	2.40
Ancho	0.62	1.32	1.35
Longitud de los antenitos 2+3+4	0.23		
Largo/Ancho	0.82	0.95	1.78
Élitros/Pronoto	1.92	0.95	1.78

Lacon Laporte 1836

Lacon Laporte 1836:11; Candèze 1857:90; Lacordaire 1857:125; Schwarz 1906:18; Blackwelder 1944:281; Hatch 1971:7.

Lepidotus Stephens 1830.

Aulacon Arnett 1952.

Diphyaulon Arnett 1952.

Zalepia Arnett 1952.

Lacon sp 1

(Figs. 62, 63, 113, 140)

Color. Negro a excepción de: cabeza pardo rojiza; con los márgenes de los puntos, negros; antenas amarillas y el prosterno negro; fémur y tibias (I, II) pardo-oscuros, de la tercera pata amarillo-rojizos.

Cabeza (Fig. 62). Muy convexa, más larga que ancha, surcada en forma de “Y”; antenas serradas a partir del 3° antenito, no alcanzan los ángulos posteriores del pronoto, 2° antenito pequeño y globoso, 3° antenito el doble del 2° y ligeramente más grande que el 4° (Fig. 63); ojos no prominentes; frente cóncava, carena supra-antenal completa; región nasal muy estrecha; borde del labro ligeramente convexo, casi plano.

Tórax. Pronoto (Fig. 63): disco convexo con dos depresiones laterales en la mitad basal, más largo que ancho; carena pronotal alcanza los ángulos anteriores; ángulos posteriores divergentes, unicarenados indistintamente; puntuación profunda y estrecha, con foveas en el centro medianamente esparcidas; escutelo espátulado; élitros punteado-estriados, entre 2.32-2.38 veces más largo que el pronoto. Prosterno foveolado con puntos de diferente diámetro, grandes y medianamente esparcidos en los lados y en el mentón, los más pequeños finamente dispuestos en el centro –distanciados por dos veces su propio diámetro–; suturas prosternales profundizadas a lo largo del prosterno; proceso prosternal con los bordes dorsal y ventral ligeramente sinuosos, con un pequeño surco lateral (Fig. 113); hipomeron con foveas estrechas, distanciadas por la mitad de su propio diámetro-, base acanalada; metasterno foveolado como el prosterno; mesosterno nunca llega al borde de la cavidad mesocoxal, pero si el mesepímero. Patas con los tarsos simples, revestidos densamente con sedas, uñas tarsales simples con sedas en el borde ventral.

Abdomen. Esternitos con puntos más esparcidos que el metasterno.

Aparato reproductor ♂ (Fig. 140): Parámetros con la base muy amplia, estrechándose gradualmente hacia el ápice, ápice agudo y sedoso, con una pequeña espina lateral cerca del ápice. Lóbulo medio con el ápice agudo, en vista ventral con una lámina que lo oculta la mayor parte. Lóbulo medio 4 veces más grande que la placa basal.

Hembra: Difiere del tamaño en ser ligeramente más grande y con el pronoto moderadamente más convexo.

Variación: grado de divergencia de los ángulos posteriores del pronoto.

<i>Lacon spl</i>	Cabeza	Pronoto	Élitros
Largo	1.46-1.71	4.20-4.75	10.0-11.0
Ancho	1.36-1.60	4.0-4.5	4.60-4.8
Longitud antenitos 2+3+4	0.42-0.44		
Largo/ancho	1.07-1.07	1.05-1.06	2.17-2.29
Élitros/Pronoto	2.32-2.38		

Lacon sp 2

(Figs. 64, 141)

Color. Negro a excepción de: antenas amarillas; fémur y tibias (I, II) pardo-oscuros, de la tercera pata amarillo—rojizo; cabeza con los márgenes de los puntos negros.

Cabeza. Convexa, más larga que ancha, surcada en forma de “Y”; antenas serradas a partir del 3° antenito, no alcanzan los ángulos posteriores del pronoto, 2° antenito pequeño y globoso, 3° antenito el doble del 2° y ligeramente más grande que el 4° (Fig. 64); ojos no prominentes; frente cóncava, carena supra-antenal completa; región nasal muy estrecha; borde del labro ligeramente convexo, casi plano.

Tórax. Pronoto (Fig. 64): disco convexo con dos depresiones laterales en la mitad basal, más largo que ancho; carena pronotal alcanza los ángulos anteriores; ángulos posteriores oblicuos y divergentes, unicarenados indistintamente; superficie foveolada profundamente, foveas estrechas a excepción del centro donde se encuentran medianamente esparcidas; escutelo espátulado; élitros punteado-estriados, entre 2.27-2.46 veces más largo que el pronoto. Prosterno foveolado con puntos de diferente diámetro, puntos más grandes medianamente esparcidos a los lados, y en el centro puntos de menor tamaño distanciados por dos veces el diámetro del punto; suturas prosternales profundizadas a lo largo del prosterno; proceso prosternal con los bordes dorsal y ventral ligeramente sinuosos, con un pequeño surco lateral; hipomeron con puntos estrechos, distanciados por la mitad de su propio diámetro, base del hipomeron acanalada; mesosterno nunca llega al borde de la cavidad mesocoxal, pero sí el mesepímero; metasterno foveolado como el prosterno. Patas sin lóbulos tarsales, estos revestidos densamente con sedas, uñas tarsales simples con sedas en el borde ventral.

Abdomen. Esternitos con puntos más esparcidos que aquellos del metasterno.

Aparato reproductor ♂ (Fig. 141): Parámetros con la base muy amplia, estrechándose gradualmente hacia el ápice agudo, poco curvados, con una pequeña espina lateral cerca del ápice.

Lóbulo medio con el ápice agudo, ventralmente con una lámina que oculta la mayor parte; 4 veces más grande que la placa basal.

Variación: bordes laterales de los élitros color vino.

Discusión: Se diferencia de la primera especie en ser mucho más pequeña y más elongada.

<i>Lacon</i> sp2	Cabeza	Pronoto	Élitros.
Largo	1.29-1.31	3.35-3.65	8.25-8.30
Ancho	1.16-1.24	3.4-3.5	
Longitud de los antenitos 2+3+4	0.73-0.78		
Largo/ancho	1.06-1.11	1.02-1.04	3.60-3.77
Élitros/Pronoto	2.27-2.46		

Subfamilia Chalcolepidiinae

Chalcolepidius Eschscholtz 1829

Chalcolepidius Eschscholtz 1829:32; Lacordaire 1857:154; Blackwelder 1944:282; Schwarz 1906:44.

Chalcolepidius dugesi Candèze 1860

(Figs. 40, 41, 104, 143)

Chalcolepidius dugesi Candèze 1860:232; Champion 1895:295.

Color. Negro: excepto las franjas laterales con sedas blanquizas en el disco del pronoto.

Cabeza. Convexa, más ancha que larga; antenas pectinadas (Fig. 40), rebasan los ángulos posteriores del pronoto; serradas a partir del 3° antenito; los antenitos 2° y 3° pequeños, 4° mayor que los dos anteriores; ojos no prominentes; frente ligeramente cóncava; carena supra-antenal completa; región nasal más ancho que largo; borde anterior del labro ligeramente convexo.

Tórax. Pronoto: disco convexo; más largo que ancho; carena pronotal alcanza los ángulos anteriores; ángulos posteriores divergentes, sin carena; superficie con puntuación fina, con puntos de diferente diámetro; escutelo subtriangular, inclinado anteriormente (Fig. 41); élitros punteado-estriados, 1.9 veces más grande que el pronoto; prosterno e hipomeron con puntuación densa y fina; suturas prosternales excavadas anteriormente; proceso prosternal inclinado gradualmente, ápice romo (Fig. 104); metasterno con puntos de diferente diámetro, puntos fina y medianamente

esparcidos; mesosterno, mesepímero y mesepisterno forman parte del borde de la cavidad mesocoxal; mesosterno y metasterno no fusionados. Patas con el 1° tarso largo, mayor que la suma del 2° y 3°; uñas tarsales simples con sedas en el borde ventral.

Abdomen. Esternitos finamente punteados; último esternito con similar puntuación.

Aparato reproductor ♂ (Fig. 143): Parámetros con la base amplia, estrechándose bruscamente cerca del ápice de donde surgen espinas laterales; ápice sedoso. Lóbulo medio rebasa a los parámetros, ápice romo.

Localidad tipo: México (Guanajuato: Tupataro).

Distribución: MÉXICO (Sonora, Guanajuato).

<i>Chalcolepidius dugesi</i>	Cabeza	Pronoto	Élitros
Largo	1.30	5.35	10.30
Ancho	1.90	4.25	4.10
Longitud antenitas 2+3+4	0.96		
Largo/ancho	0.68	1.26	2.51
Elitros/Pronoto	1.93		

Subfamilia Pyrophorinae

Vesperelater Costa 1975

Vesperelater Costa, C. 1975:109.

Especie tipo: *Pyrophorus ornamentum* Germar 1841:39

Vesperelater occidentalis Champion 1895

(Figs. 45, 106, 130)

Vesperelater (Pyrophorus) occidentalis Champion 1895:470; Schenkling 1927:348; Blackwelder 1944:286; Costa 1975:110.

Color. Negro excepto: antenas amarillo-rojizas; patas pardo-oscuros; manchas ovaladas amarillentas en los ángulos posteriores del pronoto; palpos maxilares pardo-oscuros con el ápice más claro.

Cabeza. Convexa, más larga que ancha; antenas serradas a partir del 3° antenito, casi alcanzan los ángulos posteriores del pronoto; 3° antenito ligeramente más grande que el 2°, 4° un poco más

grande que la suma del 2° y 3° (Fig. 45); ojos no prominentes; frente cóncava; carena supra-antenal completa; región nasal mucho más ancha que larga; borde anterior del labro convexo.

Tórax. Pronoto (Fig. 45): disco convexo, márgenes sinuosos, más ancho que largo; carena pronotal alcanza los ángulos anteriores; ángulos posteriores divergentes, agudos, unicarenados; puntuación profunda a los lados, fina el centro, con unos espacios lisos centrales; escutelo espatulado; élitros punteado-estriados. Prosterno con foveas medianamente separadas, proceso prosternal horizontal en vista lateral, con un pequeño diente apical (Fig. 106); en el hipomeron las foveas se encuentran más cercanas, puntuación obsoleta en las manchas amarillentas; metasterno con puntos diferentes, más grandes en la zona anterior; mesosterno, mesepímero y mesepisterno forman parte del borde de la cavidad mesocoxal, mesosterno y metasterno se encuentran separados. Tarsos disminuyendo de tamaño hasta el 4°; 1° tarso largo, ligeramente más pequeño que la suma de los dos siguientes; uñas tarsales con sedas en el borde ventral.

Abdomen. Esternitos densamente punteados; ápice del último esternito redondeado.

Aparato reproductor ♂ (Fig. 130): En vista dorsal parámetros simétricos de bases amplias adelgazándose hacia el ápice, a la altura de la emergencia del lóbulo medio, con una espina corta totalmente perpendicular al eje de los mismos; ápice achatado, sedoso y oblicuo dirigiéndose hacia el ápice; lóbulo medio de mayor tamaño que los parámetros, de base amplia, aguzado a la altura de las espinas de los parámetros, sin sedas, algo curvado hacia abajo, con una pequeña placa por detrás de la región media de este. Ventralmente parámetros con la misma disposición, en el lóbulo medio se hace más evidente la lámina, la cuál lo recorre longitudinalmente para separarse de ésta en el centro del lóbulo medio.

Hembra. Similar al macho.

Variación: Antenas y élitros pardo-oscuros.

Localidad tipo: Nayarit: Islas Tres Marías.

Distribución: MÉXICO (Nayarit, Guerrero, Morelos).

<i>V. occidentalis</i>	Cabeza	Pronoto	Élitros
Largo	1.43	5.10	14.00
Ancho	1.46	5.65	8.57
Longitud de los antenitos 2+3+4	0.55		
Largo/ancho	1.12	0.90	1.63
Elitros/Pronoto	2.75		

Vesperelater spl

(Figs. 46, 131)

Vesperelater (Pyrophorus) Champion 1895:470; Schenkling 1927:348; Blackwelder 1944:286.

Color: Negro, excepto: manchas ovaladas amarillentas en los ángulos posteriores del pronoto (dorsal y ventral); palpos maxilares amarillo oscuro con el ápice más claro; patas pardo oscuras.

Cabeza. Convexa, más larga que ancha; carena supra-antenal completa; antenas serradas a partir del 3° antenito, apenas alcanzan los ángulos posteriores del pronoto; 3° antenito ligeramente más grande que el 2°, 4° un poco más grande que la suma del 2° y 3° (Fig. 46); ojos no prominentes; frente cóncava, margen anterior de la frente carenada; región nasal muy angosta; borde anterior del labro convexo.

Tórax: Pronoto (Fig. 46): disco convexo, márgenes sinuosos, más ancho que largo (Fig. 39); carena pronotal alcanza los ángulos anteriores; ángulos posteriores divergentes, agudos, unicarenados indistintamente; superficie con puntuación medianamente esparcida, profunda a los lados y hacia los ángulos anteriores, puntuación fina en el centro, con unos espacios lisos centrales; escutelo espátulado; élitros muy angostos, 2.67-2.86 veces más largos que el pronoto, punteados-estriados. Prosterno con foveas muy separadas; proceso prosternal horizontal en vista lateral, con un pequeño diente apical; en el hipomeron las foveas se encuentran más densas y distanciadas por su propio diámetro, puntuación obsoleta en las manchas amarillentas; metasterno punteado con foveas medianamente separadas, con las foveas más grandes en la zona anterior; mesosterno, mesepímero y mesepisterno forman parte del borde de la cavidad mesocoxal; mesosterno y metasterno se encuentran separados. Tarsos disminuyendo de tamaño hasta el 4°, 1-5 densamente revestidos con sedas; 1° largo, ligeramente más pequeño que la suma del 2° y 3°; uñas tarsales con sedas en el borde ventral.

Abdomen. Esternitos con puntuación fina, con los puntos muy esparcidos.

Aparato reproductor ♂ (Fig. 131): En vista dorsal parámetros simétricos de bases amplias adelgazándose hacia el ápice, a la altura de la emergencia del lóbulo medio, con espinas; lóbulo medio de mayor tamaño que los parámetros, de base amplia, aguzado a la altura de las espinas de los parámetros, sin sedas, un poco curvado hacia abajo, con una pequeña placa por detrás de la región media de este. Ventralmente parámetros con la misma disposición, en el lóbulo medio se hace más evidente la lámina, la cuál lo recorre longitudinalmente para separarse de ésta en el centro.

Discusión: Esta especie y la anterior tienen similares los aparatos reproductores, típicos del género *Vesperelater*, solo que difiere de la primera en que ésta es más pequeña y muy elongada, además de que la espina lateral cerca del ápice de los parámetros es ligeramente más corta.

<i>Vesperelater spl</i>	Cabeza	Pronoto	Élitros
Largo	1.29-1.43	3.80-3.85	10.29-10.86
Ancho	1.46-1.47	4.15-4.20	4.29-4.57
Longitud de los antenitos 2+3+4	0.54-0.55		
Largo/Ancho	0.80-0.98	0.92-0.92	2.25-2.53
Élitros/pronoto	2.67-2.86		

Subfamilia Conoderinae

Conoderus Eschscholtz 1859

Conoderus Eschscholtz 1829:31; Dejean 1836:97; Castelnau 1837:252; Champion 1894:341; Schenkling 1925:1-263; Van Dyke (*Conoderes*) 1932:294.

Monocrepidius Eschscholtz loc. cit.; Dejean 1836:103; Lacordaire 1857:177; Candèze 1859:543; Leconte 1863:46; Schwarz 1906:93; Blackwelder 1944:286.

Heteroderes Latreille 1834:155.

Cryptohypnus (pars) Germar 1844:47.

Oophorus (pars) Melsheimer 1846:214.

Cardiophorus Solier 1851:16.

Conoderus pictus Candèze 1859

(Figs. 47, 48, 49, 52, 107, 132)

Conoderus pictus Candèze 1859:267; Champion 1895:354; Schwarz 1905:97; Schenkling 1925:1-263; Blackwelder 1944:288.

Color. Ambarino, excepto: cabeza y labro negros, cuatro manchas negras: dos centrales longitudinales y dos manchas laterales; manchas en los élitros; antenas y patas amarillentas.

Cabeza. Convexa; más ancha que larga; antenas serradas, no alcanzan los ángulos posteriores del pronoto, 2° antenito un poco más grande que el 3°; ojos no prominentes; frente convexa; carena supra-antenal completa; región nasal más ancha que larga; borde anterior del labro convexo.

Tórax. Pronoto (Fig. 48 y 49): disco convexo, más ancho que largo; carena pronotal alcanza los ángulos anteriores; ángulos posteriores cortos, divergentes, unicarenados; disco con foveas medianamente esparcidas en el centro y más estrechas en los lados; escutelo subtriangular, inclinado anteriormente; élitros punteado-estriados, 2.0-2.2 veces más grande que el pronoto. Prosterno e hipomeron ligeramente foveolados; proceso prosternal inclinado, con el ápice bifurcado (Fig. 107); metasterno foveolado con las foveas medianamente esparcidas; mesosterno, mesepímero y mesepisterno forman parte del borde de la cavidad mesocoxal; mesosterno y metasterno se encuentran separados. Tarsos disminuyendo de tamaño hasta el 4°, la longitud del 1° menor que la suma de los dos siguientes, uñas tarsales simples con sedas en el borde ventral.

Abdomen. Esternitos con puntuación densa.

Aparato reproductor ♂ (Fig. 132): Parámetros delgados, curvados en el ápice agudo. Lóbulo medio con el ápice en punta; rebasa ligeramente a los parámetros.

Hembra: similar al macho.

Variación: Esta especie varía mucho, las manchas centrales pueden estar divididas y formar cuatro individuales, las cuales pueden además variar en tamaño, así como las dos manchas laterales. En los élitros las dos manchas longitudinales del humero están separadas con las manchas del centro.

Localidad tipo: Guatemala (Zacapa).

Distribución: MÉXICO (Guerrero, Tabasco, Michoacán, Morelos, Veracruz); GUATEMALA; NICARAGUA; PANAMÁ; COLOMBIA; AMAZONAS.

<i>Conoderus pictus</i>	Cabeza	Pronoto	Élitros
Largo	0.46-0.54	0.90-1.10	1.86-2.39
Ancho	0.50-0.58	1.0-1.24	0.93-1.24
Longitud de los antenitos 2+3+4	0.26-0.29		
Largo/ancho	0.86-0.96	0.87-0.93	1.92-2.03
Élitros/Pronoto	2.0-2.20		

Conoderus sp 1

(Figs. 50, 51)

Color. Ambarino, excepto: cabeza y labro negros, cuatro manchas negras: dos centrales longitudinales continuas, manchas negras en los élitros (fig 52); antenas y patas amarillentas.

Cabeza. Convexa; más ancha que larga; antenas filiformes, no alcanzan los ángulos posteriores del pronoto, 2° antenito un poco más grande que el 3°; ojos no prominentes; frente convexa; carena supra-antenal completa; región nasal más ancha que larga; borde anterior del labro convexo.

Tórax. Pronoto: disco convexo, más ancho que largo; carena pronotal alcanza los ángulos anteriores; ángulos posteriores cortos, divergentes, unicarenados; disco con foveas medianamente esparcidas en el centro y más estrechas en los lados; escutelo subtriangular, inclinado anteriormente; élitros punteado-estriados, 2.16-2.18 veces más grande que el pronoto. Prosterno e hipomeron ligeramente foveolados; metasterno con puntuación medianamente esparcida; mesosterno, mesepímero y mesepisterno forman parte del borde de la cavidad mesocoxal; mesosterno y metasterno se encuentran separados por una sutura. Tarsos disminuyendo de tamaño hasta el 4°, 1° menor que la suma de los dos siguientes, uñas simples con sedas en borde ventral interno.

Abdomen. Densamente foveolado.

Aparato reproductor ♂: Parámetros delgados, curvados en el ápice agudo. Lóbulo medio con el ápice en punta; rebasa ligeramente a los parámetros.

Hembra: Similar al ♂.

Discusión: Se puede considerar que esta especie sea la misma que de *C. pictus*, pero no concuerda en la descripción de la especie en cuanto la presencia de las manchas laterales en el disco.

<i>Conoderus sp1</i>	Cabeza	Pronoto	Élitros
Largo	0.440-0.49	0.91-1.09	1.97-2.37
Ancho	0.50-0.56	1.03-1.23	1.06-1.21
Ant. 2+3+4	0.29-0.30		
Largo/ancho	0.88-0.89		
Elitros/Pronoto	2.16-2.18		

Conoderus athoides Leconte 1863

(Figs. 55, 109, 134)

Conoderus athoides Leconte 1863:84; Champion 1895:346; Schwarz 1905; Van Dyke 1932:295

Conoderus mutuus Horn 1871:312.

Color: Negro excepto: antenas amarilla-oscuras y patas pardo-oscuras.

Cabeza. Convexa, tan larga como ancha; antenas serradas, rebasan los ángulos posteriores del pronoto, 3° antenito menor que el 2° (Fig. 55); ojos no prominentes; frente cóncava; carena supra-antenal completa; región nasal más ancha que larga; borde anterior del labro convexo.

Tórax. Pronoto (Fig. 55): disco convexo; casi tan largo como ancho; carena pronotal alcanza los ángulos anteriores del pronoto; ángulos posteriores divergentes, bicarenados, con una de las carenas muy corta; escutelo subpentagonal; élitros punteado-estriados, 2.4 veces más grande que el pronoto. Prosterno con las foveas muy esparcidas; suturas prosternales simples; proceso prosternal horizontal en vista dorsal, borde ventral sinuoso (Fig. 109); hipomeron con foveas menos esparcidas que en el prosterno; mesosterno, mesoepimero y mesepisterno forman parte del borde de la cavidad mesocoxal; meso- y metasterno se encuentran separados. Tarsos disminuyendo de tamaño hasta el 4°, éste lobulado; uñas tarsales simples con sedas en el borde ventral.

Abdomen. Esternitos con puntuación medianamente esparcida.

Aparato reproductor ♂ (Fig. 134): Parámetros con base amplia, estrechos a la mitad y ensanchándose en el ápice, margen lateral del ápice con una diminutas proyecciones como espinas, ápice sedoso; lóbulo medio estrechándose a partir de la base, rebasa ligeramente a los parámetros, ápice agudo.

Hembra: Similar al macho.

Variación: Pronoto y élitros pardo-oscuro.

Localidad tipo: EE.UU. (Texas).

Distribución: EE.UU.; MÉXICO (Morelos, Guerrero, Durango, Veracruz, Yucatán)

<i>C. athoides</i>	Cabeza	Pronoto	Élitros
Largo	1.13-1.15	3.2-3.7	7.87-10.2
Ancho	1.29-1.37	3.1-3.9	3.4-3.7
Longitud de los antenitos 2+3+4	0.43-0.46		
Largo/ancho	1.01-1.12	1.03-1.13	2.31-2.41
Élitros/Pronoto	2.46-2.49		

Conoderus sp2

(Figs. 56, 110, 138)

Color. Negro excepto: palpos maxilares y patas amarillo-oscuros, labro y ángulos anteriores del pronoto amarillo-rojizo, ángulos posteriores del pronoto amarillentos.

Cabeza. Convexa, tan larga como ancha; antenas serradas, el último antenito rebasa el ápice de los ángulos posteriores del pronoto, el 3° antenito casi dos veces más grande que el 2° (Fig. 56); ojos no prominentes; frente cóncava; carena supra-antenal completa; región nasal más ancha que larga; borde anterior del labro convexo.

Tórax. Pronoto (Fig. 56): disco convexo; más largo que ancho; carena pronotal alcanza los ángulos anteriores; ángulos posteriores divergentes, unicarenados; puntuación foveolada con puntos de diferente diámetro y medianamente esparcidos; escutelo subpentagonal; élitros punteado –estriados, 2.6-2.68 veces más largo que el pronoto. Prosterno con puntuación más densa y medianamente esparcida, mentón con foveas más grandes; proceso prosternal horizontal en vista dorsal, borde ventral sinuoso (Fig. 110); suturas prosternales simples; hipomeron con foveas más estrechas (distanciadas por la mitad de su diámetro), con la base acanalada; metasterno con puntuación medianamente esparcida; mesosterno y metasterno se encuentran separados. Patas con el 4° tarso lobulado, uñas tarsales con sedas en el borde ventral.

Abdomen. Esternitos con puntos medianamente esparcidos.

Aparato reproductor ♂ (Fig. 138): Parámetros laterales divergentes y sinuosos, con la base amplia; estrechándose hacia el ápice. Lóbulo medio ligeramente más largo que los parámetros; ápice agudo.

Discusión: Los especímenes de esta especie son muy similares a *Conoderus athoides*, solo que este morfo tiene los ángulos posteriores amarillentos y la relación largo/ancho del pronoto es diferente.

<i>Conoderus sp2</i>	Cabeza	Pronoto	Élitros
Largo	0.81-0.83	2.50-2.57	6.50-6.90
Ancho	1.03-1.03	2.60-2.67	2.60-2.80
Longitud de los antenitos 2+3+4	1.03-1.04		
Largo/ancho	0.79-0.81	0.96	2.32-2.65
Élitros/Pronoto	2.60-2.68		

Conoderus sp3

(Figs. 57, 111, 139)

Color. Negro excepto: palpos maxilares y patas amarillentos, labro y ángulos anteriores del pronoto amarillo-rojizos, ángulos posteriores del pronoto amarillo oscuros.

Cabeza. Convexa, más ancha que larga, antenas serradas que alcanzan los ángulos posteriores del pronoto, la suma de los antenitos 2° y 3° menor o igual que el 4°, 2° subigual al 3°; ojos no prominentes; frente cóncava; carena supra-antenal completa; región nasal más ancha que larga; borde anterior del labro convexo.

Tórax. Pronoto (Fig. 57): disco convexo, tan largo como ancho; carena pronotal alcanza los ángulos anteriores; ángulos posteriores cortos, unicarenados; disco con puntuación foveolada medianamente esparcida; escutelo subpentagonal; élitros 2.37-2.38 veces más largos que el pronoto. Prosterno e hipomeron foveolados finamente, con las foveas muy esparcidas (distanciadas hasta dos veces el diámetro del punto), proceso prosternal horizontal en vista dorsal, borde ventral sinuoso (Fig. 111); mesosterno, mesepímero y mesepisterno forman parte del borde de la cavidad mesocoxal; meso- y metasterno se encuentran separados. Tarsos disminuyendo de tamaño hasta el cuarto, este último mucho más pequeño que los demás; 4° tarso lobulado, uñas tarsales simples con sedas en el borde ventral.

Abdomen. Esternitos finamente punteados.

Aparato reproductor ♂ (Fig. 139): Parámetros delgados con los márgenes ligeramente sinuosos; ápice achatado. Lóbulo medio rebasa a los parámetros, ápice romo.

Hembra: Más pequeña que el macho.

Discusión: Sólo hay dos especies con el ápice elitral emarginado y con los antenitos 2 y 3 subiguales: *C. sinaloe* y *C. rodriguezi*, pero no concuerdan con la descripción de este especie.

<i>Conoderus sp3</i>	Cabeza	Pronoto	Élitros
Largo	0.79-1.03	1.66-2.04	3.94-4.84
Ancho	0.86-0.91	1.36-1.79	1.2-1.7
Longitud de los antenitos 2+3+4	0.27-0.35		
Largo/Ancho	0.92-1.13	0.93-1.07	2.85-3.28
Élitros/pronoto	2.37-2.38		

Conoderus sp4

(Figs. 53, 54, 108, 133)

Color ♀. Ambarino excepto: prosterno negro; franja negra longitudinal en el centro del disco, emarginada en el centro hacia afuera en forma subtriangular, una franja longitudinal central en los élitros que alcanza el ápice (Fig. 53); patas e hipomeron amarillo-pardos, hipomeron con una ligera mancha oscura cerca del borde del prosterno al nivel de las procoxas; esternitos negros con los márgenes laterales amarillo-rojizos.

Cabeza. Convexa, tan larga como ancha; antenas serradas a partir del 4° antenito, sobrepasan los ángulos posteriores del pronoto, 2° antenito subigual al 3°, 4° antenito mayor que la suma de 2° y 3° (Fig. 54); ojos no prominentes; frente ligeramente cóncava; carena supra-antenal completa; región nasal mucho más ancho que largo; borde anterior del labro convexo.

Tórax. Pronoto (Fig. 53): disco convexo, más ancho que largo, carena pronotal alcanza los ángulos anteriores; ángulos posteriores divergentes, unicarenados; puntuación con las foveas estrechas excepto en el centro donde se encuentran medianamente esparcidas; escutelo subpentagonal; élitros punteado-estriados, entre 2.5-3.5 más largo que el pronoto. Prosterno e hipomeron con puntuación similar al disco del pronoto; proceso prosternal horizontal en vista dorsal, borde ventral sinuoso (fig. 108); metasterno e hipomeron densamente foveolados; mesosterno y metasterno se encuentran separados. Tarsos disminuyendo de tamaño hasta el 4°, solo el 4° tarso lobulado, la longitud del 1° tarso igual que la suma de los dos siguientes; uñas tarsales simples con sedas en el borde ventral.

Abdomen. Esternitos foveolados como el disco del pronoto, ápice del ultimo esternito umbilicado.

Discusión: Esta especie contrasta rápidamente por su gran tamaño y el patrón de coloración presente en el disco y élitros.

<i>Conoderus sp4</i>	Cabeza	Pronoto	Élitros
Largo	1.40-1.64	3.67-4.25	9.30-10.9
Ancho	1.49-1.73	4.40-6	4.40-5.2
Longitud de los antenitos 2+3+4	1.04-2.77		
Largo/ancho	0.94-0.95	0.71-0.83	2.10-2.11
Élitros/Pronoto	2.54-3.51		

Conoderus sp5

Color ♀. Ambarino excepto: antenas, ángulos posteriores y borde anterior amarillos oscuros; disco con la mayor parte oscura en los lados, hipomeron con manchas oscuras heterogéneas; escutelo amarillo-rojizo.

Cabeza. Convexa, más ancha que larga; antenas ligeramente serradas a partir del 4° antenito, no alcanzan los ángulos posteriores del pronoto; 2° y 3° antenitos subiguales, 4° ligeramente más grande que el 3°; ojos no prominentes; frente convexa; carena supra-antenal completa; región nasal más ancho que largo; borde anterior del labro convexo.

Tórax. Pronoto: disco convexo, un poco más ancho que largo; carena pronotal alcanza los ángulos anteriores; ángulos posteriores divergentes, unicarenados; superficie del disco con foveas medianamente esparcidas; escutelo periforme, inclinado anteriormente; élitros punteado-estriados, entre 2.16-2.20 veces más largo que el pronoto, angostándose cerca del ápice. Prosterno, hipomeron y metasterno con puntuación medianamente esparcida; proceso prosternal inclinándose gradualmente; mesosterno, mesepímero y mesepisterno forman parte del borde de la cavidad mesocoxal, mesosterno y metasterno no fusionados. Patas con el 4° tarso lobulado, tarsos disminuyendo de tamaño hasta el 4°, este muy pequeño y lobulado; uñas tarsales simples con sedas en el borde ventral.

Abdomen. Esternitos con puntuación foveolada y medianamente esparcida.

<i>Conoderus sp5</i>	Cabeza	Pronoto	Élitros
Largo	0.66-0.67	1.19-1.21	2.57-2.67
Ancho	0.64-0.68	1.25-1.29	1.30-1.33
Longitud de los antenitos 2+3+4	0.34-0.36		
Largo/ancho	0.99-1.03	0.95-0.96	1.98-2.01
Élitros/pronoto	2.16-2.20		

Aeolus Eschscholtz 1829

Aeolus Eschscholtz 1829:33 Lacordaire 1857:186; Champion 1895:359; Schwarz 1906:101; Lane 1939:39; Blackwelder 1944:289; Hatch 1971:8.

Drasterius Eschscholtz 1829:33.

Oophorus Melsheimer 1846:214; Say in Dejean 1836:103; Guérin-Meneville 1838:80.

Monocrepidius Germar 1839 (sin página); LeConte 1854:483; Dejean 1836:97, 98.

Cryptohypnus Germar 1844:147 u. 162.

Athous u *Drasterius* Dejean 1836:102 u. 103.

Ampedus Germar 1844:167.

Aeolus tropicalis Champion 1895

(Figs. 60, 61, 135)

Aeolus tropicalis Champion 1895:367; Schwarz 1906:102; Blackwelder 1944:191

Color. Ambarino excepto: cabeza negra y las manchas negras en los élitros; una mancha subtriangular negra que cubre desde la mitad hasta el ápice elitral, excepto los ángulos posteriores.

Cabeza. Convexa, más ancha que larga; antenas ligeramente serradas a partir del tercer antenito; segundo y tercer antenito subiguales, la suma del 2° y 3° a menor que el 4°, éste último es menor que los siguientes antenitos; el último antenito rebasa los ángulos posteriores del pronoto; ojos no prominentes; frente plana; carena supra-antenal completa; región nasal más ancha que larga; borde anterior del labro convexo.

Tórax. Pronoto (Fig. 61): disco convexo, tan largo como ancho; carena pronotal alcanza los ángulos anteriores; ángulos posteriores divergentes, unicarenados; superficie del disco con puntuación foveolada y medianamente esparcida; escutelo periforme; élitros punteado-estriados, entre dos y tres veces más largo que el pronoto (Fig. 60). Prosterno con foveas muy esparcidas – distanciados hasta por el doble del diámetro del punto-; suturas prosternales simples; hipomeron con puntuación medianamente esparcida, con foveas más grandes que aquellas del prosterno; mesosterno, mesepímero y mesepisterno forman parte del borde de la cavidad mesocoxal, meso y metasterno se encuentran separados. Patas con el cuarto tarso lobulado; uñas simples y con sedas en el borde ventral.

Abdomen. Esternitos con puntuación medianamente esparcida.

Aparato reproductor ♂ (Fig. 135): Parámetros con los márgenes ligeramente sinuosos, ensanchándose un poco en al ápice del cual se desprende una pequeña prolongación aguda; ápice sin sedas visibles; lóbulo medio delgado con el ápice romo, rebasa ligeramente a los parámetros.

Variación: cabeza oscura.

Localidad tipo: México: Veracruz: Tuxtla.

Distribución: MÉXICO (Tabasco, Yucatán); BELICE; GUATEMALA; HONDURAS; COSTA RICA; PANAMÁ; COLOMBIA; ARGENTINA; ANTILLAS.

Discusión: Difiere de las otras especies de *Conoderus* en el patrón de coloración presente en el disco del pronoto y élitros, además del mediano tamaño que lo distingue.

<i>Conoderus tropicalis</i>	Cabeza	Pronoto	Élitros
Largo	0.61-0.69	1.21-1.43	3.2-3.3
Ancho	0.67-0.71	1.36-1.60	
Longitud de los antenitos 2+3+4	0.45-0.52		
Largo/ancho	0.91-1.03	0.89-0.89	
Élitros/Pronoto	2.3-2.6		

Subfamilia Semiotinae

Semiotus Eschscholtz 1829

Semiotus Eschscholtz 1829:31; Candèze 1857:292; Lacordaire 1857:155; Schwarz 1907:46; Blackwelder 1944:283; Golbach 1994:29.

Pericallus Lepeletier & Serville 1825:594; Dejean 1836:96.

Eucamptus Chevrolat 1833:1-25; Guerin 1838:20; Solier in Gay 1851

Semiotus ligneus Linneo 1758

(figs. 65-67, 114, 142)

Semiotus (Elater) ligneus Linneo 1758:652; Perty 1830:22; Candèze 1857:303; Voet 1806:185; Schwarz 1907:46; Blackwelder 1944:283; Golbach 1994:29.

Color. Amarillento excepto: las antenas y franjas negras en los élitros; mentón con dos manchas oscuras laterales.

Cabeza. Con una depresión en forma de "V"; antenas serradas (Fig. 66), rebasan un poco los ángulos posteriores del pronoto; 2° antenito globoso, 3° subigual al 4°; ojos no prominentes; frente cóncava; carena supra-antenal completa, engrosada a los lados simulando dos lóbulos frontales (Fig. 65); región nasal más ancha que larga; borde anterior del labro plano.

Tórax. Pronoto: disco ligeramente convexo, más largo que ancho, carena pronotal alcanza los ángulos anteriores; ángulos posteriores divergentes, no carenados dorsalmente; puntuación foveolada y estrecha excepto en la franja central negra donde se encuentran puntos esparcidos y superficiales; hay dos depresiones, uno en cada ángulo anterior; escutelo inclinado en la mitad anterior, más largo que ancho; élitros largos, punteado-estriados. Prosterno umbilicado lateralmente, con puntuación más fina y esparcida en el centro; suturas prosternales dobles; mesosterno, mesepímero y mesepisterno forman parte del borde de la cavidad mesocoxal, mesosterno y

metasterno íntimamente fusionados. Patas con los tarsos 1-3 lobulados, primer tarso largo, más grande que los dos siguientes; uñas tarsales con sedas en el borde ventral.

Abdomen: Esternitos con puntos fina y medianamente esparcidos, excepto en los lados del primer esternito abdominal donde se encuentran umbilicados.

Aparato reproductor ♂ (fig. 142): Parámetros laterales angostándose desde la base, punta lanceolada, con una espina lateral cerca del ápice, perpendicular al eje del parámetro. Lóbulo medio angosto con el ápice agudo, rebasa ligeramente a los parámetros; tres veces más grande que la placa basal.

Hembra: Difiere del macho en la modificación del último esternito abdominal, el cuál es truncado y presenta un par fosetas pilosas terminales de forma ovalada a oval (Fig. 67).

Localidad tipo: México (Chiapas).

Distribución: MÉXICO (Chiapas, Veracruz, Guerrero, Morelos, Guadalajara, Campeche); ANTILLAS; BOLIVIA; NICARAGUA, PANAMA, COLOMBIA, BRASIL.

<i>Semiotus ligneus</i>	Cabeza	Pronoto	Élitros
Largo	1.48-1.74	6.2-8.0	16.3-22.3
Ancho	1.66-2.26	6.13-8.0	6.4-9.2
Longitud de los antenitos 2+3+4	1.92-2.12		
Largo/Ancho	0.77-0.89	1.0-1.01	2.42-2.55
Élitros/Pronoto	2.63-2.79		

Subfamilia Ampedinae

Megapenthes Kiensewetter 1863

Megapenthes Kiensewetter 1863:353; Candèze 1859:491(part); Blackwelder 1944:296; Hatch 1971:10; Becker 1971:145.

Dolopiosomus Motschulsky 1859:380.

Ischnodes Germar 1844:180; Redtenbacher 1858:501.

Ampedus Germar 1844:169u. 177; Redtenbacher 1858:499; Dejean 1836:159.

Aphanobius Germar 1844:188.

Ectinus Curtis 1826:12; Melsheimer 1845:159.

Aplotarsis Curtis 1826:12.

Oophorus Dejean 1836:105.

Megapenthes sp1

(Figs. 69, 70, 116, 144)

Color. Amarillo-rojizo excepto la cabeza que es negra.

Cabeza (Fig. 69). Cabeza convexa, más larga que ancha; antenas serradas y largas, rebasan los ángulos posteriores del pronoto y llegan casi hasta la mitad de los élitros, la suma del 2° y 3° antenito menor que la longitud del cuarto; ojos muy prominentes; frente plana, carena supra-antenal completa, región nasal más ancha que larga; borde anterior del labro convexo. Tórax. Pronoto (Fig. 70): disco convexo, más largo que ancho, carena pronotal no visible dorsalmente, alcanza los ángulos anteriores; ángulos posteriores no divergentes, cortos, agudos, unicarenados; escutelo subtriangular, élitros casi 2.4 veces más largo que el pronoto, punteado-estriados, ápice truncado. Prosterno con puntuación foveolada y medianamente esparcida; proceso prosternal inclinado detrás de las procoxas (116); hipomeron con foveas más esparcidas; mesosterno, mesepisterno y mesepímero forman parte del borde de la cavidad mesocoxal. Patas con los tarsos simples, disminuyendo de tamaño hasta el 4°, 1° tarso largo, un poco más grande que la suma de los dos siguientes; uñas tarsales simples.

Abdomen. Esternitos con puntuación foveolada y muy esparcida, último esternito abdominal con el ápice redondeado.

Aparato reproductor ♂ (Fig. 144): Parámetros muy angostos, subparalelos; lóbulo medio igual de angosto con el ápice agudo, rebasa los ápices de los parámetros. Lóbulo medio 4 veces más grande que la placa basal.

Discusión: Los ojos muy prominentes y el largo de las antenas acercan a esta especie con la de *Megapenthes megalops* Becker 1977, solo que difieren moderadamente en el aparato reproductor del macho.

<i>M. sp1</i>	Cabeza	Pronoto	Élitros
Largo	0.71-0.75	1.2-1.25	3.8-4.1
Ancho	0.57	1.25-1.35	1.35-1.4
Longitud de los antenitos 2+3+4	0.59		
Largo/Ancho	1.25-1.32	0.93-0.96	2.81-2.93
Elitros/Pronoto	3.17-3.28		

Megapenthes sp2

(Figs. 71, 74, 117, 145)

Color. Amarillo rojizo excepto: la cabeza que es negra y patas amarillo oscuras; base del disco del pronoto y ángulos posteriores amarillo-pardos.

Cabeza (Fig. 71). Convexa, más larga que ancha; antenas serradas, solo el ultimo antenito rebasa los ápices de los ángulos posteriores del pronoto; 2° y 3° antenito subiguales, cuarto ligeramente más largo que la suma de los anteriores dos antenitos, 4° antenito largo, mayor que los dos anteriores; ojos prominentes; frente convexa; carena supra-antenal completa; región nasal más ancha que larga; borde anterior del labro convexo.

Tórax. Pronoto (Fig. 74): disco convexo, tan largo como ancho, carena pronotal no visible dorsalmente, alcanza los ángulos anteriores; ángulos posteriores poco divergentes, agudos, unicarenados, disco con puntuación foveolada estrecha y no muy profunda; escutelo subtriangular; élitros alargados y angostos, punteado-estriados, no muy evidentes, 2.7 veces más largo que el pronoto, ápice elitral truncado. Prosterno e hipomeron con puntuación similar al disco del pronoto; suturas prosternales dobles; proceso prosternal inclinado, angosto, ápice agudo (fig. 117); metasterno con foveas medianamente esparcidas; mesosterno, mesepímero y mesepisterno forman parte del borde del borde de la cavidad mesocoxal. Patas delgadas, con los tarsos simples, 1° tarso largo, igual a la suma de los dos siguientes, la longitud de los tarsos subigual a la longitud de la tibia, uñas tarsales simples.

Abdomen. Esternitos con puntuación foveolada y medianamente esparcida, último esternito alargado con el ápice romo.

Aparato reproductor ♂ (Fig. 145): Parámetros con la base amplia, punta lanceolada. Lóbulo medio casi paralelo, ápice agudo, rebasa a los parámetros; 3.5 veces más grande que la placa basal.

Discusión: Este morfo se diferencia de las especies meso y centroamericanas en el largo de las antenas y en la forma subcuadrada del pronoto, la especie más cercana es *M. conicicollis* de Chiapas, pero contrastan en la relación de los antenitos 2 y 3 con el cuarto, color y divergencia de los ángulos posteriores; además de que *M. conicicollis* Champion (hembra) es mucho más grande que este morfo. Difiere de la especie anterior en el tamaño y en la forma del aparato reproductor del macho.

<i>M. sp2</i>	Cabeza	Pronoto	Élitros
Largo	0.73-0.8	1.4-1.93	4.3-5.15
Ancho	0.67-0.68	1.5-1.88	1.55-1.8
Antenitos 2+3+4	0.44-0.59		
Largo/Ancho	1.09-1.18	0.93-1.03	2.77-2.86
Elitros/Pronoto	2.67-3.07		

Megapenthes sp3

(figs. 72, 75, 118)

Color ♀. Amarillo-rojizo excepto la cabeza que es negra y patas amarillo-pardo.

Cabeza (Fig. 72). Convexa, más larga que ancha; antenas serradas que rebasan los ángulos posteriores del pronoto, 4° antenito largo, subigual a la suma de los antenitos 2° y 3°; ojos prominentes, frente convexa; carena supra-antenal completa; región nasal más ancha que larga; borde anterior del labro convexo.

Tórax. Pronoto (Fig. 75): disco convexo, tan largo como ancho, carena pronotal no visible dorsalmente, alcanza los ángulos anteriores; ángulos posteriores divergentes, agudos, unicarenados; disco con puntuación estrecha y rugosa; escutelo subtriangular; élitros alargados, punteado-estriados, no muy evidentes; 3.07-3.18 veces más largos que el pronoto, ápice truncado. Prosterno con foveas un poco más pequeñas que aquellas del hipomeron; suturas prosternales dobles; mesosterno, mesepímero y mesepisterno forman parte del borde de la cavidad mesocoxal; proceso prosternal inclinado, con una lámina ventral (fig. 118). Patas elongadas con los tarso simples, primer tarso moderadamente largo, menor que la suma de los dos siguientes; la longitud de la suma de los tarsos subigual a la longitud de la tibia; uñas tarsales simples.

Abdomen. Esternitos con puntuación foveolada y medianamente esparcida; último esternito abdominal alargado, ápice romo.

Discusión: La combinación de cabeza negra y pronoto subcuadrado la distingue de las especies descritas para México y Centroamérica.

<i>Megapenthes sp3</i>	Cabeza	Pronoto	Élitros
Largo	0.68-0.69	1.35-1.4	4.3-4.5
Ancho	0.68-0.70	1.45-1.5	1.5-1.52
Longitud de los antenitos 2+3+4	0.52-0.54		
Largo/Ancho	0.98-1.0	0.93	2.87-3
Elitros/Pronoto	3.18-3.21		

Megapenthes sp4

(figs. 73, 76, 146)

Color. Amarillo-rojizo excepto: las patas de color amarillas-oscuras; borde anterior del escutelo negro.

Cabeza (Fig. 73). Cabeza más ancha que larga; antenas serradas a partir del 4° antenito, rebasan los ángulos posteriores del pronoto, solo el último antenito rebasa los ángulos posteriores; 4° antenito un poco más grande que la suma del 2° y 3° antenito; ojos no prominentes; frente convexa; carena supra-antenal completa; región nasal más ancha que larga; borde anterior del labro convexo.

Tórax. Pronoto (Fig. 76): disco convexo, más ancho que largo; carena pronotal no visible dorsalmente, alcanza los ángulos posteriores; ángulos posteriores divergentes, agudos, bicarenados; disco con puntuación foveolada, estrecha y ligeramente rugosa; escutelo subtriangular; élitros punteado-estriados, cerca de tres veces más largo que el pronoto, ápice elitral truncado. Prosterno e hipomeron con foveas grandes y medianamente esparcidas y más profundas que aquellas del disco del pronoto; proceso prosternal inclinado, ápice agudo; suturas prosternales dobles; metasterno con puntos medianamente esparcidos, mesosterno, mesepisterno y mesepímero forman parte del borde de la cavidad mesocoxal. Patas con los tarsos simples, éstos disminuyendo en tamaño hasta el 4°, la suma de los tarsos subigual a la longitud de la tibia; uñas tarsales simples.

Abdomen. Esternitos con puntos medianamente esparcidos; último esternito abdominal con el ápice redondeado.

Aparato reproductor ♂ (Fig. 146): Parámetros curvados, con la base amplia estrechándose bruscamente cerca del ápice, este ensanchado y sedoso. Lóbulo medio rebasa a los parámetros, ápice romo.

Hembra: Un poco más grande y más robusta, con la misma coloración, las antenas apenas si alcanzan el ápice de los ángulos posteriores.

Discusión: Esta especie concuerda mucho con la descripción de *M. bicarenatus* de Champion de Guatemala, sólo que se diferencian básicamente que la especie de Guatemala tiene el protórax un poco más largo que ancho, al contrario de este morfo en donde es más ancho que largo.

<i>M. sp4</i>	Cabeza	Pronoto	Élitros
Largo	0.59--0.81	1.4-1.73	1.05-4.8
Ancho	0.62-0.74	1.73-1.98	1.7-1.95
Longitud de los antenitos 2+3+4	0.56-0.59		
Largo/Ancho	0.95-1.09	0.81-0.87	2.38-2.46
Elitros/Pronoto	2.77-2.89		

Subfamilia Elaterinae

Diplostethus Schwarz 1906

Diplostethus Schwarz 1906:258; Blackwelder 1944:294; Golbach 1994:26.

Ludius (*in pars*) Champion 1895:499.

Diplostethus sp1

(figs. 77, 119, 147)

Color. Pardo-oscuro a excepción del: disco del pronoto oscuro y manchas heterogéneas color vino en la base.

Cabeza. Convexa, más ancha que larga; las antenas serradas a partir del 4° antenito, no alcanzan los ángulos posteriores del pronoto, 3° antenito casi igual que el 2°, pero más pequeño que el 4°, la suma de los antenitos 2° y 3° igual o menor que el 4° (Fig. 77); ojos no prominentes; frente plana casi cóncava; carena supra-antenal completa; región nasal reducida a dos regiones casi triangulares; borde anterior del labro convexo.

Tórax. Pronoto trapezoidal (Fig. 77): disco convexo, casi tan largo como ancho; carena pronotal alcanza los ángulos anteriores; superficie con puntos medianamente esparcidos y más en el centro (dos veces el diámetro del punto); ángulos posteriores poco divergentes, unicarenados con la carena sinuosa; escutelo espátulado; élitros estriados, 2.8-3 veces más largo que el pronoto. Prosterno e hipomeron foveolados, proceso prosternal con una espina en el ápice (fig. 119); hipomeron con un surco divergente a la sutura prosternal; mesosterno, mesepisterno y mesepímero forman parte del borde de la cavidad mesocoxal. Patas largas, con los tarsos simples, 1° tarso largo, igual a la suma de los siguientes, 4° menor que el 3°; uñas tarsales simples.

Abdomen. Esternitos con puntos medianamente esparcidos.

Aparato reproductor ♂ (Fig. 147): Parámetros casi paralelos, ápices romos. Lóbulo medio casi del mismo ancho que los parámetros, rebasa un poco a los parámetros. Lóbulo medio 3 veces más grande que la placa basal.

Hembra: Similar al macho.

Discusión: Este morfo se parece mucho a *D. serrosus* y a *D. peninsularis*, en algunos caracteres. Con *D. peninsulares* es similar en cuanto la concavidad del espacio intercoxal del prosterno, además de las antenas (relación entre antenitos).

<i>Diplostethus sp 1</i>	Cabeza	Pronoto	Élitros
Largo	1.80-2.5	4.50-5.1	12.70-15.3
Ancho	1.80-2.05	3.50-6.4	5.30-6.3
Longitud de los antenitos 2+3+4	1.36-1.61		
Largo/ancho	1.00-1.22	0.8-1.29	2.40-2.43
Élitros/Pronoto	2.82-3.0		

Diplostethus sp2

(figs. 78, 120, 148)

Color: Amarillo-rojizo excepto la cabeza de color vino; labro negro y antenas pardo-oscuras. disco elitral con manchas subtegumentarias.

Cabeza. Convexa; más larga que ancha; antenas serradas a partir del 3° antenito, rebasan los dos últimos antenitos el ápice de los ángulos posteriores del pronoto, 2° antenito globoso, 3° antenito casi el doble que el 2°, 4° más grande que la suma del 2° y 3° antenito (Fig. 78); ojos no prominentes; frente ligeramente cóncava; carena supra-antenal reducida a dos regiones subtriangulares; borde anterior del labro convexo.

Tórax. Pronoto (Fig. 78): disco convexo, más ancho que largo; carena pronotal alcanza los ángulos anteriores; ángulos posteriores divergentes, unicarenados; superficie umbilicada con los puntos de diferente diámetro y estrechos; escutelo espátulado, más largo que ancho; élitros punteado-estriados, 2.97-3.08 veces más largo que el pronoto. Prosterno e hipomeron con puntuación foveolada y estrecha, las foveas del prosterno un poco más grandes; suturas prosternales simples; proceso prosternal con un diente apical no muy pronunciado; metasterno foveolado finamente; mesosterno, mesepisterno y mesepímero forman parte del borde de la cavidad mesocoxal, surco longitudinal central indistinto en el metasterno. Patas con los tarsos simples, disminuyendo de tamaño hasta el 4° tarso, con las uñas tarsales simples.

Abdomen. Esternitos con puntuación fina y muy esparcida.

Aparato reproductor ♂ (Fig. 148): Parámetros casi paralelos, ápices romos y sedosos. Lóbulo medio casi del mismo ancho que los parámetros, ápice agudo, rebasa un poco los parámetros; 3 veces más grande que la placa basal.

Discusión: Difiere de la especie previa, en ser más pequeña y elongada, menos robusta, además de tener el pronoto menos trapezoidal.

<i>Diplostethus sp1</i>	Cabeza	Pronoto	Élitros
Largo	1.57-2.75	3.60-4.0	10.70-12.3
Ancho	1.46-2.5	4.00-4.7	4.00-4.6
Longitud de los antenitos 2+3+4	1.32-1.34		
Largo/ancho	1.08-1.10	0.85-0.90	2.67-2.68
Élitros/Pronoto	2.97-3.08		

Glyphonyx Candèze 1863

Glyphonyx Candèze 1863:461; Schwarz 1906:290; Blackwelder 1944:296.

Ctenonychus Dejean (no Stephens) 1836:93.

Adrastus Erichson pars 1841:121.

Glyphonyx sp1

(figs. 83, 122)

Color ♀. Amarillo-rojizo exceptuando las antenas y patas-amarillas-pardo-, centro del pronoto y élitros más oscuros.

Cabeza. Cabeza convexa, tan larga como ancha; antenas serradas a partir del 4° antenito; no alcanzan los ángulos posteriores del pronoto, 2° antenito ligeramente más largo que el 3° (Fig. 83); ojos no prominentes; frente convexa; carena supra-antenal completa; región nasal carenada y un poco más ancha que larga; borde anterior del labro convexo.

Tórax. Pronoto (Fig. 83): disco convexo, más ancho que largo; carena pronotal corta que no alcanza los ángulos anteriores; ángulos posteriores divergentes, no carenados; puntuación foveolada y medianamente esparcida; escutelo en forma de corazón, más largo que ancho; élitros punteado-estriados, 3 veces más largos que el pronoto. Prosterno e hipomeron foveolados; proceso prosternal con el ápice en forma de gancho (fig. 122); suturas prosternales dobles; mesosterno y mesepímero llegan hasta la cavidad mesocoxal pero el mesepisterno no llega; metasterno con puntuación foveolada y medianamente esparcida. Patas con el 4° tarso lobulado; tarsos disminuyendo en tamaño hasta el 4°, la longitud del 1° igual a la suma de los dos siguientes, uñas tarsales pectinadas.

Abdomen. Esternitos finamente foveolados, puntos muy estrechos, ápice del último esternito abdominal redondeado y densamente revestido con sedas.

<i>Glyphonyx spl</i>	Cabeza	Pronoto	Élitros
Largo	0.63-0.64	1.0-1.19	3.07-3.24
Ancho	0.60-0.67	1.29-1.34	1.36-1.43
Longitud de los antenitos 2+3+4	0.32-0.32		
Largo/ancho	0.95-1.05	0.76-0.89	2.26-2.27
Elitros/Pronoto	2.72-3.07		

Glyphonyx sp2

(figs. 84, 123, 149)

Color. Amarillo-rojizo, cabeza y metasterno más oscuros.

Cabeza. Convexa, más ancha que larga; las antenas no alcanzan los ángulos posteriores del pronoto (Fig. 84); ojos no prominentes; frente plana, carena supra-antenal completa; región nasal más ancha que larga, carenado, formando una “V” invertida; borde anterior del labro convexo.

Tórax. Pronoto (Fig. 84): disco convexo, subcuadrado, más ancho que largo; carena pronotal muy sinuosa, no visible dorsalmente, no alcanza los ángulos anteriores; ángulos posteriores divergentes y unicarenados, con la carena dorsal que llega hasta la mitad del pronoto; puntuación foveolada y medianamente esparcida; escutelo en forma de corazón; élitros punteado-estriados casi tres veces más largo que el pronoto. Prosterno e hipomeron con puntuación similar al disco –puntos separados por dos veces su propio diámetro–; proceso prosternal con el ápice en forma de gancho (fig. 123); suturas prosternales dobles; mesosterno y mesepímero llegan hasta la cavidad mesocoxal, mesepisterno no llega. Patas con el 4° tarso lobulado, 1° tarso largo, un poco más grande que la suma de los dos siguientes, con las uñas tarsales pectinadas.

Abdomen. Esternitos con puntuación fina y medianamente esparcida, último esternito abdominal con el ápice agudo.

Aparato reproductor ♂ (Fig. 149): Placa basal muy pequeña, parámetros casi paralelos, ligeramente curvado hacia el ápice, presencia de sedas en el ápice. Lóbulo medio con el mismo ancho que los parámetros; rebasa ligeramente los ápices de éstos últimos; ápice agudo.

Hembra: Ligeramente más pequeña.

<i>Glyphonyx sp2</i>	Cabeza	Pronoto	Élitros
Largo	0.63-0.64	1.0-1.19	3.07-3.24
Ancho	0.60-0.67	1.29-1.34	1.36-1.43
Longitud de los antenitos 2+3+4	0.32-0.32		
Largo/ancho	0.95-1.05	0.76-0.89	2.26-2.27
Elitros/Pronoto	2.72-3.07		

Subfamilia Melanotinae

Melanotus Eschscholtz 1829

Melanotus Eschscholtz 1829:32; Candèze 1860:298 (part); Lane 1939:42; Blackwelder 1944:301; Hatch 1971:10; Golbach 1944.

Cratonychus Boisduval et Lacordaire 1835 :631; Leconte 1854: 473.

Terimecus Stephens 1830:263.

Ctenonychus Melsheimer 1845:151.

Priopus Laporte 1840:251.

Melanotus sp1

(figs. 85-86, 124,151)

Color. Amarillo-rojizo oscuro, excepto las patas de color vino.

Cabeza. Convexa, un poco más larga que ancha; puntuación umbilicada y estrecha; antenas cortas, serradas a partir del cuarto antenito, no alcanzan los ángulos posteriores del pronoto, tercer antenito casi el doble que el 2°; 3° antenito igual al 4° (Fig. 85); frente cóncava, carena supra-antenal completa; región nasal carenada y más ancho que largo; borde anterior del labro convexo.

Tórax. Pronoto (Fig. 85): disco convexo, ligeramente más ancho que largo; carena pronotal alcanza los ángulos anteriores; ángulos posteriores divergentes, bicarenados con la carena más interna indistinta. Disco con puntuación umbilicada con puntos muy estrechos y foveolado en la base, base bidentada, siendo las muescas los límites de la base de una zona triangular ligeramente deprimida; escutelo subcuadrado con el margen anterior sinuoso; élitros punteado-estriados, 2.5 veces más largos que el pronoto. Prosterno e hipomeron umbilicados, con puntos más pequeños en el mentón, suturas prosternales dobles, proceso prosternal (Fig. 124); metasterno umbilicado; mesosterno y mesepímero forman parte del borde de la cavidad mesocoxal, pero no el mesepisterno. Patas con los tarsos disminuyendo de tamaño hasta el cuarto, con las uñas tarsales pectinadas.

Abdomen. Esternitos umbilicados a excepción del centro de los esternitos donde se encuentran foveolados finamente con las foveas medianamente esparcidas; último esternito con puntos más estrechos y más grandes que el resto de los esternitos, base del último esternito con puntos muy esparcidos y con el ápice doblado hacia adentro.

Aparato reproductor ♂ (Fig. 151): Parámetros cortos, anchos en su base, ápice lanceolado con una espina lateral; lóbulo medio con un ancho uniforme con el ápice bruscamente agudo.

Hembra: similar al macho, solo difiere en el último esternito, ya que poseen puntos muy esparcidos en la base que se vuelven más estrechos conforme se acercan al ápice.

<i>Melanotus sp2</i>	Cabeza	Pronoto	Élitros
Largo	1.21-1.33	3.17-3.25	7.93-8.15
Ancho	1.26-1.27	3.40-3.50	3.43-3.50
Longitud de los antenitos 2+3+4	0.79-0.86		
Largo/ancho	0.95-1.06	0.93-0.93	2.31-2.42
Élitros/Pronoto	2.51-2.51		

Melanotus sp2

(figs. 87)

Color ♀: Amarillo-rojizo salvo: la cabeza y escutelo que son más oscuros y las aristas laterales de las antenas que son de color amarillo-oscuro.

Cabeza. Convexa, más ancha que larga; antenas serradas a partir del 4° antenito, alcanzan los ángulos posteriores del pronoto (Fig. 87; ojos no prominentes; frente cóncava, carena supra-antenal completa; región nasal más ancho que largo y con carenas indistintas; borde anterior del labro convexo.

Tórax. Pronoto (Fig. 87): disco convexo, más ancho que largo; carena pronotal alcanza los ángulos anteriores; ángulos posteriores divergentes, unicarenados con el ápice agudo; puntuación umbilicada, con puntos de diferente diámetro; escutelo subcuadrado, emarginado en el margen anterior; élitros punteado-estriados, 3 veces más largo que el pronoto. Prosterno e hipomeron umbilicados, con puntos de menor tamaño en el mentón; suturas prosternales dobles; metasterno

umbilicado excepto en el centro donde se encuentra finamente foveolado; mesosterno y mesepímero forman parte del borde de la cavidad mesocoxal, excepto el mesepisterno. Tarsos disminuyendo gradualmente de tamaño hasta el cuarto, 1er tarso menor que la suma de los tarsos 2° y 3°, uñas pectinadas (siete dientes).

Abdomen. Esternitos con puntuación fina y medianamente esparcida, a excepción de los lados donde se encuentran umbilicados, último esternito con puntos en la mitad basal muy esparcidos y más estrechos cerca del ápice, el cual se encuentra ligeramente doblado hacia adentro.

<i>Melanotus sp3</i>	Cabeza	Pronoto	Élitros
Largo	1.07	2.47	8.67
Ancho	0.89	2.70	2.07
Longitud de los antenitos 2+3+4	0.67		
Largo/ancho	1.21		
Élitros/Pronoto	3.51		

Melanotus sp3

(figs. 88,125)

Color ♀. Amarillo-rojizo excepto: cabeza oscura, disco del pronoto ligeramente más oscuro que el élitro.

Cabeza. Convexa, más ancha que larga; antenas serradas a partir del 4° antenito, no llegan a los ángulos posteriores del pronoto, 3° antenito casi el doble del 2°, 4° igual al 3° (Fig. 86); ojos no prominentes; frente cóncava; carena supra-antenal completa; región nasal más ancha que larga; borde anterior del labro convexo.

Tórax. Pronoto (Fig. 86): disco convexo, casi tan largo como ancho; carena pronotal alcanza los ángulos anteriores; ángulos posteriores divergentes, unicarenados; la superficie con puntuación umbilicada y estrecha, a excepción de una pequeña zona en el centro donde se encuentra foveolada y medianamente esparcida; escutelo subcuadrado, con el margen anterior ligeramente sinuoso; élitros punteado-estriados, 2.6-2.7 veces más grande que el pronoto. Prosterno e hipomeron umbilicados, con los puntos estrechos en los lados, salvo el centro del prosterno con puntos

medianamente esparcidos; proceso prosternal con el ápice romo (fig. 124); suturas prosternales dobles; mesosterno y mesepímero llegan hasta la cavidad mesocoxal, mesepisterno no llega. Patas largas, con los tarsos disminuyendo de tamaño hasta el cuarto, uñas tarsales pectinadas (cinco dientes).

Abdomen. Esternitos umbilicados; a excepción del centro donde se encuentran foveolados fina y medianamente esparcidos, último esternito abdominal moderadamente más denso de puntos que los otros esternitos, ápice redondeado y ligeramente curvado hacia adentro.

<i>Melanotus spl</i>	Cabeza	Pronoto	Élitros
Largo	1.06-1.09	2.65-2.77	7.10-7.23
Ancho	0.89-1.07	2.90-2.93	3.00-3.03
Longitud de los antenitos 2+3+4	0.68-0.71		
Largo/ancho	0.99-1.23	0.91-.94	2.37-2.39
Élitros/pronoto	2.61-2.68		

Subfamilia Dicrepidiinae

Dicrepidius Eschscholtz 1829

Dicrepidius Eschscholtz 1829:31; Candèze 1859:143; Champion 1894:293; Schwarz 1906:74; Blackwelder 1944:298; Golbach 1994:25.

Heterocrepidius Lacordaire 1857:170.

Dicrepidius corvinus Candèze 1859

(figs. 89, 90, 126, 152)

Dicrepidius corvinus Candèze 1859:145; Schwarz 1907:74; Blackwelder 1944:205.

Color. Negro excepto: las antenas y patas amarillo-rojizas.

Cabeza. Convexa, más ancha que larga; antenas pectinadas (Fig. 90) que rebasan los ángulos posteriores del pronoto, llegan casi hasta la mitad de los élitros, 3° antenito largo, cuatro veces más grande que el 2°; ojos no prominentes; frente ligeramente cóncava; carena supra-antenal completa;

región nasal más ancha que larga, carenada en forma de una “V” invertida (Fig. 89); borde anterior del labro convexo.

Tórax. Pronoto (Fig. 90): disco convexo más ancho que largo; carena pronotal alcanza los ángulos anteriores; ángulos posteriores divergentes, unicarenados; superficie del disco con foveas medianamente esparcidas; escutelo subcuadrado, con los márgenes anterior y posterior ligeramente redondeados; élitros punteado-estriados, 3.6-3.7 veces más largo que el pronoto. Prosterno e hipomeron con puntuación más esparcida que la del disco pronotal; suturas prosternales dobles; proceso prosternal horizontal en vista dorsal, ápice con una espina muy aguda (fig. 126); metasterno con foveas en la zona anterior y en los lados, mientras que en la zona posterior la puntuación es más fina; mesosterno, mesepímero y mesepísterno forman parte del borde de la cavidad mesocoxal. Primer tarso más grande que los siguientes tres; 2° y 3° tarsos lobulados; uñas tarsales simples.

Abdomen. Esternitos con puntos medianamente esparcidos, a excepción de los lados de los primeros tres esternitos donde se encuentran más grandes y estrechos; último esternito moderadamente más denso de puntos, con el ápice revestido densamente de sedas.

Aparato reproductor ♂ (Fig. 152): Parámetros casi paralelos, angostos, ápice ensanchado con sedas. Lóbulo medio ligeramente más ancho que los parámetros, ápice agudo, rebasa un poco los parámetros; 6 veces más grande que la placa basal.

Hembra: Similar al macho.

Localidad tipo: México (Baja California).

Distribución: MÉXICO (Morelos, Durango, Jalisco, Michoacán, Chiapas, Guerrero, Veracruz, Yucatán); BELICE; GUATEMALA; NICARAGUA.

Discusión: A pesar de que hay especímenes pequeños, las medidas morfométricas las agrupan en la misma especie.

<i>Dicrepidius corvinus</i>	Cabeza	Pronoto	Élitros
Largo	1.3-1.33	2.33-2.5	8.5-9.33
Ancho	0.82-1.36	3-3.2	1.21-3.4
Longitud de los antenitos 2+3+4	0.64-0.76		
Largo/ancho	0.98-1.14	0.77-0.78	2.74-3.0
Élitros/Pronoto	3.64-3.73		

Dicrepidius serraticornis Champion 1895

(fig. 91)

Dicrepidius serraticornis Champion 1985:387; Schwarz 1907:75; Blackwelder 1944:298

Color ♀. Negro excepto las antenas, escutelo y patas amarillo-rojizos.

Cabeza. Convexa, más ancha que larga; antenas serradas a partir del 3° antenito, rebasan los ángulos posteriores del pronoto, 2° antenito globoso y muy pequeño en comparación con el 3°, que es casi cuatro veces más grande, el último antenito es el más grande de los nueve anteriores (Fig. 91); ojos no prominentes; frente cóncava; carena supra-antenal completa; región nasal carenado típico de *Dicrepidius*; borde anterior del labro convexo.

Tórax. Pronoto (Fig. 91): disco convexo, más ancho que largo; carena pronotal alcanza los ángulos anteriores; ángulos posteriores divergentes y agudos; superficie foveolada con puntos estrechos en el centro y medianamente esparcidos en los lados; escutelo subrectangular, con el margen posterior redondeado; élitros punteado-estriados, 3.36-3.45 veces más largo que el pronoto. Prosterno e hipomeron foveolados, el primero con foveas muy esparcidas (distanciadas hasta tres veces su propio diámetro); suturas prosternales dobles; hipomeron con puntos medianamente esparcidos (distanciados 1 1/2 veces su propio diámetro); base del hipomeron surcado irregularmente; mesosterno, mesepímero y mesepísterno forman parte del borde de la cavidad mesocoxal; metasterno umbilicado en los lados y finamente foveolado en el centro. Primer tarso tan largo como los siguientes tres, 2° y 3° tarso, lobulados; uñas tarsales simples.

Abdomen. Esternitos con puntuación fina y muy esparcida, último esternito abdominal ligeramente más denso de puntos que el resto de los esternitos, ápice redondeado y revestido densamente de sedas oscuras.

Localidad tipo: México: Sinaloa (La Noria).

Distribución: México (Sinaloa, Morelos).

Discusión: Su característica principal es que tanto machos como hembras poseen las antenas serradas. Es notable mencionar que solo existieron dos especímenes hembras, con ausencia de machos, al contrario de *D. corvinus* en donde hubo más machos (casi el 93%).

<i>D. serraticornis</i>	Cabeza	Pronoto	Élitros
Largo	1.23-1.43	2.65-2.90	8.90-10.0
Ancho	1.29-1.51	3.05-3.50	3.05-3.05
Longitud de los antenitos 2+3+4	1.11-1.31		

Largo/ancho	0.95-0.95	0.83-0.87	2.92-3.98
Élitros/Pronoto	3.36-3.45		

Dipropus Germar 1839

Dipropus Germar 1839:216; Golbach 1994:16.

Ischiodontus Candèze 1859:90; Blackwelder 1944:299.

Tricrepidius Motschulsky 1859:366.

Atractodes (pars) Germar 1939:220-221.

Heterocrepidius (pars) Lacordaire 1857:170.

Dipropus sp1

(figs. 92-94)

Color ♀. Amarillo-rojizo.

Cabeza (Fig. 94). Ligeramente convexa, más ancha que larga; antenas serradas a partir del 3° antenito, rebasan los ángulos posteriores del pronoto; 2° antenito pequeño, el 3° antenito $2\frac{1}{2}$ más grande que el 2°, 4° igual al 3° (Fig. 94); ojos no prominentes; frente plana; carena supra-antenal completa; región nasal más ancha que larga (Fig. 92); borde anterior del labro convexo.

Tórax. Pronoto: disco convexo, tan largo como ancho; carena pronotal no alcanza los ángulos anteriores; ángulos posteriores divergentes, unicarenados, ápices romos; puntuación umbilicada medianamente esparcida, con puntos medianos y pequeños, éstos últimos más escasos; base del pronoto dentado; escutelo subpentagonal, más largo que ancho (fig. 93); élitros elongados, punteado-estriados, tres veces más largo que el pronoto. Prosterno e hipomeron con puntuación foveolada y medianamente esparcida; suturas prosternales dobles; proceso prosternal ligeramente inclinado; metasterno con foveas muy esparcidas; mesosterno, mesepímero y mesepisterno forman parte del borde de la cavidad mesocoxal. Tarsos disminuyendo de tamaño hasta el cuarto, tarsos 2° y 3° lobulados; primer tarso tan largo como el 2° y 3° juntos, uñas tarsales simples.

Abdomen. Esternitos con puntuación foveolada y muy esparcida a excepción de los lados y en la parte anterior del metasterno; último esternito abdominal más densamente punteado que los anteriores, ápice redondeado, con pocas sedas.

Discusión: La frente plana y otras características como el color general y la puntuación concuerdan con la especie de *Dipropus approximatus*, además que es la única especie que se menciona que tenga esta característica.

<i>Dipropus sp1</i>	Cabeza	Pronoto	Élitros
Largo	0.94	2.23	7.40
Ancho	1.17	2.67	3.00
Longitud de los Antenitos			
2+43+4	0.81		
Largo/Ancho	0.80	0.84	2.47
Élitros/Pronoto	3.32		

Dipropus sp2

(figs. 95, 127, 153)

Color. Amarillo-rojizo salvo: base de la cabeza más oscura y el proceso prosternal de color negro.

Cabeza (Fig. 95). Convexa, más ancha que larga; antenas largas, rebasan los ángulos posteriores del pronoto, serradas a partir del 3° antenito, éste casi cuatro veces tan largo como el 2°; ojos no prominentes; frente ligeramente cóncava; carena supra-antenal completa; región nasal más ancha que larga; borde anterior del labro convexo.

Tórax. Pronoto: disco convexo, tan largo como ancho; carena pronotal no alcanza los ángulos anteriores; ángulos posteriores divergentes unicarenados; superficie umbilicada con puntos estrechos, base del disco dentada; escutelo espátulado; élitros punteado-estriados, más de tres veces tan largo como el pronoto. Prosterno e hipomeron igualmente umbilicados, con puntos medianamente esparcidos, a excepción de la franja longitudinal lisa en el centro del prosterno; suturas prosternales dobles; proceso prosternal inclinado ligeramente, margen ventral curvado en vista lateral (fig. 127). Hipomeron y metasterno con puntuación umbilicada; metasterno con puntos grandes y estrechos en la zona anterior, más esparcidos en los lados; mesosterno, mesepímero y mesepisterno forman parte del borde de la cavidad mesocoxal. Primer tarso muy largo, igual a tres siguientes; tarsos 2° y 3° lobulados; uñas tarsales simples.

Abdomen. Esternitos finamente foveolados, último esternito abdominal con puntuación densa, ápice redondeado y densamente revestido con sedas.

Aparato reproductor ♂ (Fig. 153) Parámetros curvados, con base amplia, estrechándose antes del ápice, éste ensanchado con una espina lateral, ápice sedoso. Lóbulo medio casi paralelo, ápice agudo, rebasa ligeramente a los parámetros.

Discusión: Su puntuación y su tamaño las acercan a la especie de *D. elongatus*, se diferencia de la especie previa en la forma de la frente y de la siguiente en la forma de puntuación.

<i>Dipropus sp2</i>	Cabeza	Pronoto	Élitros
Largo	1.04-1.06	1.83-2.03	6.45-6.65

Ancho	0.97-1.0	2.27-2.40	2.4-2.40
Longitud de los antenitos 2+3+4	0.87-0.94		
Largo/Ancho	1.04-1.09	0.81-0.85	2.69-2.77
Élitros/Pronoto	3.28-3.52		

Dipropus sp3

(figs. 96, 154)

Color. Amarillo-rojizo, excepto la cabeza negra y las patas que son más claras.

Cabeza (Fig. 96). Convexa, más ancha que larga; antenas largas, rebasan los ángulos posteriores del pronoto, serradas a partir del 3° antenito, éste último casi cuatro veces tan largo como el 2° (Fig. 96); ojos no prominentes; frente cóncava; carena supra-antenal completa; región nasal más ancha que larga; borde anterior del labro convexo.

Tórax. Pronoto: disco convexo, más ancho que largo; carena pronotal no alcanza los ángulos anteriores; ángulos posteriores divergentes, ápices romos, unicarenados; superficie umbilicada y rugosa, con puntos de diferente diámetro muy esparcidos en el centro -distanciados hasta tres veces su propio diámetro-; base del disco dentado; escutelo espátulado, con los márgenes antero-posterior redondeados; élitros punteado-estriados, 3.17-3.25 veces tan largo como el pronoto, intersticios rugosos, finamente punteados. Prosterno e hipomeron con puntos medianamente esparcidos, base del hipomeron acanalada y lisa; suturas prosternales dobles; proceso prosternal ligeramente inclinado, ápice con sedas; metasterno finamente foveolado; mesosterno, mesepimero y mesepisterno forman parte del borde de la cavidad mesocoxal. Tarsos disminuyendo de tamaño hasta el cuarto tarso, primer tarso tan largo como el 2°, 3° y 4° juntos; tarsos 2° y 3° lobulados; uñas tarsales simples.

Abdomen. Esternitos puntuados finamente a excepción de la zona anterior del metasterno y los lados de los esternitos, donde los puntos están medianamente esparcidos; último esternito abdominal con puntos moderadamente más pequeños que el resto de los esternitos, ápice redondeado, revestido densamente con sedas.

Aparato reproductor ♂ (Fig. 154): Parámetros curvados, con base amplia, estrechándose antes del ápice, éste ensanchado con una espina lateral, ápice sedoso en visto lateral. Lóbulo medio con los márgenes subparalelos, ápice agudo, rebasa ligeramente a los parámetros.

Hembra: Más grande y robusta, con las antenas más pequeñas.

<i>Dipropus sp3</i>	Cabeza	Pronoto	Élitros
Largo	1.07-.43	2.10-2.93	6.67-9.53
Ancho	1.04-.57	2.50-3.77	2.60-4.0
Longitud de los antenitos 2+3+4	0.59-1.14		
Largo/ancho	0.91-1.03	0.84	2.38-2.56
Élitros/Pronoto	3.17-3.25		

Dipropus sp4

(figs. 97, 155)

Color. Negro, excepto los ángulos posteriores, región ventral y patas pardo-rojizos.

Cabeza. Convexa, más ancha que larga; antenas serradas a partir del tercer antenito, rebasan los ángulos posteriores del pronoto, 2° antenito pequeño, 3° y 4° casi iguales, casi tres veces más grandes que el 2° (Fig. 97); ojos no prominentes; frente cóncava; carena supra-antenal completa; región nasal más ancha que larga; borde anterior del labro convexo.

Tórax. Pronoto (Fig. 97): disco convexo, moderadamente más ancho que largo; carena pronotal alcanza los ángulos anteriores pero no toca el margen anterior; ángulos posteriores divergentes, unicarenados dorsalmente, ápices romos; disco foveolado con puntos de diferente diámetro – grandes y pequeños- los últimos escasos; escutelo espátulado; élitros punteado-estriados, intersticios finamente punteados. Prosterno con foveas muy profundas y medianamente esparcidas, hipomeron similarmente punteado solo que las foveas menos profundas; proceso prosternal inclinado ligeramente, margen ventral en visto lateral ligeramente curvado; base del hipomeron deprimido cerca de los ángulos posteriores; mesosterno, mesepímero y mesepisterno forman parte del borde de la cavidad mesocoxal. Tarsos disminuyendo de tamaño hasta el 5° tarso, primer tarso tan largo como el 2°, 3° y 4° juntos; tarsos 2° y 3° lobulados; uñas tarsales simples.

Abdomen. Esternitos densamente punteados, puntos casi superficiales y medianamente esparcidos; primer y segundo esternito con espacios lisos en los lados, tercero y cuarto escasamente punteados; último esternito más denso de puntos que el resto de los esternitos.

Aparato reproductor (Fig. 155): Parámetros con la base amplia, estrechándose hacia el ápice; ápice agudo con una pequeña espina lateral. Lóbulo medio rebasa ligeramente a los parámetros, ápice agudo.

Discusión: La característica principal que difiere a esta especie de todas las anteriores es: la forma más grande y elongada, así como el color.

<i>Dipropus sp4</i>	Cabeza	Pronoto	Élitros
Largo	0.97-1.43	2.0-3.0	7.0-7.4
Ancho	1.03-1.64	2.5-3.77	2.8-3.0
Longitud de los antenitos 2+3+4	0.96-1.11		
Largo/Ancho	0.87-0.94	0.8-0.8	2.8-3.8
Élitros/Pronoto	3.1-3.5		

Subfamilia Physorhiniinae

Anchastus Leconte 1854

Anchastus Leconte 1854:459; Candèze 1857:397 (part); Lacordaire 1857:176; Schwarz 1907:133; Blackwelder 1944:301; Hatch 1971:10; Golbach 1994:27.

Brachycrepis Leconte 1854:460; Kiensenswetter 1858:349.

Ampedus Germar 1844:190.

Monocrepidius Eschscholtz 1829:31.

Cardiophorus Mannerheim 1843:239.

Podeonius Kiensenswetter 1858:229.

Crepidotritus Leconte 1861:167.

Monelasmus Candèze 1863:332 (part).

Elaterinus Horn 1871.

Anchastus sp.

(figs. 68, 115, 161)

Color. Amarillo-rojizo.

Cabeza. Convexa, más larga que ancha; antenas serradas, sobrepasan los ángulos posteriores del pronoto, 2° antenito casi igual que el tercero, 4° más grande que la suma del 2° y el 3°; ojos no prominentes; frente plana, carena supra-antenal completa; región nasal más ancha que larga y sin carenas; borde anterior del labro convexo.

Tórax. Pronoto (Fig. 68): disco convexo; más ancho que largo; carena pronotal alcanza los ángulos anteriores; ángulos posteriores divergentes, agudos, unicarenados; puntuación foveolada con puntos estrechos y del mismo diámetro; escutelo subtriangular; élitros punteado estriados, 3.4 veces más largos que el pronoto. Prosterno e hipomeron con puntuación umbilicada, el primero con puntos

esparcidos y más pequeños que aquellos del hipomeron; proceso prosternal con el ápice romo (fig. 115); suturas prosternales dobles; metasterno umbilicado con los puntos medianamente esparcidos; mesosterno, mesepímero y mesepisterno forman parte del borde de la cavidad mesocoxal. Primer tarso mucho más grande que la suma de los tres siguientes; 3° tarso lobulado, uñas tarsales simples.

Abdomen. Esternitos umbilicados, con los puntos medianamente esparcidos; ápice del último esternito abdominal redondeado, puntuación similar a los otros esternitos.

Aparato reproductor ♂ (fig. 161): Parámetros divergentes, base muy amplia estrechándose cerca del ápice agudo, curvado hacia dentro. Lóbulo medio rebasa un poco a los parámetros; casi 4 veces más grande que la placa basal.

<i>Anchastus sp.</i>	Cabeza	Pronoto	Élitros
Largo	0.67	1.02	3.48
Ancho	0.64	1.5	1.75
Longitud de los antenitos 2+3+4	0.41		
Largo/ancho	0.85	0.68	1.99
Elitros/Pronoto	3.4		

Physorhinus Eschscholtz 1836

Physorhinus Eschscholtz 1836:36; Candèze 1859:387; Lacordaire 1857:175; Schwarz 1907:131; Blackwelder 1944:300; Schaff 1971:57; Golbach 1994:27.

Physorhinus distigma Eschscholtz 1859

(figs. 79-82, 121, 150)

Physorhinus distigma Candèze 1859:390-391 ; Champion 1895:386-387; Schaff 1971:62.

Physorhinus sericeus Candèze 1859:392 (sinonimizado: Champion, 1895:387.

Physorhinus cephalicus Candèze 1889 (sinonimizado: Champion 1895:387.

Physorhinus moseri Schwarz 1902:146.

Physorhinus yuccae Wickham 1903:35-67.

Color. Amarillo-rojizo excepto: disco y élitros más oscuros; la cabeza amarilla; franjas laterales más claras en los élitros.

Cabeza (Fig. 79). Convexa, más ancha que larga; antenas serradas a partir del 4° antenito, casi alcanzan los ángulos posteriores del pronoto, 2° y 3° antenitos pequeños en comparación con el 4°,

3° casi el doble del 2°, 4° más largo que el 2° y 3° juntos; ojos no prominentes; frente convexa; carena supra-antenal completa; región nasal más ancha que larga; borde anterior del labro convexo.

Tórax. Pronoto (Fig. 80): disco convexo; carena pronotal alcanza los ángulos anteriores; ángulos posteriores divergentes, bicarenados, carenas divergentes anteriormente; puntuación foveolada con foveas de diferente diámetro, estrechos y rugosos; escutelo subrectangular, con el margen posterior ligeramente redondeado; élitros estriados, 3 veces más largo que el pronoto. Puntuación del prosterno e hipomeron igual que el pronoto, excepto en los lados del primero donde se encuentran puntos más profundos y medianamente esparcidos (Fig. 72); proceso prosternal con el ápice romo (fig. 121); suturas prosternales dobles (Fig. 81); metasterno con puntuación medianamente esparcida –puntos de 1.5 a 2.5 de su diámetro- y excepto en los lados donde es más rugosa y superficial; mesosterno, mesepímero y mesepisterno forman parte del borde de la cavidad mesocoxal. Primer tarso un poco más largo que la suma de los tres siguientes, 3° lobulado, uñas tarsales simples (Fig. 82).

Abdomen. Esternitos con puntuación foveolada y muy esparcida – foveas separadas por 3 veces el diámetro del punto-; último esternito con puntuación ligeramente más densa, ápice revestido densamente con sedas.

Aparato reproductor ♂ (Fig. 150): Parámetros con la base amplia, estrechándose cerca del ápice curvado y agudo. Lóbulo medio más angosto que los parámetros, con el ápice agudo que rebasa a los parámetros.

Localidad tipo: México.

Distribución: MÉXICO (Chiapas, Tabasco); BELICE; GUATEMALA; NICARAGUA; PANAMÁ; COLOMBIA; BRASIL.

<i>P. distigma</i>	Cabeza	Pronoto	Élitros
Largo	1.29-1.37	2.3-2.38	7.25-7.5
Ancho	1.29-1.31	3.25-3.28	3.2-3.58
Longitud de los antenitos 2+3+4	0.68-0.69		
Largo/Ancho	1.0-1.05	0.71-0.73	2.09-2.27
Elitros/Pronoto	3.15		

Subfamilia Negastrinae

Paradonus Stibick 1971

Paradonus Stibick 1971:387.

Especie tipo: *Elater pectoralis* Say 1834.

Paradonus teapensis Champion 1895

(Fig. 160)

Paradonus (Elater) teapensis Champion 1895:409; Blackwelder 1944:293; Schwarz 1906: 155; Stibick 1971:387; Golbach 1994:27.

Color. Ambarino excepto antenas y patas que son más claras; manchas irregulares en el húmero elitral, y una mancha negra en forma de V invertida con el vértice en la sutura elitral, en el primer tercio del elitra, además de una mancha apical que se une a lo largo de la sutura.

Cabeza. Convexa, tan larga como ancha; antenas serradas a partir del cuarto antenito, alcanzan los ángulos posteriores del pronoto, 2° antenito casi igual que el 3°; ojos no prominentes; frente plana; carena supra-antenal completa; región nasal mucho más ancha que larga; borde anterior del labro convexo.

Tórax. Pronoto: disco convexo; más ancho que largo, márgenes redondeados; carena pronotal alcanza los ángulos anteriores; ángulos posteriores no divergentes, unicarenados; puntuación medianamente foveolada, poco visible, foveas distanciadas por 1.5 veces su propio diámetro; escutelo en forma de corazón; élitros sin estrías con escasos puntos dispuestos heterogéneamente, 2.5-2.6 veces más largo que el pronoto. Prosterno e hipomeron foveolados con puntuación medianamente esparcida; suturas prosternales simples; mesosterno llega a la cavidad mesocoxal pero no mesepisterno ni mesepímero. Tarsos simples, disminuyendo de tamaño hasta el cuarto; la longitud del 2° y 3° juntos mayor que el 1° tarso; uñas tarsales simples.

Abdomen. Esternitos con puntos poco visibles; ápice del último esternito abdominal redondeado.

Aparato reproductor ♂ (Fig. 160): Muy convexo; base un poco amplia estrechos en el ápice, éste con una o dos sedas, ápices agudos. Lóbulo medio casi del mismo ancho que los parámetros, ápice agudo, rebasa a los parámetros; 3 veces más grande que la placa basal.

Hembra. Similar al macho.

Variación: La mancha en el elitra puede variar en intensidad, de pardo-oscuro a negro.

Localidad tipo: México (Tabasco: Teapa).

Distribución: MÉXICO (Morelos, Tabasco).

<i>Paradonus teapensis</i>	Cabeza	Pronoto	Élitros
Largo	0.3-0.31	0.52-0.62	1.375-1.56
Ancho	0.32-0.36	0.57-0.68	0.84-1.0
Longitud de los antenitos 2+3+4	0.21-0.25		
Largo/ancho	0.86-0.94	0.91-0.91	1.38-1.86
Élitros/Pronoto	2.52-2.64		

Paradonus sp1

Color. Ambarino excepto: cabeza amarilla; antenas y patas más claras.

Cabeza. Casi cuadrada, tan larga como ancha, ligeramente convexa; antenas serradas a partir del 4° antenito, no alcanzan los ángulos posteriores del pronoto; 2° antenito casi igual que el 3°; ojos no prominentes; frente plana; carena supra-antenal completa; región nasal mucho más ancha que larga; borde anterior del labro convexo.

Tórax. Pronoto: disco convexo con los márgenes redondeados; más ancho que largo; carena pronotal alcanza los ángulos anteriores; ángulos posteriores no divergentes, unicarenados; puntuación del disco foveolada poco visible, con foveas distanciadas por 1.5 veces su propio diámetro; escutelo en forma de corazón; élitros sin estrías con puntos dispuestos heterogéneamente, 2.39-2.48 veces más largo que el pronoto. Prosterno e hipomeron con puntuación foveolada y medianamente esparcida; mesosterno llega a la cavidad mesocoxal pero no el mesepisterno ni mesepímero. Patas con los tarsos simples, éstos disminuyendo de tamaño hasta el cuarto; primer tarso largo, mayor que el 2° y 3° juntos; uñas tarsales simples.

Abdomen. Esternitos foveolados con las foveas poco visibles; ápice del último esternito abdominal redondeado.

Aparato reproductor ♂: Muy convexo; base un poco amplia estrechos en el ápice, éste con una o dos sedas, ápices agudos. Lóbulo medio casi del mismo ancho que los parámetros, ápice agudo, rebasa a los parámetros; 3 veces más grande que la placa basal.

Discusión: Difiere de *Paradonus teapensis* Champion 1895, en que esta especie si tiene la mancha en el elitra, característica ausente en *Paradonus sp1*.

<i>Paradonus spl</i>	Cabeza	Pronoto	Élitros
Largo	0.29-0.31	0.54-0.57	1.34-1.36
Ancho	0.34-0.35	0.56-0.59	0.72-0.76
Longitud de los antenitos 2+3+4	0.21-0.21		
Largo/ancho	0.83-0.91	0.97-1.04	1.79-1.86
Élitros/Pronoto	2.39-2.48		

Subfamilia Cardiophorinae

Aptopus Eschscholtz 1829

Aptopus Eschscholtz 1829:32; Candèze 1860:230; Schwarz 1907:175; Blackwelder 1944:302; Golbach 1994:24; Aranda 1997:123; Aranda 2001:131-137; Aranda 2003:139-152.

Enivonyx Horn 1884:44.

Cardiophorus Erichson 1840:328; Lacordaire 1857:193.

Aptopus pruinosus Champion 1895

(figs. 103, 157)

Aptopus pruinosus Champion 1895:189; Candèze 1860:230; Schwarz 1907:175; Blackwelder 1944: 302.

Color: Color vino excepto: la cabeza negra y las antenas pardo-oscuro.

Cabeza. Convexa, más ancha que larga; antenas ligeramente serradas a partir del 3° antenito, rebasan los ángulos posteriores del pronoto; 3° antenito un poco más grande que el 2°, la suma del 2° y 3° es mayor que el 4°; ojos no prominentes; frente cóncava; carena supra-antenal completa y sinuosa; región nasal más ancha que larga; labro con el borde anterior ligeramente convexo.

Tórax. Pronoto (Fig. 103) con el disco muy convexo anteriormente, un poco más ancho que largo; carena pronotal alcanza los ángulos anteriores; ángulos posteriores cortos, no divergentes ni carenados dorsalmente; superficie con puntos de diferente diámetro, medianos y pequeños -los primeros más esparcidos que los pequeños-; escutelo en forma de corazón; élitros punteado-estriados, más de tres veces de largo que el pronoto. Prosterno con puntuación fina, con puntos grandes escasos y más densos en los lados; suturas prosternales simples; proceso prosternal muy corto y ancho; hipomeron con puntos de diferente diámetro, concentrándose los grandes en la zona

anterior; mesosterno llega a la cavidad mesocoxal pero no mesepisterno ni mesepímero. Primer tarso subigual al segundo; uñas tarsales pectinadas.

Abdomen. Esternitos finamente punteados; ápice del último esternito abdominal redondeado.

Aparato reproductor ♂ (Fig.157): Parámetros con los márgenes curvados, base amplia estrechándose bruscamente cerca del ápice, el cuál se encuentra en forma de puño. Lóbulo medio casi al mismo nivel que los parámetros, con el ápice romo.

Hembra: El tamaño más grande y la robustez, así como las antenas más pequeñas la hace diferir del macho.

Localidad tipo: México (Michoacán: Tacambaro).

Distribución: MÉXICO (Veracruz, Jalapa, Oaxaca, Guerrero, Yucatán); GUATEMALA.

Discusión: Las medidas morfométricas corresponden más a *Aptopus collaris*, pero en el color no, siendo similar a la de *A. pruinus*. Champion menciona que este es más grande que *A. collaris* Champion, pero considera ejemplares un poco más pequeños, lo cual encajaría perfectamente con los ejemplares del CEAMISH. Esta especie es considerada hasta el momento la más grande del género.

<i>A. pruinus</i>	Cabeza	Pronoto	Élitros
Largo	0.97-1.16	2.27-2.8	6.8-8.8
Ancho	1.1-1.43	2.4-3.0	3.0-3.8
Longitud de los antenitos 2+3+4	1.0-1.14		
Largo/Ancho	0.81-0.84	0.93-0.95	2.27-2.32
Élitros/Pronoto	3.0-3.14		

Esthesopus Eschscholtz 1829

Esthesopus Eschscholtz 1829:32; Candèze 1860:274; Schwarz 1907:179; Blackwelder 1944:303; Golbach 1994:24.

Cardiophorus Erichson 1840:279; Lacordaire 1857:193.

Monocrepidius Germar 1839:232; Dejean 1836:98.

Esthesopus nitidulus Candèze 1860

(fig. 102)

Esthesopus nitidulus Candèze 1860:279; Blackwelder 1944:303.

Color . Negro excepto el borde anterior de la cabeza y las patas pardo-rojizas.

Cabeza. Ligeramente plana, más ancha que larga; antenas ligeramente serradas a partir del tercer antenito, no alcanzan los ángulos posteriores del pronoto; 3° antenito ligeramente más grande que el

segundo (Fig. 102); ojos no prominentes; carena supra-antenal completa, proyectándose sobre el región nasal, ésta más ancha que larga; borde anterior del labro convexo.

Tórax. Pronoto (Fig. 102): disco casi plano, tan largo como ancho; carena pronotal alcanza los ángulos anteriores; ángulos posteriores no divergentes, no carenados; puntuación foveolada con puntos de diferente diámetro, los pequeños indistintos, muy esparcidos, distanciados por dos veces el diámetro del punto, más densos en la zona anterior; escutelo en forma de corazón, un poco más largo que ancho; élitros punteado-estriados, con los márgenes redondeados, 2.6-2.8 veces más largo que el pronoto. Prosterno foveolado, con puntos no tan profundos y muy finos, medianamente esparcidos; suturas prosternales simples, proceso prosternal muy corto y ancho; hipomeron densamente foveolado, con foveas más profundas que el prosterno y medianamente esparcidas; margen anterior del metasterno bidentado; metasterno con puntuación fina y muy esparcida (puntos separados por tres veces su propio diámetro), en los lados con puntuación más profunda; mesosterno llega a la cavidad mesocoxal pero no mesepisterno ni mesepímero. Patas con el cuarto tarso lobulado.

Abdomen. Esternitos con puntuación foveolada y densa, foveas igualmente de profundas que aquellas laterales del metasterno; ápice del último esternito agudo.

Localidad tipo: México (Jalapa).

Distribución; México (Tabasco, Oaxaca, Yucatán); BELICE; PANAMÁ.

Discusión: La cercanía de los puntos grandes con los pequeños y el tamaño de ambos, la separa de la siguiente especie.

<i>E. nitudulus</i>	Cabeza	Pronoto	Élitros
Largo	0.64-0.64	1.47-1.50	3.83-4.25
Ancho	0.73-0.8	1.80-2.06	2.0-2.03
Longitud de los antenitos 2+3+4	0.57-0.62		
Largo/ancho	0.88-1.0	0.73-0.82	1.92-2.09
Élitros/Pronoto	2.60-2.83		

***Esthesopus ebeninus* Champion 1895**

(figs. 101, 159)

Esthesopus ebeninus Champion 1895:442; Schwarz 1907:180; Blackwelder 1944: 303.

Color. Negro, excepto: el borde anterior pardo-rojizo de la cabeza y los tarsos amarillo-pardos; antenas más oscuras; ápice del último esternito abdominal amarillo-rojizo.

Cabeza. Cabeza convexa, más ancha que larga; antenas ligeramente serradas, alcanzan los ángulos posteriores del pronoto (Fig. 101); ojos no prominentes; frente convexa; carena supra-antenal completa; región nasal casi tan larga como ancha; borde anterior del labro convexo.

Tórax. Pronoto (Fig. 101): disco convexo, tan largo como ancho; carena pronotal no alcanza los ángulos anteriores, éstos convergen anteriormente; ángulos posteriores cortos con el ápice truncado, no divergentes, sin carena dorsal; superficie con puntos de diferente diámetro -los más grandes muy separados uno del otro-; escutelo en forma de corazón; élitros entre 2.64-2.67 veces más largo que el pronoto; punteado-estriados. Prosterno punteado superficialmente, puntos poco evidentes; suturas prosternales simples y finamente surcadas; proceso prosternal muy corto y ancho; hipomeron con puntos distintos, medianamente esparcidos; mesosterno forma parte del borde de la cavidad mesocoxal pero no mesepisterno ni mesepímero. Patas con el cuarto tarso lobulado; disminuyendo en tamaño hasta el cuarto, primer tarso largo, subigual al 2° y 3° juntos.

Abdomen. Esternitos foveolados, con las foveas fina y medianamente esparcidas.

Aparato reproductor ♂ (Fig.159): Parámetros laterales divergentes, curvados apicalmente hacia adentro, ápice agudo. Lóbulo medio casi de la misma longitud que los parámetros, ápice romo.

Hembra: Similar al macho.

Localidad tipo: México (Guerrero: Chilpancingo).

Distribución: México (Guerrero, Morelos)

<i>E. ebeninus</i>	Cabeza	Pronoto	Élitros
Largo	0.50-0.56	1.30-1.34	3.48-3.58
Ancho	0.59-0.63	1.5-1.60	1.6-1.70
Longitud de los antenitos 2+3+4	0.50-0.51		
Largo/ancho	0.79-0.95	0.84-0.87	2.11-2.14
Élitros/pronoto	2.64-2.67		

Horistonotus Candèze 1859

Horistonotus Candèze 1860:243; Schwarz 1907:176; Lane 1939:42; Blackwelder 1944:302; Golbach 1994:24; Hatch 1971:48.

Elater Say 1839:173.

Cardiophorus Erichson 1840:279, 1847:78; Solier in Gay 1851:16; Leconte 1854:500; Lacordaire 1857:193; Boheman 1858:70.

Dicronychus Germar 1840:251.

Horistonotus sp1

(figs. 100, 158)

Color: Amarillo rojizo excepto: cabeza rojiza-oscura; antenas amarillo-pardas y con aristas antenales amarillentas; disco pronotal amarillo-rojizo oscuro.

Cabeza. Convexa, más ancha que larga; antenas serradas distintamente a partir del cuarto antenito, no alcanzan los ángulos posteriores del pronoto (Fig. 100); ojos no prominentes; frente plana ligeramente cóncava; carena supra-antenal completa; región nasal más ancha que larga; borde anterior del labro convexo.

Tórax. Pronoto (Fig. 100): disco muy convexo; carena pronotal no alcanza los ángulos anteriores ángulos posteriores cortos, no divergentes, ápices romos; superficie del disco e hipomeron foveolados con puntos de diferente diámetro, los cuales se encuentran muy estrechos; escutelo en forma de corazón; élitros punteado estriados, entre 2 y 2.5 veces más grande que el pronoto. En el hipomeron los puntos grandes se encuentran muy separados - distanciados casi dos veces su propio diámetro-; suturas prosternales simples; proceso prosternal muy corto y ancho; mesosterno llega a la cavidad mesocoxal pero no mesepisterno ni mesepímero. Patas delgadas, con los tarsos simples; uñas tarsales apendiculadas.

Abdomen. Esternitos con puntos de diferente diámetro, éstos se encuentran medianamente esparcidos; último esternito con el ápice agudo y densamente revestido de sedas.

Aparato reproductor ♂ (Fig. 158): Parámetros laterales divergentes, angostándose desde la base, ápices agudos. Lóbulo medio ligeramente más ancho que los parámetros, ápice romo, rebasa un poco a los parámetros laterales.

Hembra: similar al macho.

Discusión: A pesar de que los diferentes ejemplares difieren en la saturación del color amarillo-rojizo, las similitudes en el aparato reproductor femenino las agrupan a todos.

<i>H. spl</i>	Cabeza	Pronoto	Élitros
Largo	0.74-0.81	1.07-1.43	4.0-4.8
Ancho	0.74-0.79	1.7-1.8	2.0-2.4
Longitud de los antenitos 2+3+4	0.59-0.73		
Largo/Ancho	1.0-1.03	0.59-0.84	2.0-2.0
Élitros/Pronoto	2.8-4.49		

Horistonotus sp. 2

(fig. 98)

Color: negro excepto las antenas, palpos maxilares y patas amarillo-rojizos; carena antenal amarillenta y la zona anterior de la cabeza así como el labro más oscuros.

Cabeza. Convexa, más ancha que larga; antenas ligeramente serradas a partir del cuarto antenito, alcanzan los ángulos posteriores del pronoto, el 3° antenito tienen una pequeña proyección apical, 3° antenito mayor que el 2°, 4° mayor que el 3° (Fig. 98); ojos no prominentes; frente ligeramente cóncava; región nasal más ancha que larga; borde anterior del labro plano.

Tórax. Pronoto (Fig. 98): disco convexo, más ancho que largo; carena pronotal no alcanza los ángulos anteriores; ángulos posteriores cortos, poco divergentes, no carenados; superficie con puntuación densa con puntos de diferente diámetro; escutelo en forma de corazón; élitros punteado-estriados. Hipomeron y metasterno con foveas grandes muy separadas; suturas prosternales simples; proceso prosternal muy corto y ancho; mesosterno llega a la cavidad mesocoxal pero no mesepisterno ni mesepímero. Tarsos simples con las uñas apendiculadas.

Abdomen. Esternitos con las foveas más pequeñas.

Aparato reproductor ♂: Parámetros laterales divergentes, ápices agudos. Lóbulo medio más ancho que los parámetros, ápice agudo, rebasa a los parámetros.

Hembra: Similar al macho.

Discusión: La especie más cercana sería *H. nigrescens* de Guatemala, pero difiere en la puntuación (*H. nigrescens* con igual número de puntos grandes y puntos chicos), este morfo tiene los puntos más pequeños muy numerosos; el color de las antenas (*H. nigrescens* piceo); color de los húmeros (*H. n.* pardo). La otra especie sería *H. mixtus*, solo que serían diferentes en que tiene esta especie los puntos grandes esparcidos mientras que este morfo los tiene muy cercanos.

<i>H. sp2</i>	Cabeza	Pronoto	Élitros
Largo	0.57-0.67	1.33-1.53	3.50-3.65
Ancho	0.61-0.67	1.58-1.73	1.70-2.05
Longitud de los antenitos 2+3+4	0.55-0.61		
Largo/Ancho	0.93-1.0	0.84-0.88	1.78-2.06
Élitros/Pronoto	2.39-2.63		

Horistonotus sp3

(fig. 99)

Color. Anaranjado salvo las antenas amarillo-rojizas.

Cabeza. Convexa, tan larga como ancha; antenas serradas a partir del 4° antenito, 2° antenito menor que el 3° (Fig. 99); ojos no prominentes; frente ligeramente plana; carena supra-antenal completa; región nasal más ancha que larga; borde anterior del labro ligeramente convexo.

Tórax. Pronoto (Fig. 99): disco convexo con los márgenes redondeados, más ancho que largo; carena pronotal no alcanza los ángulos anteriores; ángulos posteriores cortos, poco divergentes, no carenados; superficie con puntuación densa, con puntos diferentes, grandes y pequeños; escutelo en forma de corazón; élitros punteado-estriados. Prosterno e hipomeron con foveas de diferente diámetro y medianamente esparcidas –separadas por 1½-2 veces su propio diámetro–; suturas prosternales simples; mesosterno llega a la cavidad mesocoxal pero no mesepisterno ni mesepímero. Tarsos disminuyendo en tamaño hasta el cuarto, primer tarso menor que la suma de los dos siguientes; uñas tarsales apendiculadas.

Abdomen. Esternitos con puntuación medianamente esparcida, ápice del último esternito abdominal agudo, con pocas sedas.

Aparato reproductor ♂: Parámetros laterales divergentes, ápices agudos. Lóbulo medio más ancho que los parámetros, ápice agudo, rebasa a los parámetros.

Discusión: Se diferencia en la primera especie por su puntuación, en la segunda por su color, y de ambas por el tamaño.

<i>H. sp3</i>	Cabeza	Pronoto	Élitros
Largo	0.56-.63	1.40-1.63	3.58-4.25
Ancho	0.60-0.69	1.60-1.85	2.10-2.35
Longitud de los	0.57-0.70		

anténitos 2+3+4

Largo/ancho 0.91-0.93 0.88-0.88 1.70-1.81

Élitros/Pronoto 2.56-2.61

Subfamilia Lissominae

Lissomus Dalman 1824

Lissomus Dalman 1824:97; Candèze 1859:125; Champion 1895:126 ; Blackwelder 1944:254;

Lissodes Latreille 1834:248 (pars).

Lissomus pilarius Horn 1890

Lissomus pilarius Horn 1890:196; Blackwelder 1944:254; Schwarz 1907:245.

Color. Pronoto naranja-rojizo con el prosterno y élitros negros.

Cabeza. Ligeramente convexa, un poco más larga que ancha; antenas serradas a partir del cuarto antenito, no alcanzan los ángulos posteriores del pronoto; frente deprimida sobre el labro; carena supra-antenal incompleta; borde anterior del labro convexo.

Tórax. Pronoto: disco convexo, más ancho que largo; carena pronotal alcanza los ángulos posteriores del pronoto; ángulos posteriores divergentes, no carenados; puntuación foveolada con puntos diferentes, de medianamente esparcidos a muy esparcidos; escutelo subtriangular; élitros lisos, dos veces más grande que el pronoto; sin estrias definidas. Prosterno, hipomeron y metasterno foveolados, excepto en una franja central del prosterno, con los puntos medianamente esparcidos. Patas con los tarsos 1-4 lobulados.

Abdomen. Esternitos con puntuación medianamente esparcida y con puntos más pequeños que del metasterno.

Localidad tipo: México (Cerro de Plumas).

Distribución: México (Morelos); NICARAGUA; PANAMÁ.

<i>Lissomus pilarius</i>	Cabeza	Pronoto	Élitros
Largo	1.16	3.60	7.60
Ancho	1.06	2.30	3.50
Longitud anténitos 2+3+4	0.68		
Largo/ancho	1.09	1.57	2.17
Élitros/Pronoto	2.11		

Cuadro 1: Lista de las especies y su presencia por número de individuos a lo largo del periodo de estudio.

ESPECIE	Nov.	Dic	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Total
Subfamilia Semiotinae													
<i>Semiotus ligneus</i>								1	1	2			4
Subfamilia Pyrophorinae													
<i>Vesperelater occidentalis</i>								16	9	5			30
<i>Vesperelater sp1</i>								3	2	1			6
Subfamilia Agrypninae													
<i>Lacon sp1</i>							13						13
<i>Lacon sp2</i>							3						3
<i>Agrypnus sp1</i>								26	1				27
<i>Agrypnus truquii</i>								1					1
<i>Rismethus squamiger</i>	2				2	2	13	16	78	75	100	2	290
<i>Meristhus cristatus</i>								1					1
Subfamilia Conoderinae													
<i>Conoderus pictus</i>							1	15	151	19	20	3	209
<i>Conoderus sp1</i>								3	22	5	5		35
<i>Conoderus athoides</i>							10	50	6				66
<i>Conoderus sp2</i>								3					3
<i>Conoderus sp3</i>									2				2
<i>Conoderus sp4</i>									2				2
<i>Conoderus sp5</i>							2						2
<i>Aeolus tropicalis</i>								5					5
Subfamilia Chalcolepidinae													
<i>Chalcolepidius dugesi</i>										1			1
Subfamilia Ampedinae													
<i>Megapenthes sp1</i>								7					7
<i>Megapenthes sp2</i>										2			2
<i>Megapenthes sp3</i>								4					4
<i>Megapenthes sp4</i>								24					24
Subfamilia Elaterinae													
<i>Diplostehus sp1</i>							8	5	4				17
<i>Diplostehus sp2</i>								2					2
Subfamilia Physorhininae													
<i>Physorhinus distigma</i>						2		1					3
<i>Anchastus sp</i>								2					2
Subfamilia Melanotinae													
<i>Melanotus sp1</i>							2						2
<i>Melanotus sp2</i>					1			1					2
<i>Melanotus sp3</i>							1	1					1
Subfamilia Lissominae													
<i>Lissomus pilarius</i>									1				1
Subfamilia Dicrepidinae													
<i>Dicrepidius corvinus</i>								5	7	1		2	14
<i>Dicrepidius serraticornis</i>												2	2
<i>Dipropus sp1</i>								1					1
<i>Dipropus sp2</i>								6	1				7
<i>Dipropus sp3</i>							4	8	2				14
<i>Dipropus sp4</i>								1					1
Subfamilia Adrastinae													
<i>Glyphonyx sp1</i>									2				2
<i>Glyphonyx sp2</i>								6	1	1			8
Subfamilia Cardiophorinae													
<i>Esthesopus ebeninus</i>							2	4					6
<i>Esthesopus nitidulus</i>								4					4

<i>Aptopus pruinosus</i>									4				4
<i>Horistonotus sp1</i>								90	3				93
<i>Horistonotus sp2</i>								14					14
<i>Horistonotus sp3</i>								3					3
Subfamilia Negastrinae													
<i>Paradonus teapensis</i>									86		34	1	121
<i>Paradonus sp</i>									2				2
Total	2	0	0	0	3	4	59	329	384	114	159	10	1068

Fenología

La actividad de las especies de Elateridae varió con el tiempo y fue más alta durante la temporada lluviosa. El número más alto de especies activas fue registrado en Junio (32; 69.56%), coincidiendo con el inicio de la época de mayor precipitación, y disminuyendo a partir de Octubre (5; 10.87%) hasta la ausencia de actividad en Diciembre, Enero y Febrero (Fig. 163 y Cuadro 1). Temporalmente 43 especies fueron activas solo en la temporada de lluvias, ninguna especie tuvo actividad sólo en la temporada de secas, el resto de las especies se presentaron en ambas temporadas. De tal manera que el 93.48% de las especies fue activa solo durante la temporada de lluvias.

Hubo también diferencias temporales en la abundancia. El número más alto de individuos fue registrado en Julio con 384 individuos y el más bajo en Noviembre, no hubo presencia en los meses de Diciembre, Enero y Febrero. Además de Julio, se presentaron otros dos picos de abundancia, en Junio con 329 individuos y en Septiembre con 159 (Fig. 162 y Cuadro 2). En este último pico hay una clara relación con la precipitación, donde se nota que es el mayor máximo en el periodo de estudio, solo que el mayor aporte de individuos es dado por solo dos especies *Rismethus squamiger* y *Paradonus teapensis*, con el 62.89% y 21.38% respectivamente. Cabe señalar que el mes de mayor actividad de la primera especie fue en septiembre, mostrando una fuerte asociación en este sentido con la precipitación.

Estacionalmente el número más alto de individuos fue registrado en la temporada de lluvias con 1060 (99.2%), mientras que en época de secas se registraron solo 8 individuos (0.75%) (Fig. 163). La actividad de las especies, con base en el número de meses en que fueron registradas, fue muy restringida. Veinte y cuatro

especies (52.17%), fueron activas solo en un mes, siete especies (15.22%) por dos meses, nueve (19.56%) por tres meses, dos (4.35%) por cuatro meses y dos especies (4.35%) por más de cuatro (Cuadro 1). Estas ultimas dos especies (*Rismethus squamiger* y *Conoderus pictus*) se presentaron en ambas estaciones, pero tienen su pico más alto de actividad en la temporada de lluvias.

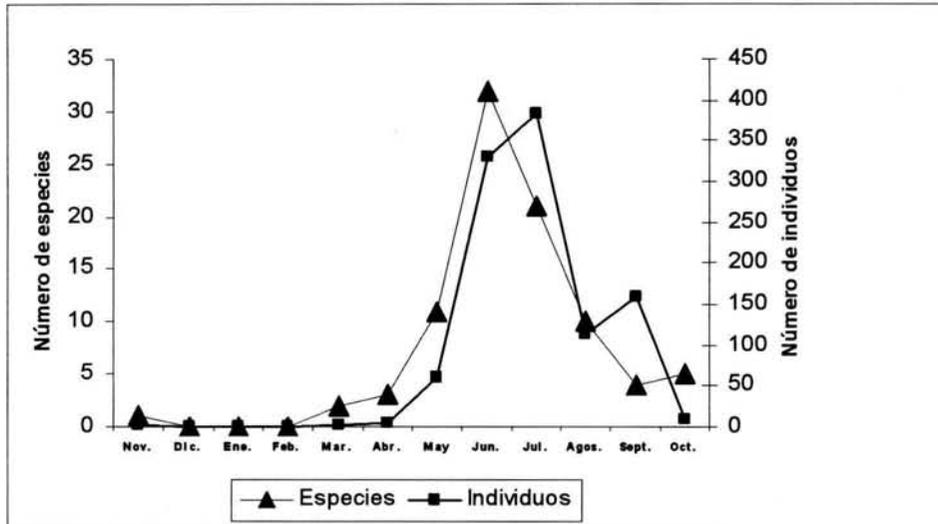


Fig. 162. Patrón de riqueza de especies y abundancia de Elateridae registradas por mes en Huautla, Morelos.

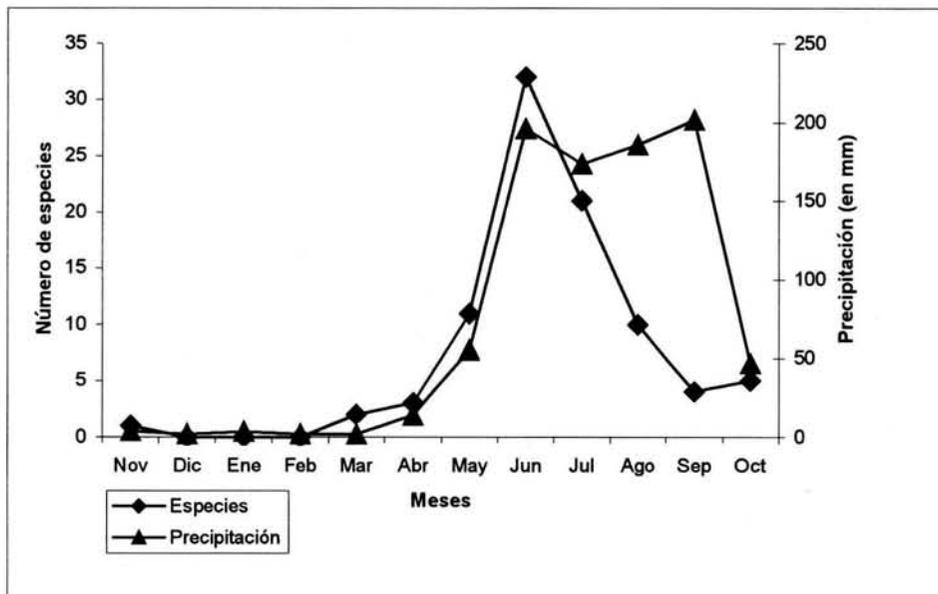


Fig. 163. Relación entre la precipitación y el número de especies de Elateridae por mes en Huautla, Morelos.

Cuadro 2. Número y porcentaje mensual de individuos, géneros y especies de Elateridae.

	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Total
Individuos	2	0	0	0	3	5	59	329	384	114	159	10	1068
Géneros	1	0	0	0	2	3	7	17	13	8	3	4	58
Especies	1	0	0	0	2	3	11	32	21	10	4	5	89
Acumulación de especies	1	1	1	1	2	4	14	37	43	45	45	46	46
Géneros (%)	1.72	0	0	0	3.45	5.17	12.07	29.31	22.41	13.79	5.17	6.90	100%
Especies (%)	1.12	0	0	0	2.25	3.37	12.36	35.96	23.60	11.24	4.49	5.62	100%

Riqueza de especies

Se capturaron 46 especies incluidas en 22 géneros de 14 subfamilias (Cuadro 1). Las subfamilias con mayor riqueza de especies fueron Conoderinae (s=8); Agrypninae (s=6), Cardiophorinae (s=6), mientras que las demás con dos, excepto Semiotinae con una especie. Los géneros con mayor número de especies fueron *Conoderus* (s=7), *Megapenthes* (4), *Dipropus* (4) mientras que *Melanotus*, *Horistonotus* con tres especies; ocho estuvieron representados con 2 especies y 9 con una especie.

En el índice de Shannon se considera a la riqueza específica y la abundancia de los organismos para definir la diversidad. Esta toma valores de 1.5 a 3.5 y raramente sobrepasa 4.5. La equidad indica el grado de abundancia o dominancia de las especies y toma valores de 0 y 1; éste último valor se alcanza cuando todas las especies son igualmente abundantes (Magurran 1988).

El valor de diversidad calculado con el índice de Shannon de todo el periodo de estudio fue de 2.498, una riqueza intermedia entre el intervalo de valores mencionados anteriormente. La equidad tuvo un valor de 0.6562.

Curva de acumulación

El comportamiento de una curva empírica de acumulación de especies (Sobs) tiende a ascender bruscamente a medida que se incrementa la superficie y aumenta el número de especies; cuando el número de especies nuevas registradas va disminuyendo pero la superficie muestreada se va aumentando, la curva de acumulación asciende con más lentitud hasta volverse asintótica cuando el número de especies nuevas registradas en cada unidad muestral disminuye al mínimo (Margalef 1995). A partir de este tipo de herramienta se hace posible el estimado del número total (teórico) de especies presentes en una área dada (Soberón & Llorente 1993), además de representar en cierta medida la eficacia en los métodos de recolecta utilizados.

La curva de acumulación de especies de Elateridae considerando todas las trampas no alcanzó la asíntota y presenta un comportamiento similar a la distribución estacional de la familia Elateridae. Se observa que se acumula una gran cantidad de especies a partir de mayo, junio y julio, mientras que parece alcanzar una estabilización en el mes de agosto y septiembre, pero en octubre se acumula una especie más (Fig. 164), por lo que se asume que aparentemente se tiene una buena representación de la fauna de Elateridae en esta región, pero la adicción de especies a baja frecuencia podría continuar a través de un aumento en el muestreo.

Seguramente las especies raras distribuidas irregularmente que son residentes permanentes del área de estudio podrán ser adicionadas a una tasa baja. En teoría tales especies podrán eventualmente ser muestreadas todas y la curva de acumulación de especies alcanzara la asíntota. Sin embargo, es probable que las especies accidentales de cualquier lugar del área de estudio podrían ser adicionadas por un periodo de muestreo mucho más largo, que oscurecería el punto en el cual las residentes permanentes han sido totalmente muestreadas.

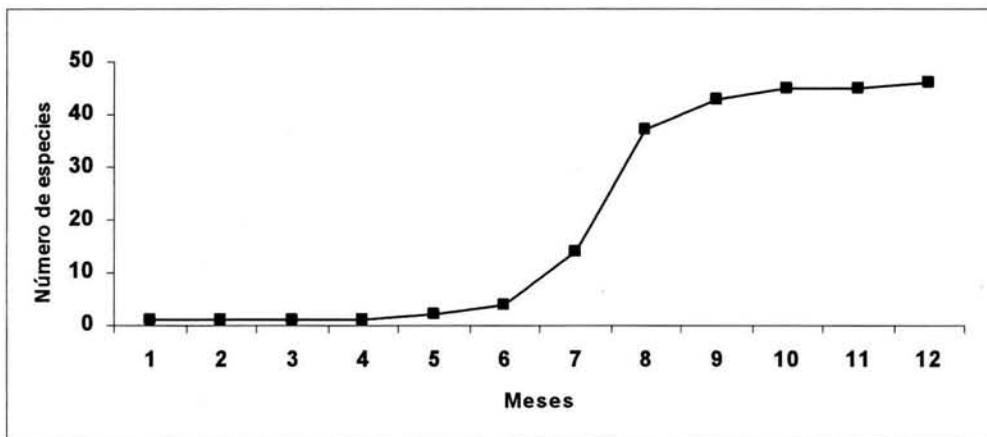


Fig. 164. Curva de acumulación de especies de Elateridae de la combinación de todas las trampas durante el periodo de muestreo.

Riqueza estimada

La riqueza estimada empleando el estimador ICE fue más grande que la observada 87.95 en contra de 46. Esto puede significar que se registró solamente el 52% de la riqueza local real. Por otro lado, la curva de acumulación computada muestra que

todavía se incrementa lentamente (Fig. 165). Además, dependiendo de la precisión de estos estimadores, el número de especies podría ser considerablemente más grande.

Empleando Chao2 también la riqueza estimada fue más grande que la observada 76.12 contra 46, que puede significar que se registró solamente el 60.42% de la riqueza local real. La curva de acumulación computada igual que con el estimador ICE se incrementa lentamente (Fig. 165).

El valor predictivo de los estimadores apenas está empezando a ser evaluado y son necesarios esfuerzos de muestreo en periodo de tiempo mayores para determinar cual de éstos provee la predicción más exacta bajo un conjunto de circunstancias dadas (Carlton y Robinson 1998, Sorensen *et al.* 2002).

Un buen estimador debe alcanzar la asíntota mucho antes que la curva empírica, si los estimadores de riqueza alcanzan una meseta estable, aún cuando la curva observada continúa incrementándose en el último muestreo, el inventario puede ser adecuado para estimar la riqueza de la fauna (Colwell y Coddington 1994). Por el contrario, si los estimadores continúan incrementándose al final del inventario, los estimadores de riqueza pueden estar sujetos a la influencia del submuestreo (Coddington *et al.* 1996).

La distancia entre los estimadores (ICE y Chao2) y la curva empírica de acumulación de especies (Sobs) es un parámetro importante, ya que los estimadores al intentar corregir el sesgo por submuestreo, se alejan de una forma bastante notoria de la curva empírica de acumulación de especies (Sobs) y evidencian el mencionado sesgo; de esta manera, si las curvas ICE y Chao2 son estrechamente cercanas, se puede decir que el área está bien muestreada; si por el contrario las curvas se alejan, quiere decir que existe sesgo por submuestreo (Colwell y Coddington 1994).

Con base en lo anterior, al analizar las curvas computadas con ambos estimadores ninguno alcanza la asíntota ya que en el último muestreo ambas curvas se incrementan lentamente, sugiriendo que se necesita un mayor muestreo, aplicando diferentes tipos de trampas (pit fall, redes, etc.) además de un periodo mayor de estudio. Recordando que éste solo se basó en los elatéridos atraídos a la luz presentes en el área muestreada durante el tiempo de estudio. Son por lo tanto estimaciones instantáneas de la riqueza de especies y ciertamente subestiman el verdadero número de estas.

El que las curvas para ambos estimadores no alcancen la meseta, se debe a un alto número de especies raras que ocurren solamente en una muestra (Uniques= 24),

Chao2 además se ve afectado por aquellas que ocurren en sólo dos muestras (Duplicates= 9).

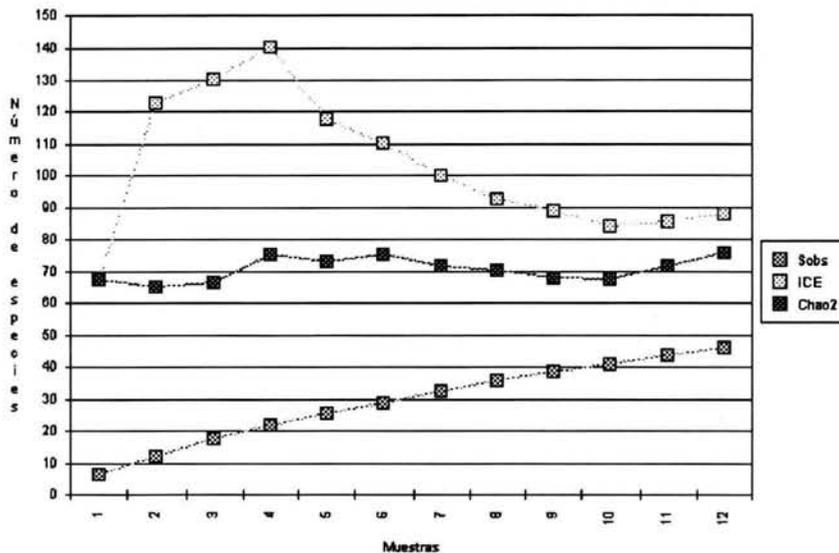


Fig. 165. Curvas de acumulación de la riqueza de especies observada (Sobs) y de los estimadores de diversidad ICE y Chao2. Datos de EstimateS usando 100 replicaciones.

Por otro lado, los límites del método de muestreo en este estudio refleja el poco conocimiento que se tiene de varios aspectos de la biología de este grupo (Costa *et al.* 1988), lo que influye en la eficiencia de la colecta. Por ejemplo, los elatéridos son altamente estacionales (93.5% de las especies fueron como adultos activos solo durante la época de lluvias) y su actividad como adultos es corta (73.91% de las especies fueron activas menos de dos meses); considerando además que es posible que algunas especies con periodos más cortos de actividad no fueron colectadas. También su aparente rareza local o estacional de algunas especies de la familia Elateridae (en 10.87% de las especies registradas fue colectado solo un individuo, y el 73.91% de las especies solo 10 o menos individuos fueron colectados) y la heterogeneidad del bosque tropical caducifolio (Trejo 1998), disminuye la probabilidad de colectar especies que ocurren en lugares muy específicos.

Abundancia

En total se capturaron 1068 individuos de Elateridae, las subfamilias con mayor número de individuos fue Agrypninae (n=345; 32.30%), Conoderinae (n=324; 30.34%), Cardiophorinae (n=124; 11.69%), Negastrinae (n=121; 11.40%) (Cuadro 1). En los meses de mayor abundancia pocas especies representaron la mayor proporción de individuos. En Junio *Horistonotus sp1* (28%) y *Conoderus athoides* (14%) fueron las dos especies más abundantes; en julio *Conoderus pictus* (39%), *Paradonus teapensis* (23%) y *Rismethus squamiger* (18%) fueron las especies que aportaron la mayor cantidad de individuos en este mes. Pocas especies fueron muy abundantes, pero otras fueron representadas por uno o pocos individuos. Las especies más abundantes fueron *Rismethus squamiger* (Agrypninae) con 290 individuos, *Conoderus pictus* (Conoderinae) con 209 y *Paradonus teapensis* (Negastrinae) con 121 individuos.

De las 46 especies obtenidas tres estuvieron representadas por más de 100 individuos, once registraron entre 10 y 100 ejemplares y 32 menos de 10 (Fig. 166).

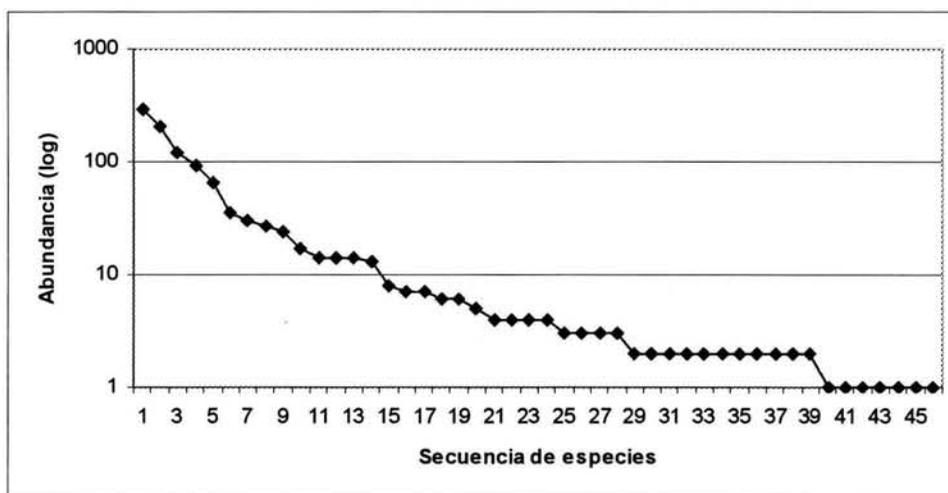


Fig. 166. Distribución de la abundancia (escala logarítmica) de las especies de Elateridae atraídas a trampas de luz.

El que unas pocas especies sean muy abundantes, algunas con una abundancia intermedia, mientras que la mayoría están representadas por solo unos pocos individuos, como ocurrió con las especies de Elateridae atraídas a trampas de luz, parece ser un patrón general de diversidad observado muy frecuentemente en la mayoría de los estudios que se enfocan a los patrones de riqueza y abundancia de insectos (Jiménez-Sánchez 2003, Noguera *et. al* 2002).

Existen varias explicaciones para este patrón: los ecólogos han desarrollado modelos de abundancia de especies, las cuales consideran esto en términos de reparto de recursos donde 1) la abundancia de una especie es en algunos casos equivalente a la porción de espacio de nicho que ha preferido u ocupado (Magurran 1988). Otros factores podrían ser: 2) La diferente atracción ejercida sobre las especies hacia la trampa de luz. 3) La diversidad temporal, como puede ser la separación con base en su actividad diaria (nocturnas, diurnas y crepusculares), así como la actividad anual (cambios en la composición de especies y la abundancia en el transcurso de los años. 4) La segregación espacial debida a la reubicación de la fuente de alimento. 5) La presencia de especies turistas, especies que no son residentes permanentes y que están de paso podrían estar incrementando el número de especies si el muestreo se continúa por un período de tiempo largo. 6) La acción de factores físicos como el frío, humedad, viento, fases de la luna, noches de la luna llena. 7) La perturbación del hábitat provoca que haya dominancia de unas pocas especies. Finalmente se podrían considerar 8) Los sesgos propios del método de muestreo, tiempo de recolecta y preferencia del colector.

El patrón de abundancia y riqueza obtenidos para la familia Elateridae parecen indicar que su actividad esta determinada por sus hábitos de alimentación y la disponibilidad de recursos en el medio, que el caso del bosque tropical caducifolio está regido por la precipitación (Bullock y Solís-Magallanes 1990).

Siendo que algunos elatéridos pertenecen al gremio alimenticio de los degradadores, su mayor presencia parece coincidir con la época lluviosa, que favorece la descomposición de la materia orgánica. Las larvas de la mayoría de los elatéridos en su mayoría son fitófagos (Eidt 1958) al alimentarse de diversas partes de las plantas: , semillas, frutas maduras, partes florales, raíces, plántulas (Johnson 2002 a), explicando esto su mayor presencia cuando se encuentran disponibles estos recursos, coincidiendo con la época de lluvias. Mientras que muchas especies son depredadoras (Eidt 1958), sincronizando su presencia con la abundancia de organismos como: homópteros y larvas de la familia Cerambycidae, en esta temporada. De esta manera, la actividad reproductiva de los individuos de la familia Elateridae puede estar sincronizada con la época de disponibilidad más grande de recursos para el desarrollo de las larvas. Patrón similar se presenta en los cerambícidos (Noguera *et. al* 2002).

Conclusiones

La familia Elateridae en México está pobremente estudiada y se necesitan estudios más profundos: taxonómicos, sistemáticos, ecológicos, biogeográficos.

Desde los trabajos de Champión (1896) no se ha hecho un estudio faunístico de la familia Elateridae en México, careciendo en cuanto a nuestro país se refiere, de antecedentes comparables con este estudio. Debido a todo esto la determinación a especie es muy difícil.

Se obtuvieron 1068 individuos de la Reserva de la Biosfera, Sierra de Huautla, Morelos. Se agruparon en 12 subfamilias, 22 géneros y 46 especies.

Se confeccionó una clave para las subfamilias, géneros y especies de Elateridae en la zona de estudio. A causa de que no hay hasta ahora una clave para las subfamilias y géneros de México, la clave para los elatéricos de Huautla se basó principalmente en la desarrollada por Golbach (1994) para las subfamilias y géneros de la región Neotropical, la cuál es la primera para esta región.

Los estimadores ICE y Chao2 estiman un valor más grande de especies en Huautla, Morelos tomando un papel grande el submuestreo en dicha estimación. No se puede conocer bien la eficiencia de los estimadores tanto por la decisión de saber cuál es el mejor, como por falta de estudios comparativos con otra zona de México.

La trampa de atracción luminosa es eficaz, pero para conocer la riqueza más cercana a la real se deben emplear técnicas complementarias que pudieran abarcar microhábitas más diversos.

La mayor abundancia de especies e individuos se presentó en la época de lluvias: junio y julio, lo que parece estar relacionado con la presencia de recursos alimenticios.

La subfamilia que presentó mayor número de especies e individuos fue Agrypninae. El género con mayor número de especies fue *Conoderus* (Conoderinae) con siete especies. Las especies más abundantes fueron *Rismethus squamiger* (Agrypninae), *Conoderus pictus* (Conoderinae) y *Paradonus teapensis* (Negastrinae).

Se actualizó las sinonimias de los géneros y especies para las especies de este estudio.

BIBLIOGRAFÍA

- Aranda, S. G. 1997. El Género *Aptopus* dentro de la Subfamilia Cardiophorinae (Coleóptera, Elatérica). *Acta Zoologica. lilloana* 44 (1):123-135.
- Aranda, S. G. 2001. Descripción de tres especies nuevas de *Aptopus* Eschscholtz, 1829 y redescipción de *Aptopus omiltemanus* Champion, 1895 (Coleoptera, Elateridae, Cardiophorinae). *Revista brasileira de Entomologia* 45(2):131-137.
- Aranda, S. G. 2003. *Aptopus lateralis* (Cardiophorinae, Elateridae, Coleoptera, Insecta). Redescipción y nuevas especies. *Acta Zoológica Mexicana* (n.s.) 89:139-152.
- Arnett, R. H., Jr. 1952. A review of the Nearctic Adelocerina (Coleoptera: Elateridae, Pyrophorinae, Pyrophorini). *Wasmann Journal of Biology* 10:103-126.
- Arnett, R. H. 1963. The Beetles of the United States. The Elateridae. The Catholic University of American Press pp:497-511.
- Ayala, R. T. L., Griswold and S.H. Bullock. 1993. The nativebees of Mexico. pp:179-227. En: T. P. Ramamoorthy, R. Bye, A. Lot, y J. Fa (eds.). Biological diversity of México. Origins and Distributions. Oxford University Press.
- Balduf, W. V. 1935. *Bionomics of entomophagus Coleoptera*. John S. Swift Co. Saint Louis, Missouri.
- Becker, E. B. 1952. The Nearctic species of *Denticollis* (Coleoptera, Elateridae). *Entomological Society of Washington* 54(3):105-114.
- Becker, E. B. 1956. Revision of the Nearctic species of *Agriotes* (Coleoptera: Elateridae). *The Canadian Entomologist* 98:1-101.
- Becker, E. B. 1961. The North American Elateridae types of Otto Schwarz, with revision of *Ctenicera bivittata* (Melsheimer) and allies (Coleoptera). *The Canadian Entomologist* 93(3):161-181.
- Becker, E. B. 1966. A new species of *Hypolitus* from the southwestern United States (Coleoptera: Elateridae). *The Canadian Entomologist* 98(2):204-206.
- Becker, E. B. 1971. Five species of *Megapenthes* from the southwestern United States, with a key to the Nearctic species (Coleoptera: Elateridae). *The Canadian Entomologist* 103(2):145-167.
- Becker, E. B. 1973. A new species of *Ctenicera* from southern California and re-evaluation of the differences between the nearctic species of *Esthesopus* and *Horistonotus* (Coleoptera: Elateridae). *The Canadian Entomologist* 105:1529-1534.
- Becker, E. B. 1974. Revision of the Nearctic species of *Athous* (Coleoptera: Elateridae) east of the Rocky Mountains. *The Canadian Entomologist* 106(7):711-758.

- Becker, E. B. 1976. A new species of *Limonius* (Coleoptera: Elateridae) from California. *The Canadian Entomologist* 108:689-692.
- Becker, E. B. 1979a. Notes on some new world and palearctic species formerly in *Athous* Eschscholtz and *Harminius* Fairmaire with her synonymies (Coleoptera: Elateridae). *The Canadian Entomologist* 11:401-415.
- Becker, E. B. 1979b. Review of the western Nearctic species of *Athous* (Coleoptera: Elateridae), with a key to the species North of Panama. *The Canadian Entomologist* 111:569-614.
- Becker, E. B. 1991. Elateridae (Elateroidea), including Diconycidae y Lissomidae. En. Stehr, F. W. (ed.). *Inmature Insects*. Kendal Hunt Publishing Company, 2:410-418.
- Blackwelder, R. E. 1944. Checklist of the Coleopterous Insects of Mexico, Central America The West Indies, and South America pp:282-305.
- Boheman, C. H. 1858. Coleoptera. Species novas descripsit. In: Konglija Svenska Fregatten *Eugenes* resa omkring Jorden zoologi, I Insecta pp:1-70.
- Boisduval, J. B. A. y Lacordaire, J. T. 1835. Faune Entomologique des environs de Paris: Ou species général des insectes qui se trouvent dans un rayon de quinze a vingt lieues aux alentours de Paris 1:631.
- Brooks, A. R. 1960. Adult Elateridae of southern Alberta, Saskatchewan and Manitoba (Coleoptera). *The Canadian Entomologist* (supl. 20).
- Brown, W. J. 1930. A revision of the North America species of *Eanus*. *The Canadian Entomologist* 62:161-166.
- Brown, W. J. 1933a. Studies in the Elateridae, I (Coleop.). *The Canadian Entomologist* 65:133-141.
- Brown, W. J. 1933b. Studies in the Elateridae, II. *The Canadian Entomologist* 65:73-182.
- Brown, W. J. 1934. The American species of *Dalopius* Esch. (Elateridae, Coleop.). *The Canadian Entomologist* 66:30-39, 66-72, 87-96, 102-110.
- Brown, W. J. 1935a. American species of *Ludius*; the *cruciatus* and *edwardsi* groups (Coleop.). *The Canadian Entomologist* 67:1-8.
- Brown, W. J. 1935b. American species of *Ludius*; the *aeripennis* group (Coleop.). *The Canadian Entomologist* 67:25-135.
- Brown, W. J. 1935c. American species of *Ludius*; the *cribrosus* and *volitans* groups. *The Canadian Entomologist* 67:213-221.
- Brown, W. J. 1936a. American species of *Ludius*; the *semivittatus* and *nitidulus* groups. *The Canadian Entomologist* 68:11-20.
- Brown, W. J. 1936b. American species of *Ludius*; the *fallax* and *triundulatus* groups. *The Canadian Entomologist* 68:99-107.

- Brown, W. J. 1936c. American species of *Ludius*; the *inflatus* group. *The Canadian Entomologist* 68:133-136.
- Brown, W. J. 1936d. American species of *Ludius*; the *propolus* group. *The Canadian Entomologist* 68:177-187.
- Brown, W. J. 1936e. Notes on some species of Elateridae (Coleoptera). *The Canadian Entomologist* 68:246-252.
- Brown, W. J. 1939. Some American species of *Ludius* (Coleoptera). *The Canadian Entomologist* 71:44-49.
- Bullock, S. H. y A. Solís-Magallanes. 1990. Phenology of canopy trees of tropical deciduous forest in Mexico. *Biotropica* 22(1):22-35.
- Burgos, A. S. 1997. Crisomelinos (Coleoptera : Chrysomelidae) del estado de Morelos, México. *Tesis de Maestría*. Facultad de Ciencias. UNAM. 136 pp.
- Candèze, E. C. A. 1857. Monographie des Elaterides i. *Mémoires de la Société Royale Sciences de Liège* pp:90, 162, 164, 292, 397.
- Candèze, E. C. A. 1859. Monographie des Elaterides ii. *Mémoires de la Société Royale Sciences de Liège* pp:90, 145, 267, 387, 390-392, 491, 543.
- Candèze, E. C. A. 1860. Monographie des Elaterides iii. *Mémoires de la Société Royale Sciences de Liège* pp:230, 232, 243, 274, 279, 298.
- Candèze, E. C. A. 1863. Monographie des Elaterides iv. *Mémoires de la Société Royale Sciences de Liège* pp:332, 461.
- Candèze, E. C. A. 1874. Révision de la monographie des Elaterides. *Mémoires de la Société Royale Sciences de Liège* (ser. 2) 4:42, 102.
- Candèze, E. C. A. 1889. Élatérides Nouveaux. *Annales de la Société Entomologique de Belgique* 33:31.
- Candèze, E. C. A. 1891. Catalogue méthodique des élatérides connus en 1890. Liege 95 pp.
- Carlton, C. E. y H. W. Robinson. 1998. Diversity of litter-dwelling beetles in the Ouchita Highlands of Arkansas. USA. (Insecta: Coleoptera). *Biodiversity and Conservation* 7:1586-1605.
- Ojeda, C. M. 1986. Contribución al conocimiento de los elatéridos (Coleoptera: Elateridae, Pyrophorinae), depositados en la Colección Entomológica del Instituto de Biología. *Tesis de Licenciatura*. Facultad de Ciencias. México. UNAM. 257 pp.
- Casari-Chen, S. A. 1985. Sistemática e evolucao dos Hemirhipini Neotropicais (Pyrophorinae, Elateridae, Coleoptera). *Revista Brasileira de Entomologia* 29 (3/4):383-423.
- Casari-Chen, S. A. 1993. Systematics and evolution of Hemirhipini from old world and Australia. I. Genera removed from tribe (Coleoptera, Elateridae, Pyrophorinae). *Revista Brasileira de Entomologia* 37(2):223-262.

- Casari-Chen, S. A. 1994. Systematics and evolution of Hemirhipini from old world and Australia. II Phylogeny of the tribe including the American genera (Coleoptera, Elateridae, Pyrophorinae). *Revista Brasileira de Entomologia* 38(1):161-252.
- Casari S. A. 1996a. Systematics and Phylogenetic analysis of *Alaus*, Echsoltz, 1829 (Coleoptera, Elateridae). *Revista Brasileira de Entomologia* 40(2):249-298
- Casari, S. A. 1996b. Revision of *Pherhimius* Fleutiaux, 1942 with establishment of the *Saltamartinus*, new genus (Coleoptera, Pyrophorinae, Hemirhipini). *Papeis Avulsos Zoologia* 39(21):379-403.
- Casari S. A. 1998. Revision of *Hemirhipus* Latreille, 1825 (Coleoptera, Elateridae). *Revista Brasileira de Entomologia* 41(2-4):317-334.
- Casari, S. A. 1999. Three new species of *Chalcolepis* Candeze, 1857 (Coleoptera: Elateridae: Agrypninae: Hemirhipini). *Annales de la Société Entomologique de France* (n.s.) 35(2):203-215.
- Casari, S. A. 2002a. Review of the genus *Chalcolepidius* Eschscholtz, 1829 (Coleoptera, Elateridae, Agrypninae). *Revista Brasileira de Entomologia* 46(3):263-428.
- Casari, S. A. 2002b. *Catelanus* y *Fusimorphus* (Coleoptera, Elateridae, Agrypninae). *Iheringia, Série Zoologia* 92(3):85-96.
- Casari, S. A. 2002c. Larvae of *Alaus myops*, *A. oculatus*, *Chalcolepidius porcatus*, *Hemirhipus apicalis* and generic larval characterization (Elateridae, Agrypninae, Hemirhipini). *Iheringia, Série Zoologia* 92(2):93-110.
- Champion, G. 1894. *Biologia Centrali-Americana, Insecta: Coleoptera (Elateridae)* 3:269,293.
- Champion, G. 1895. *Biologia Centrali-Americana, Insecta: Coleoptera (Elateridae)*. 3: 170,189,268, 295, 346, 354, 659, 367, 386, 387, 409, 431, 470, 499.
- Champion, G. 1896. *Biologia Centrali-Americana, Insecta: Coleoptera (Elateridae)* 3:533,544.
- Chazdon, R. L., R. K. Colwell, J. S. Denslow y M. R. Guariguata. 1998. Statistical methods for estimating species richness of woody regeneration in primary and secondary rain forest of northeastern Costa Rica, pp:285-309. *En: Dallmeir, F. y J. A. Comiskey (eds.). Forest biodiversity research, monitoring and modelling: Conceptual background and Old World case studies*, The Partenon Publishing Group, Paris.
- Chevrolat, L. A. A. 1833. *Coleopteres du Mexique*, fasc, 1, 25 pp.
- CETENAL. 1979. Carta topográfica E14-A79 "Tilpzotla", escala 1:50 000.
- CNA (Comisión Nacional del Agua). 2000. Datos climatológicos de la Estación de Huautla. Comisión Nacional del Agua, Morelos, Mexico.
- Colwell, R. K. 2001. *EstimateS: Statistical estimation of species richness and shared species from simples. Version 6.01b. User's Guide and application published at: <http://viceroy.ceb.uconn.edu/estimates>.*

- Colwell, R. K. y J. A. Coddington. 1994. Estimating terrestrial biodiversity through extrapolation. *Philosophical Transactions Royal Society London (ser. B)* 345:101-108.
- Costa, C. 1968a. Gênero *Pyrophorus*. 1. Espécies com antenas curtas e vesículas luminescentes laterais (Col., Elateridae). *Papéis Avulsos Zoologia* 22(8):61-83.
- Costa, C., 1968b. Descrição de uma espécie nova do gênero *Anoplischius* (Col., Elateridae). *Papéis Avulsos Zoologia* 21(16):161-164.
- Costa, C. 1969. Gênero *Pyrophorus*, 2. Redescricao de algumas espécies (Col., Elateridae). *Papéis Avulsos Zoologia* 22(24):249-262.
- Costa, C. 1970. Gênero *Pyrophorus*. 3. Life-history, larva and pupa of *Pyrophorus punctatissimus* Blanchard (Col., Elateridae). *Papéis Avulsos Zoologia* 23(8):69-76.
- Costa, C. 1971a. Gênero *Pyrophorus*. 5. Redescricao de *Pyrophorus ignitus* (Fabricius) (Col., Elateridae). *Papéis Avulsos Zoologia* 23(8):69-76.
- Costa, C. 1971b. Descrição de fases imaturas de Pyrophorinae neotropicais (Coleoptera, Elateridae). *Revista Brasileira de Entomologia* 15(4):21-30.
- Costa, C. 1972. Sobre a larva e pupa de *Semiotus ligneus* Linnaeus, 1767 (Elateridae, Semiotinae). *Papéis Avulsos Zoologia* 26(4):21-53.
- Costa, C. 1973. *Buckelater*, Gen. N. (Coleoptera, Elateridae, Cardiophorinae). *Revista Brasileira de Entomologia* 5(5):33-36.
- Costa, C. 1975a. Systematics and Evolution of the tribes Pyrophorini and Heligmini, with description of Campyloxeninae, new subfamily (Coleoptera, Elateridae). *Arquivos Zoologia* 265(2):49-190.
- Costa, C. 1975b. Notas sobre o Gênero *Pyroptesis* com descrição e dados biológicos de *P. gilvus* sp. n. (Elateridae, Pyrophorinae). *Papéis Avulsos Zoologia* 29(1):1-16.
- Costa, C. 1975c. Novas espécies sobre do gênero *Ptesimopsia* (Elateridae, Pyrophorinae). *Papéis Avulsos Zoologia* 29(1):55-64.
- Costa, C. 1976. Speciation and geographical patterns in *Pyrophorus* Bilberg, 1820 (Coleoptera, Elateridae, Pyrophorini). *Papéis Avulsos Zoologia* 29(18):141-154.
- Costa, C. 1977. Studies on Elateridae (Coleoptera) Biological Notes on Neotropical larvae. *Papéis Avulsos Zoologia* 31(2):7-18.
- Costa, C. 1978. Gênero *Phanophorus* Solier. Considerações sinonímicas e redescricao de *P. perspicax* Guérin-Ménéville, 1830 (Coleoptera, Elateridae, Pyrophorinae). *Revista Brasileira de Entomologia* 22(1):33-34.
- Costa, C. 1979. Novas espécies do Gênero *Hypsiophthalmus* Latreille, 1834 e revalidação de *Pyrearinus brevicollis* (Eschscholtz, 1829), comb. n. (Coleoptera, Elateridae, Pyrophorinae). *Papéis Avulsos Zoologia* 32:261-276.

- Costa, C. 1980 a. Novas espécies dos gêneros *Ignelater* e *Opselater* (Coleoptera, Elateridae, Pyrophorinae). *Papéis Avulsos Zoologia* 33(7):157-176.
- Costa, C. 1980 b. Novas espécies do gênero *Lygelater* Costa, 1975 (Elateridae, Pyrophorinae). *Papéis Avulsos Zoologia* 33(20):299-307.
- Costa, C. 1983. Revisão do gênero *Deilelater* Costa, 1975 (Elateridae, Pyrophorinae), com a descrição de nova espécie. *Revista Brasileira de Entomologia* 27(2):115-124.
- Costa, C. Vanin, S., Casari-Chen, S. 1988. Larvas do Coleoptera do Brasil. Museo de Zoologia. Universidade de Sao Paulo pp:139-155.
- Costa, C., S. A. Casari-Chen, 1990. Notas sobre o gênero *Achrestus* Candèze, 1859 (Elateridae, Dicropleidiinae). *Revista Brasileira de Entomologia* 34(2):303-306.
- Costa, C. 1991. New species of the genus *Fulgeochlizus* Costa, 1975 (Elateridae, Pyrophorinae). *Revista Brasileira de Entomologia* 35(3):567-572.
- Costa, C. y S. A. Casari-Chen. 1993. A review of the Pachyderini (Denticollini) sensu Stibick, 1979, with the description of *Platycrepidiini* Trib. N. (Coleoptera, Elateridae, Pyrophorinae). *Revista Brasileira de Entomologia* 37(1):61-77.
- Costa, C. 2000. Estado de conocimiento de los Coleoptera Neotropicales. En: Martín-Piera, F., Morrone, J. J., Melic, A Saragoza (eds.). Hacia un Proyecto CYTED para el Inventario y Estimación de la Diversidad Entomológica en Iberoamérica: PrIBES 2000, v.1, pp:1-326.
- Curtis, J. 1826. British entomology, being illustrations and descriptions of the genera of insects found in Great Britain and Ireland: containing coloured figures from nature of the most rare and beautiful species, and in many instances of the plants upon which they are found 3:12.
- Dalman, J. W. 1824. *Ephemerides entomologicae*, 36 pp. Holmiae.
- Dejean, P. F. M. A. 1836. *Catalogue des Coléoptères de la Collection de M. Le Comte Dejean*, troisième édition, revue, corrigée et augmentée. Paris. livr. 1, pp:93, 96, 97, 98, 105, 159.
- Deloya, C., M. A. Morón y J. M. Lobo. 1995. Coleoptera Lamellicornia (Macleay, 1819) del sur del estado de Morelos, México. *Acta Zoológica Mexicana* (n.s.) 65:1-42.
- Dietrich, H. 1945. The Elateridae of New York State. Cornell University Agricultural Experiment Station Memoir 269, 79 pp.
- Dogger, J. R. 1956. The Elateridae of Wisconsin, I. A list of the species found in Wisconsin and keys to the identification of genera of adults and larvae. *Wisconsin Academy of Science, Arts and Letters* 48:103-120.
- Dorado, O. 1997. Sustentable development in the tropical deciduous forests of Mexico: mythes and realities. pp:263-278. En: K. E. Hoagland y A. Y. Rossman (eds.). Global genetic resources: access, ownership, and intellectual property rights. Association of Systematics Collections, Beltsville, MD.

- Douglas, H. 2003. Revision of *Cardiophorus* (Coleoptera: Elateridae) species of eastern Canada and United States of America. *The Canadian Entomologist* 135:493-548.
- Eidt, D. C. 1958. Anatomy and histology of the full-grown larva of *Ctenicera aeripennis* destructor (Brown) (Coleoptera: Elateridae). *Canadian Journal of Zoology* 36:317-361.
- Erichson, W. F. 1840. Ueber Elateriden ohne Brutstachel (*Cardiophorus*). *Zeitschrift für die Entomologie* 2:279, 328.
- Erichson, W. F. 1841. Ueber die Elateren mit kammförmig gezähnten Krallen. *Zeitschrift für die Entomologie* 3:121.
- Erichson, W. F. 1847. Conspectus insectorum coleopterorum quae in Republica Peruana observata sunt. *Archiv für Naturgeschichte* 13:78.
- Eschscholtz, J. F. 1829. Elaterides, Eintheilung der Elateriden in Gattungen. *Entomologisches Archiv*. 2:31.
- Eschscholtz, J. F. 1836. Clasificación des elatérides de M. Eschscholtz. *Revue Entomologique* 4:36.
- Flautiaux, E. 1947. Revision des elaterides (Coleopteres) de l'Indochine Française. *Notes d'Entomologie Chinoise* 11(8):257.
- García, E. 1981. Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Koppen. México. 251 pp.
- Germar, E. F. 1839. Ueber die Elateriden mit häutigen Anhängen der Tarsenglieder. *Zeitschrift für die Entomologie* 1:216, 232.
- Germar, E. F. 1840. Bemerkungen über Elateriden. *Zeitschrift für die Entomologie* 2:251.
- Germar, E. F. 1841. Beiträge zu einer Monographie der Gattung *Pyrophorus* Illig. *Zeitschrift für die Entomologie* 3:39.
- Germar, E. F. 1844. Bemerkungen über Elateriden. *Zeitschrift für die Entomologie* 5:147, 169, 167, 177, 180, 188, 190.
- Glen, R. 1950. Larvae of the elaterid beetles of the tribe Lepturoidini (Coleoptera: Elateridae). *Smithsonian Miscellaneous Collection* 111(11):1-246.
- Golbach, R. 1953. Revisión de las Adelocerinae de la Argentina (Col. Elateridae). *Acta Zoologica Lilloana* 13:265-308.
- Golbach, R. 1994. Elateridae (Col.) de la Argentina Historia, Catálogo Actualizado hasta 1991 inclusive y Clave de subfamilias y de géneros de Centro y Sudamérica. *Opera lilloana*. Vol. 41.
- González, S. E. 1993. Odonata de México: Situación y perspectivas de estudio. Vol. Esp. (XLIV), *Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural* 291-302 pp..
- Guérin-Méneville, F. E. 1838. Insectes du voyage de la Favorite. *Magazine de Zoologie* 8:20, 80.
- Guzmán de Tomé, M. 1995. Una nueva especie del grupo II del género *Conoderus* (Coleoptera; Elateridae). *Acta Zoologica Lilloana* 43(1):5-10.

- Guzmán de Tomé, M. 1998a. Aporte al conocimiento del grupo II del género *Conoderus* Eschscholtz (Coleoptera, Elateridae) en la república Argentina. Redescipción de cuatro especies y descripción de una nueva especie. *Acta Zoologica lilloana* 44(2):295-308.
- Guzmán de Tomé, M. 1998b. Revisión del grupo II del género *Conoderus* Eschscholtz (Col. Elateridae) de la Republica Argentina. Descripción de tres nuevas especie y redescipción de dbs. Lista y clave de las especies argentinas del grupo II. *Acta Zoologica lilloana* 44(2):279-398.
- Hatch, M. H. 1971. The beetles of the Pacific Northwest, Part V: Rhipiceroidea, Sternoxi, Phytophaga, Rhynchophora, and Lamellicornia. Univ. Wash. Publ. Biol., Uni. Wash. Press, Seattle, Vol. 16, xiv + 662 pp.
- Hayek, C. M. F. von. 1990. A reclassification of the *Melanotus* group of genera (Coleoptera: Elateridae). *Bulletin British Museum Natural History (Ent.)* 59(1):37-115.
- Horn, G. H. 1871. Descriptions of new species of Elateridae of the United States. *Transactions of the America Entomological Society* 3:299, 312.
- Horn, G. H. 1884. A study of some genera of Elateridae. *Transactions of the America Entomological Society* 12:44.
- Horn, G. H. 1890. *Biologia Centrali-Americana, Insecta Coleoptera, (Throscidae, Eucnemidae)* 3:1-196.
- INEGI. 1981. Atlas nacional del medio Físico. Secretaría de programación y presupuesto. Instituto Nacional de estadística, Geografía e Informática (INEGI).
- Jiménez-Sánchez, E. 2003. Staphylinidae (Insecta: Coleoptera) atraídos a trampa de luz de una selva baja caducifolia en la Sierra de Huautla, Morelos, México. *Tesis de Maestria* 114 pp.
- Johnson, P. J. 1995. A new genus of Conoderini, with new generic classifications for *Ctenicera sleeperi* Becker and *Ctenicera pilatei* (Champion), and a new species from Jamaica (Coleoptera: Elateridae). *The Coleopterists Bulletin* 49(1):59-71.
- Johnson, P. J. 1997. New species of *Dioxypterus* Fairmaire from Tonga and Fiji, with new distribution records, a tribal reassignment, and key to the species of the region (Coleoptera: Elateridae). *Pan-Pacific Entomologist* 73(3):156-167.
- Johnson, P. J. 2000. New species and records of *Platycrepidius* Candèze from Costa Rica and Panama (Coleoptera: Elateridae). *The Coleopterists Bulletin* 54(3):284-290.
- Johnson, P. J. 2001. A generic change and new distribution record for *Aeolus grandicollis* (Horn) (Coleoptera: Elateridae). *The Coleopterists Bulletin* 55(1):10.
- Johnson, P. J. 2002a. 63. Elateridae. *En*: R. H. Arnett, Jr., Jr. and M. C. Thomas (eds.), American Beetles. CRC Press, Gainesville, Florida.

- Johnson, P. J. 2002b. Lectotype designations for Elateridae (Coleoptera) described by George C. Champion in the *Biologia Centrali-Americana. Dugesiana* 9(1):15-46.
- Kiensenwetter, E. A. H. 1858. *Naturgeschichte der Insecten Deustchtland. Erste Abtheilung, Coleoptera vierter Band 4, Lief. 2, Bogen 12-24, pp:193-384. Nicolaische Verlasbuchhandlung, Berlin.*
- Kiensewetter, E. A. H. 1863. *Naturgeschichte der Insecten Deustchtland. Erste Abtheilung, Coleoptera vierter Band 4, Lief. 4, Bogen 37-end, pp:569-746. Nicolaische Verlasbuchhandlung, Berlin..*
- Lacordaire, J. T. 1857. *Histoire naturelle des insectes. Genera des Coléopterès. (Contenant les familles des buprestides, throschides, eucnémides, élatéridés, cébrionides, cérophytides, rhipicérides, dascyllides, malacodermes, clérides, lyméxylones, cupésides, ptiniores, bostrichides et cissides Paris, Librairie Enciclopédique de Roret 4:125,170,193.*
- Lall, A. B *et al.* 2000. Spectral correspondence between visual spectral sensitivity and bioluminescence emission spectra in the click beetle *Pyrophorus punctatissimus* (Coleoptera: Elateridae). *Journal of Insect Physiology* 46:1137-1141.
- Lane, M. C. 1948a. Some generic corrections in the Elateridae, I (Coleoptera). *Proceedings Entomological Society of Washington* 50:179-182.
- Lane, M. C. 1948b. Some generic corrections in the Elateridae, II (Coleoptera). *Proceedings Entomological Society of Washington* 50:221-223.
- Lane, M. C. 1949. Some generic corrections in the Elateridae, III (Coleoptera). *Proceedings Entomological Society of Washington* 51:152-153.
- Lane, M. C. 1971. Family Elateridae [except Cardiophorinae], pp:6-35. *En: M. H. Hatch (ed.). Beetles of the Pacific Northwest* vol. 5. University of Washington Press. Seatle.
- Lanchester, H. P. 1971. Subfamily Cardiophorinae, pp:35-48. *En: M. H. Hatch (ed.). Beetles of the Pacific Northwest* vol. 5. University of Washington Press. Seatle.
- Latreille, P. A. 1829. *Les Crustacés, les Arachnides et les Insectes, distribués en famille naturelles, ouvrage formant les tomes 4 et 5 de celui de m. le Baron Cuvier sur Règne Animal (deuxième édition) vol.1, 548 pp, Paris.*
- Latreille, P. A. 1834. Distribution méthodique et naturelle des genres de diverses tribus d'insectes coléoptères, de la famille des Serricornes [posthumous]. *Annales de la Société Entomologique de France* 3:155, 248.
- Laporte, F. L. N. 1836. Études entomologiques, ou descriptions d'insectes nouveaux et observations sur la synonymie. *Revue Entomologique* 4:11.

- Laporte, F. L. N. 1840. Histoire. Naturelle des Insectes Coléoptères, vol 1. *En: Histoire Naturelle des Animaux articulés, Annelides, Crustacés, Arachnides, Myriopodes et Insectes*, P. Duménil, Paris 2:1:251, 252.
- Lawrence A. M. Hastings, M. J. Dallwitz, T. A. Paine y E. J. Zurcher. 2000. *Elateriformia (Coleoptera): Descriptions, Illustrations, Identification, and information retrieval for families and sub-families*. Version: 22nd December 2000.
- Leconte, J. F. 1854. Revision of the Elateridae of the United States. *Transactions of the American Philosophical Society (n. ser.)* 10(2):460, 473, 500, 483.
- Leconte, J. F. 1861. Clasificación of the Coleoptera of North America. Prepared for the Smithsonian. *Smithsonian Miscellaneous Collections* 136:167.
- Leconte, J. F. 1863. New species of North American Coleoptera. Prepared for the Smithsonian Institution. *Smithsonian Miscellaneous Collections* 167: 46, 84.
- Lepeletier, A. L. M., Comte de Saint-Fargeau & Serville. 1825. *Encyclopédie Méthodique Entomologie* 10:594.
- Llorente, B. J. y L. Martínez. 1993. Conservation oriented analysis of Mexican butterflies Papilionidae (Lepidoptera: Papilionidae). pp:147-177. *En: T. P. Ramamoorthy, R. Bye, A. Lot y J. Fa. (eds.). Biological Diversity of Mexico. Origins and Distribution.. Oxford University Press, New York. 812 p.*
- Magurran A. E. 1988. Ecological diversity ant its measurement. Croom Helm Ed., London, Great Britain. 179p.
- Mannerheim, C. G. 1843. Beitrag zur Kaferfauna der Aleurischen Inselnm der Insel Sitka und NeuCaliforniens. *Bulletin Société Impériale des Naturalistes de Moscou* 16:239.
- Margalef, R. 1995. Ecología. Ediciones Omega, Barcelona.
- Márquez-Luna, J. 1998. Staphylinidae (Insecta: Coleoptera) necrófilos del municipio de Tlayacapan Morelos. *Tesis de Maestría*, Facultad de Ciencias, UNAM México. 166 pp.
- Márquez-Luna, J. 2001. Especies necrófilas de Staphylinidae (Insecta: Coleoptera) del municipio de Tlayacapan Morelos. *Folia Entomológica Mexicana* 40(1):93-131.
- Melsheimer, F. E. 1845. Descriptions of new species of Coleoptera of the United States. *Proceedings Academy Natural Science Philadelphia* 2:151, 159.
- Melsheimer, F. E. 1846. Descriptions of new species of Coleoptera of the United States. *Proceedings Academy Natural Science Philadelphia* 2:214.
- Mittenmeir, R. S. 1988. Primare diversity and the tropical rainforest: Case studies from Brasil and Madagascar Countries pp:145-154. *En: E. O. Wilson y P. M. Peters (eds.). Biodiversity. National Academy Press, Wsashington D. C. 521 pp.*

- Motschulsky, V. 1859. Coléopteres nouveaux de la Californie. *Bulletin Société Impériale des Naturalistes de Moscou* 32:366, 380.
- Navarrete-Heredia, J. L. 1996. Coleopteros micetócolos de Basiodiomycetes de San José de los Laureles, Morelos, México. *Tesis de Maestría*, Facultad de Ciencias. UNAM. México. 179 pp.
- Noguera, F., et al. 2002. Diversity of the Family Cerambycidae (Coleoptera) of the tropical dry forest of Mexico, I. Sierra de Huautla, Morelos. Conservation Biology and Biodiversity. *Annals of the Entomological Society of America* 96(1):617-627.
- Orellana, B. 1935. Introduccion al estudio de los Elateridos Chilenos. Extracto de la *Revista Chilena de Historia Natural* 130-133.
- Orellana, B. 1936. Revisión de los Elatéridos Chilenos. El género *Adelocera* Latreille. Extracto de la *Revista Chilena de Historia Natural* 57-60.
- Paulin, S. 2003. Chysomelidae de la Reserva de la Biosfera, Sierra de Huautla, Morelos, México. *Tesis de Licenciatura* (en preparación). FES Iztacala UNAM.
- Pérez, G. A. 1999. Los coleópteros Melolonthidae de la Reserva de Huautla, Morelos. *Tesis de Maestría*, Facultad de Ciencias, UNAM, México. 84 pp.
- Pérez-Jiménez, L. A., A. Flores-Castorena y G. Sorian-Rocha. 1992. Clave para familias de plantas con flores de la Sierra de Huautla, Morelos, México. *Universidad Ciencia y Tecnología* 2:25-50.
- Perty, J. A. M. 1830. Insecta Brasiliensia. In. Delectus animalium articulorum, quae itinere per Brasiliam annis MDCCCXVII-MDCCCXX jussu et auspiciis Maximiliani Joseph I, bavarie regis augustissimi peracto....., (fasc. 1), 44 pp., pls. 1-12. Monachii.
- Pineda, U. J., A. Burgos y Anaya R. 2000. Cassidinos (Coleoptera: Chrysomelidae: Cassidinae) de la Reserva de la Biosfera, Huautla, Morelos. *Memorias del XXXV Congreso Nacional de Entomología*, Acapulco, Guerrero pp:243-248.
- Redtenbacher, L. 1858. Fauna Austriaca. Die Käfer. Nach der analytischen Methode bearbeitet. *Wiener Entomologische Monatschrift* pp:499, 501.
- Rodríguez-Palafox, A. y A. M. Corona. 2002. Lista de artrópodos de la región de Chamela, Jalisco, México, pp. 203-232. En: F. Noguera, J. A. Vega-Rivera, A. N. García Aldrete, M. Quezada-Avedaño (eds.). Historia Natural de Chamela. Instituto de Biología. UNAM. D. F.
- Say, T. 1834. Descriptions of new North American Insects, and observations on some already described. *Transactions. American Philosophical Society* 4:409-470.
- Say, T. 1839. Descriptions of new North American Insects, and observations on some already described. *Transactions. American Philosophical Society* (ser. 2) 6:173.
- Schaff, D. 1970. Revision of the genus *Physorhinus* (Coleoptera, Elateridae) in North, Central, and South America. Part I. *Entomological News* 81:225-232.

- Schaff, D. 1971. Revision of the genus *Physorhinus* (Coleoptera, Elateridae) in North, Central, and South America. Part II Descriptions. *Entomological News* 821:57-84.
- Schwarz, O. 1902. Neue Elateriden aus Süd-Amerika, besonders aus Peru. *Deutsche Entomologische Zeitschrift* 146 pp.
- Schwarz, O. 1906. *Genera Insectorum Coleoptera. Fam. Elateridae* 46^a, 46B, pp.
- Schenkling, S. 1925. *Coleopterorum Catalogus, pars 80., Elateridae I* 11:1-263.
- Schenkling, S. 1927. *Coleopterorum Catalogus, pars 80., Elateridae III* 11:265-639.
- SECRETARÍA DE PROGRAMACION Y PRESUPUESTO. 1981. Síntesis geográfica del estado de Morelos, México D. F. 110 pp.
- Smith, J. W. y W. R. Enns. 1977. The click beetle subfamilies Agrypninae, Pyrophorinae, and Melanotinae (Coleoptera: Elateridae) in Missouri –Part I. *Journal of the Kansas Entomological Society* 50:436-468.
- Smith, J. W. y W. R. Enns. 1978. The click beetle subfamilies Agrypninae, Pyrophorinae, and Melanotinae (Coleoptera: Elateridae) in Missouri –Part II. *Journal of the Kansas Entomological Society* 51:42-74.
- Soberón, J. M. y J. Llorente B. 1993. The use of species accumulation functions for the prediction of species richness. *Conservation Biology* 7(3):480-488.
- Solier, A. J. J. 1851. Orden III. Coleópteros. En: C. Gay (ed.), *Historia Física y Política de Chile* 5:16.
- Sorensen, L. L., J. Coddington y N. Scharff. 2002. Inventoring and estimating subcanopy spider diversity using semiquantitative sampling methods in an afro-montane forest. *Environmental Entomology* 31(2):319-330.
- Stephens J. F. 1830. Illustrations of British. Entomology; or a Synopsis of Indigenous Insects: containing their generic and specific distinctions; with an account of their metamorphosis, times of appearances, localities, food, and economy, as far as practicable. Coleoptera. Baldwin and Cradock, London 3:263.
- Stibick, J. N. L. 1971. The generic classification of the Negastrinae (Coleoptera: Elateridae). *Pacific Insects* 13:387.
- Stibick, J. N. L. 1978. A revision of the Hypnoidinae of the World. Part II the Hypnoidinae of North and South America. The genera *Ascoliocerus*, *Desolakerrus*, *Margaiostus*, *Hypolithus* and *Hypnoidus*. *EOS. Revista Española de Entomología* 52:311-384.
- Thomas, C. A. 1929. The parasites of wireworms (Coleop.: Elateridae). *Entomological News* 40:287-293.
- Thomas, C. A. 1931. The predatory enemies of Elateridae (Coleoptera). *Entomological News* 42:137-140, 158-167.

- Thomas, C. A. 1932. The diseases of Elateridae (Coleoptera). *Entomological News* 43:149-155.
- Trejo, I. 1998. Distribución y diversidad de selvas bajas de México: relaciones con el clima y el suelo. Ph. D. dissertation, Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- Van Dyke, E. 1932. Miscellaneous studies in the Elateridae and related families of Coleoptera. *Proceedings of the California of Sciences* (4 ser.) 20(9):291-465.
- Voet, J. E. 1806. *Catalogus systematicus coleopterorum*, La Haye 2:185.
- Wells, S. A. 1991. Two new species of *Neohypdonus* (Coleoptera: Elateridae) from North America with a key to Nearctic species. *Entomological News* 102(2):73-78.
- Wells, S. A. 1996. Studies on Nearctic *Negastrius* (Coleoptera:Elateridae). *Great Basin Naturalist* 56(4):368-318.
- Wells, S. A. 2000. Two new species of *Horistonotus* Candeze (Coleoptera: Elateridae), new synonymies, and a key to the species of the United States and Canada. *Proceedings Entomological Society of Washington* 102(2):412-420.
- Wickham, H. F. 1903. New Coleoptera from the Western United States. *Canadian Entomological* pp:35-67.
- Zacharuk, R. Y. 1958. Structures and functions of the reproductive systems of the prairie grain wireworm, *Ctenicera aeripennis destructor* (Brown) (Coleoptera: Elateridae). *Canadian Journal of Zoology* 36:725-751.
- Zacharuk, R. Y. 1963. Comparative food preferences of soilsand, and wood inhabiting wireworms (Coleoptera, Elateridae). *Bulletin of Entomological Research* 54:161-165.
- Zaragoza-Caballero S. 1996. Especies nuevas de *Cratomorphus* (Coleoptera: Lampyridae: Photinini) de México. *Anales Instituto Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Zoología* 67(2):319-329.
- Zaragoza-Caballero, S. 1999a. Cantharoidea (Coleoptera) de México. III. El género *Plateros* Bourgeois (Lycidae: Erotinae: Platerodini). *Acta Zoológica Mexicana* (n.s.) 78:1-71.
- Zaragoza-Caballero, S. 1999b. Eugenio Dugès: Un precursor de la entomología en México. *Dugesiana* 6(2):1-26.
- Zaragoza-Caballero, S. 2000a. Cantharoidea (Coleoptera) de México. IV. Nuevos *Photinus* (Lampyridae) del estado de Morelos. *Dugesiana* 7(1):1-71.
- Zaragoza-Caballero, S. 2000b. Cantharoidea (Coleoptera) de México. VI. Un nuevo género y una nueva especie (Lampyride) del estado de Morelos. *Dugesiana* 7(1):19-22.
- Zaragoza-Caballero. S. 2001. Especies y registros nuevos de *Tytthonyx* (Coleoptera: Cantharidae: Tytthonyxini) de México. *Anales Instituto Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Zoología* 72(1):89-104.

- Zaragoza-Caballero, S. 2002. Cantharoidea of Mexico V. Two new species of *Pleotomus* LeConte (Insecta: Coleoptera: Lampyridae: Pleotomini). *Reichenbachia Staatliches Museum für Tierkunden Dresde* 34(40):325-332.
- Zaragoza-Caballero, S. 2003. Cantharoidea (Coleoptera) de México. VI. Nuevos *Lygisterus* Dejean (Lycidae: Calochrominae): *Acta Zoológica Mexicana* (n. s.) 89:1-16.

APÉNDICE 1

Lista de las especies de Elateridae, Sierra de Huautla, Morelos, México. Incluye el número de individuos recolectados por especie y los meses en que fueron registrados.

Subfamilia Adrastinae

Glyphonyx Candeze 1863

Glyphonyx sp1. 2. Julio.

Glyphonyx sp2. 8. Junio. Julio y Agosto.

Subfamilia Agrypninae

Lacon Laporte 1836

Lacon sp1. 13. Mayo, Octubre.

Lacon sp2. 3. Mayo.

Agrypnus Eschscholtz 1829

Agrypnus truquii Champion 1985. 1. Junio.

Agrypnus sp1. 27. Junio, Julio.

Rismethus Fleutiaux 1947

Rismethus squamiger Champion 1894. 290. Marzo a
Noviembre.

Meristhus Candeze 1857

Meristhus cristathus Candèze 1857. 1. Junio.

Subfamilia Ampedinae

Megapenthes Kiensewetter 1863

Megapenthes sp1. 7. Junio.

Megapenthes sp2. 2. Agosto.

Megapenthes sp3. 4. Junio.

Megapenthes sp4. 24. Junio.

Subfamilia Cardiophorinae

Aptopus Eschscholtz 1829

Aptopus pruinosus Champion 1895.

Esthesopus Eschscholtz 1829

Esthesopus nitidulus Candeze 1860. 4. Junio.

Esthesopus ebeninus Champion 1895. 6. Mayo, Junio.

Horistonotus Candeze 1860

Horistonotus sp1

Horistonotus sp2

Horistonotus sp3

Subfamilia Chalcolepidiinae

Chalcolepidius Eschscholtz 1829

Chalolepidius dugesi Candeze 1860. 1. Agosto.

Subfamilia Conoderinae

Conoderus Eschscholtz 1829

Conoderus pictus Candeze 1859. 209. Mayo-Octubre.

Conoderus sp1. 35. Junio-Septiembre.

Conoderus athoides. 66. Mayo-Julio.

Conoderus sp2. 3. Junio.

Conoderus sp3. 2. Julio.

Conoderus sp4. 2. Julio.

Conoderus sp5. 2. Mayo.

Aeolus Eschscholtz 1829

Aeolus tropicalis. 5. Junio.

Subfamilia Dicrepidiinae

Dicrepidius Eschscholtz 1829

Dicrepidius corvinus. 14. Junio, Julio, Agosto y Octubre.

Dicrepidius serraticornis. 3. Octubre.

Dipropus Germar 1839

Dipropus sp1. 1. Junio.

Dipropus sp2. 7. Junio, Julio.

Dipropus sp3. 14. Mayo, Junio, Julio y Octubre.

Dipropus sp4. 1. Junio.

Subfamilia Elaterinae

Diplostethus Schwarz 1907

Diplostethus sp1. 17. Mayo, Junio y Julio.

Diplostethus sp2. 4. Junio.

Subfamilia Melanotinae

Melanotus Eschscholtz 1829

Melanotus sp1. 2. Mayo.

Melanotus sp2. 2. Marzo, Junio.

Melanotus sp3. 2. Mayo, Junio.

Subfamilia Negastrinae

Paradonus Stibick 1971

Paradonus teapensis. 121. Junio, Julio, Septiembre, Octubre.

Paradonus sp1. 2. Julio.

Subfamilia Physorhininae

Physorhinus Eschscholtz 1836

Physorhinus distigma. 3. Abril, Junio.

Anchastus Leconte 1853

Anchastus sp. 2. Junio.

Subfamilia Pyrophorinae

Vesperelater Costa 1975

Vesperelater occidentalis. 30. Junio, Julio y Agosto.

Vesperelater sp1. 6. Junio, Julio y Agosto.

Subfamilia Semiotinae

Semiotus Eschscholtz 1829

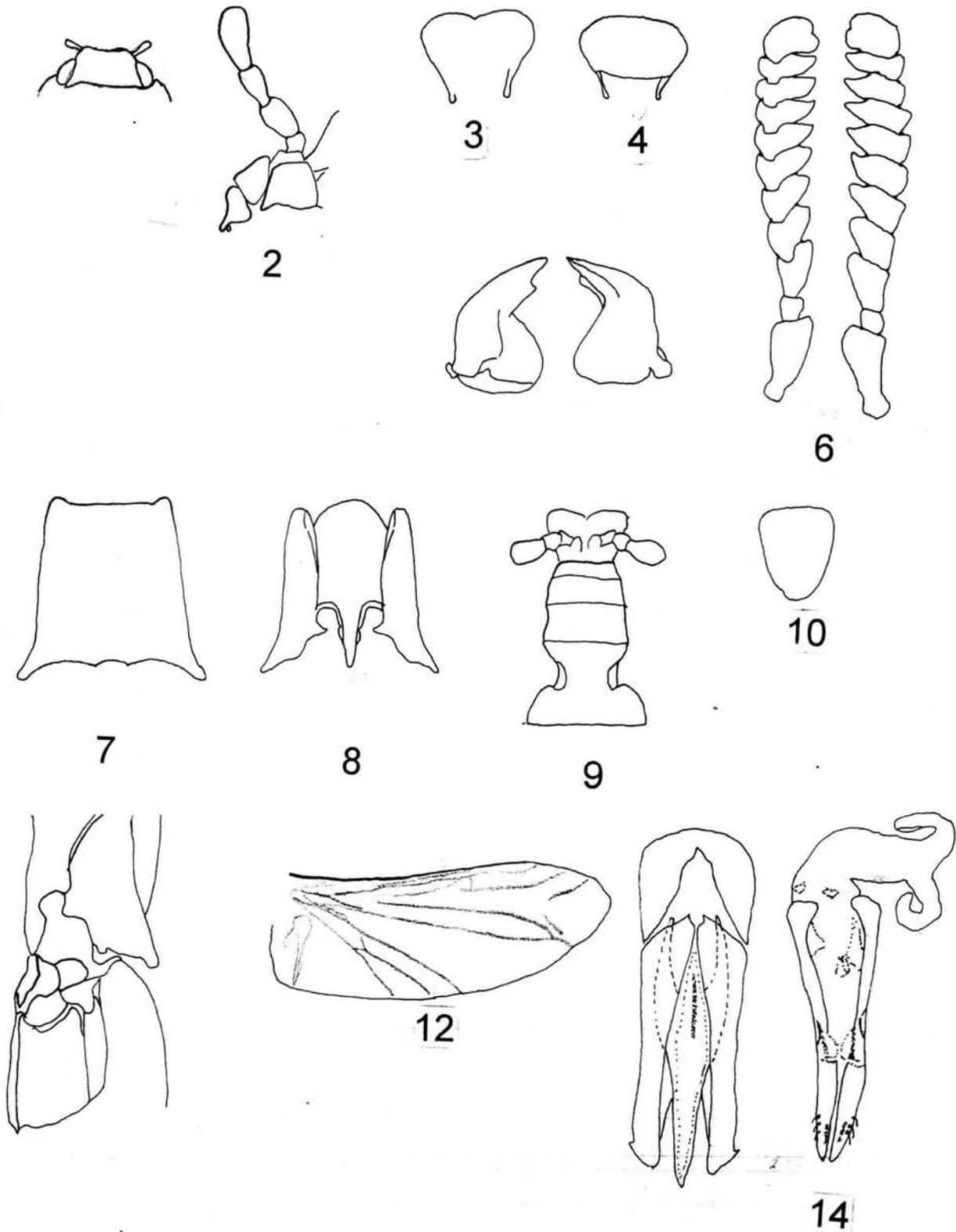
Semiotus ligneus. 5. Junio, Julio, Agosto.

Subfamilia Lissominae

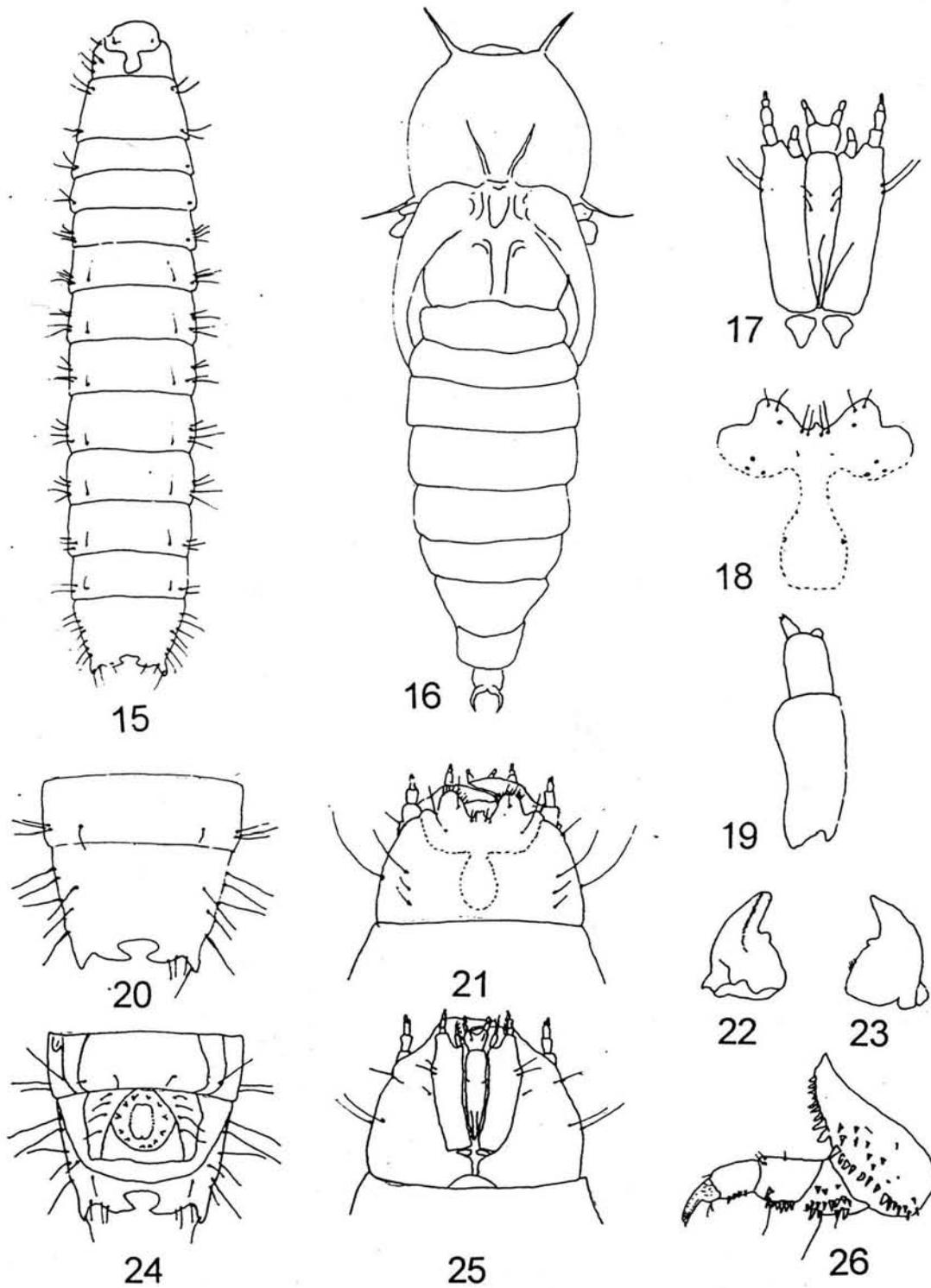
Lissomus Dalman 1824

Lissomus pilarius

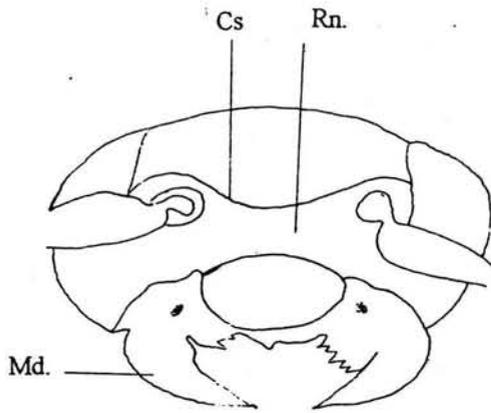
APENDICE II
ESQUEMAS



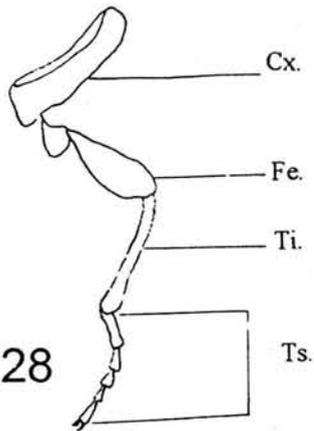
Figuras 1-14. 1. *Mocquerysia coeruleipennis*. Cabeza. 2. Maxilla. 3. Epifaringe. 4. Labro. 5. Mandíbula (dorsal y ventral). 6. Antena. 7. Pronoto. 8. Prosterno e hipomeron. 9. Labio. 10. Escutelo. 11. Región basal del protórax, meso y metatórax (vista ventro-lateral). 12. Ala posterior. 13. Edeago de *Anthracalaus westermanni* (vista ventral). 14. Aparato reproductor femenino de *Anthracalaus moricci* (vista ventral).



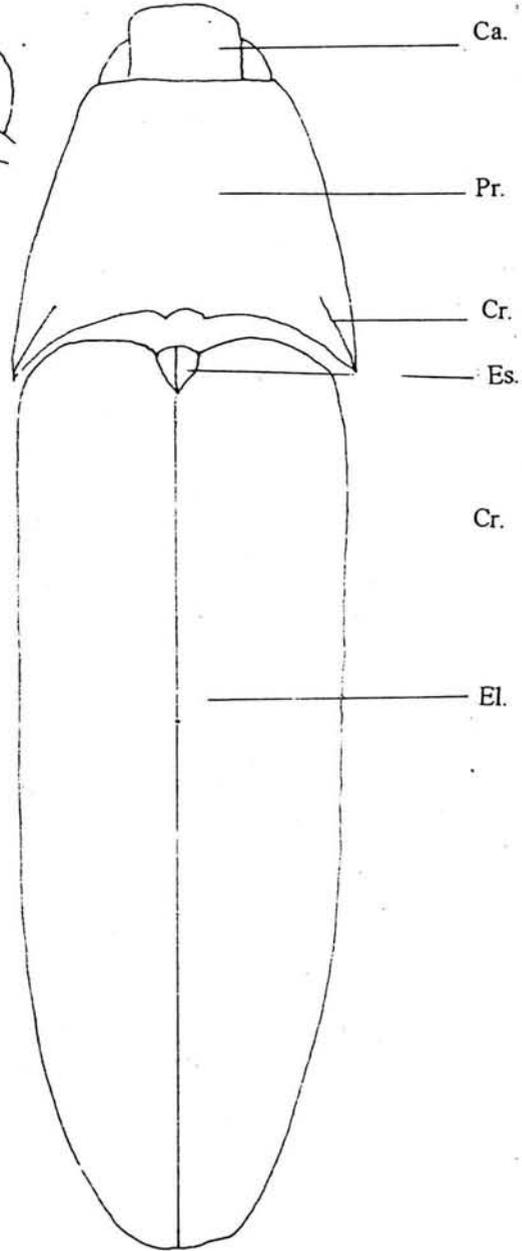
Figuras 15-26. 15, 17-26 *Semiotus ligneus*. 15. Larva en vista dorsal. 16. Pupa de *Dilobitarsus abbreviatus*. 17. Hipostoma (vista ventral). 18. Frente (F) y región nasal (Rn). 19. Antena. 20-24. Segmentos abdominales 8°-10° (vista dorsal y ventral respectivamente). 21-25. Cabeza de la larva (vista dorsal y ventral respectivamente). 22-23. Mandíbula (vista dorsal y ventral respectivamente). 26. Pata. (20, 21, 24, 25; 22, 23, 26; 17-18, respectivamente en la misma escala) (IX S= noveno segmento abdominal).



27

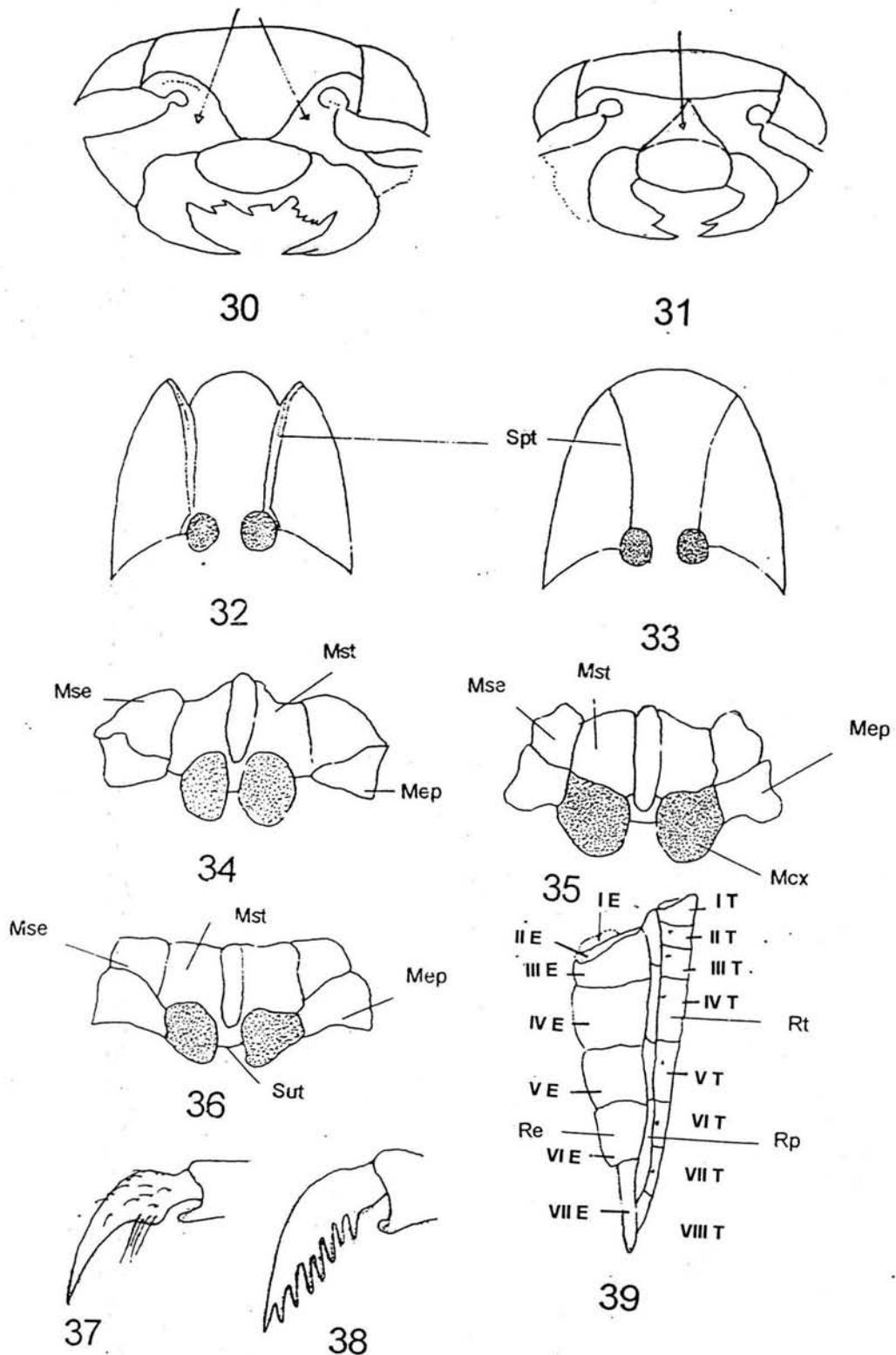


28

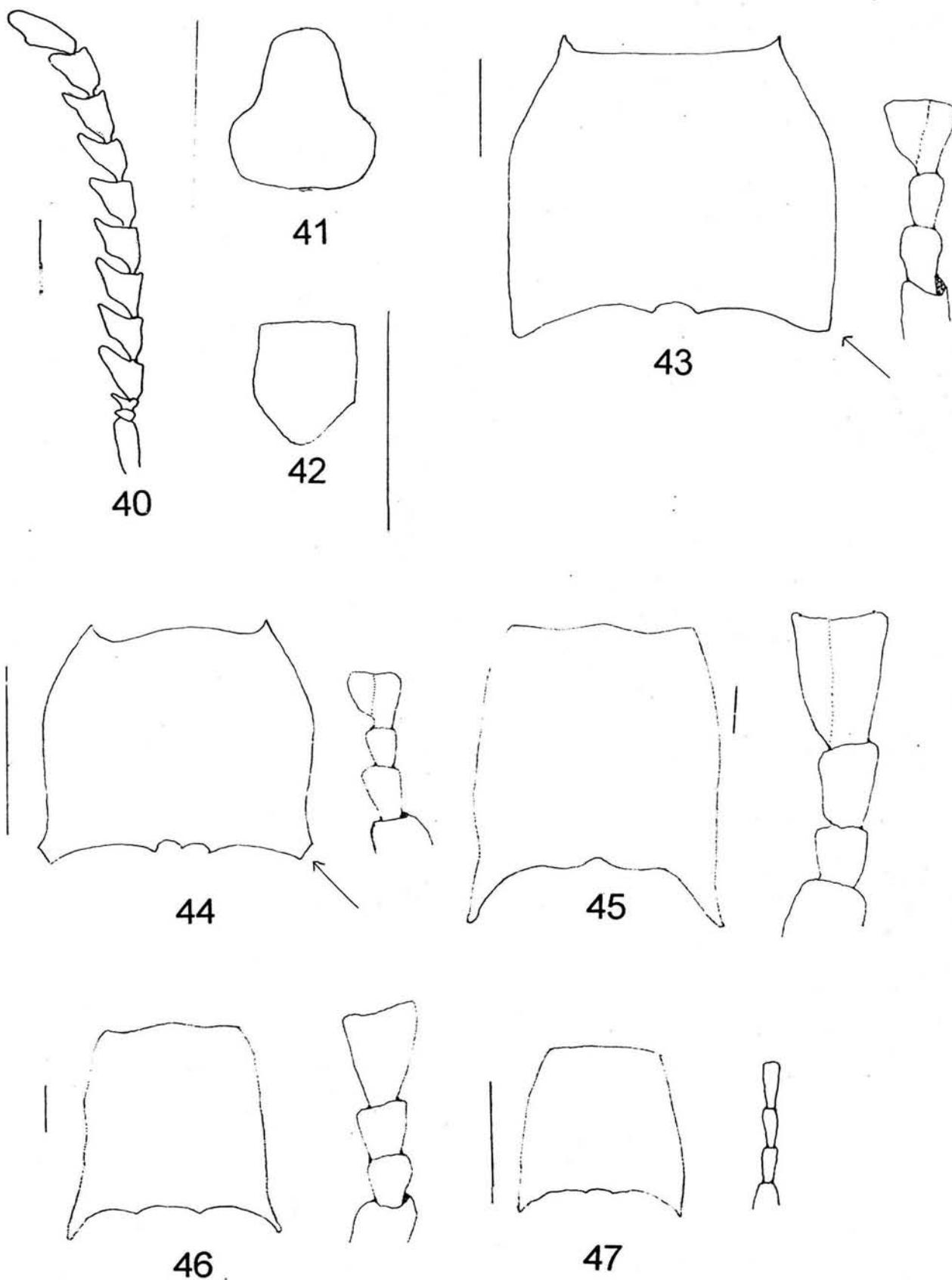


29

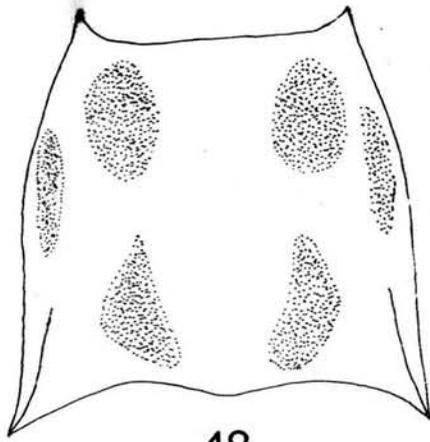
Figuras 27-29. 27. Cabeza de *Melanotus* en vista frontal. 28. Pata posterior. 29. Elatérico tipo en vista dorsal. (Cs= carena supra-antenal, Rn= región nasal, Md= mandíbula, Ca= cabeza, Pr= pronoto, Cr= carena, Es= escutelo, El= élitros, Cx= coxa, Mtr= metatrocanter, Fe= fémur, Ti= tibia y Ts= tarsos.



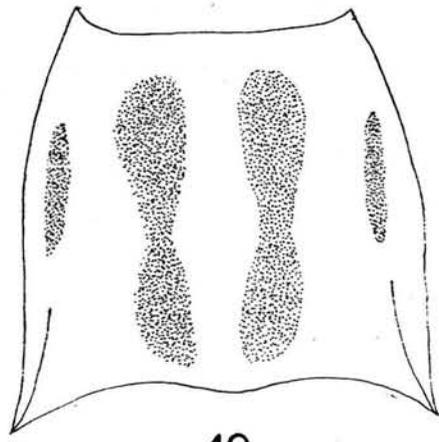
Figuras 30-39. 30. Cabeza en vista frontal de *Diplostethus* con la región nasal reducida. 31. Frente carenada de *Dicrepidius*. 32. Pronoto con las suturas prosternales incompletas y dobles. 33. Pronoto con las suturas prosternales completas y simples. 34. Mesosterno formando únicamente parte del borde la cavidad mesocoxal. 35. Mesosterno y mesepisterno y mesepímero formando parte del borde de la cavidad mesocoxal. 36. Mesosterno y mesepímero formando parte del borde de la cavidad mesocoxal. 37. Uña tarsal de *Alaus melanops*. 38. Uña pectinada de *Melanotus*. 39. Región pleural, esternal y tergal. Spt=suturas prosternales. Mse=mesosterno. Mst=mesevisterno. Mep=mesoepímero. Mcx= mesocoxa. Sut= sutura mesosterno-metasterno. Re= región esternal E. Rp= región pleural. Rt=región tergal T.



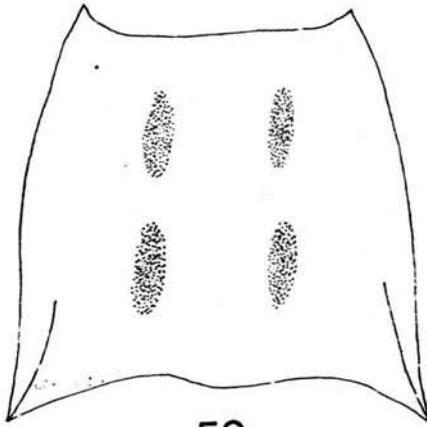
Figuras 40-47. 40-41. Antena y escutelo de *Chalcolepidius dugesi*. 42-43. Escutelo y pronoto de *Agrypnus truquii*. Pronoto y antenitos de: 44. *Agrypnus sp1*. 45. *Vesperelater occidentalis*. 46. *Vesperelater sp1*. 47. *Conoderus pictus* (línea = 1mm)



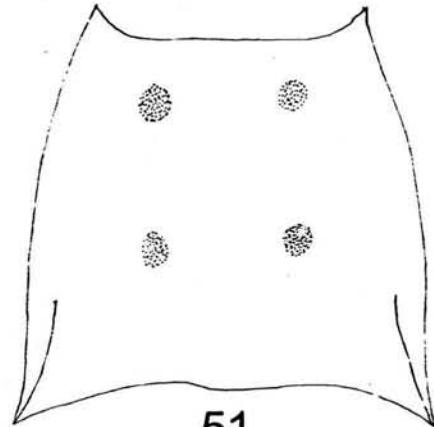
48



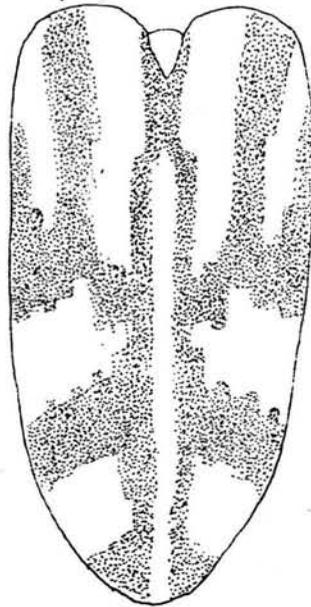
49



50

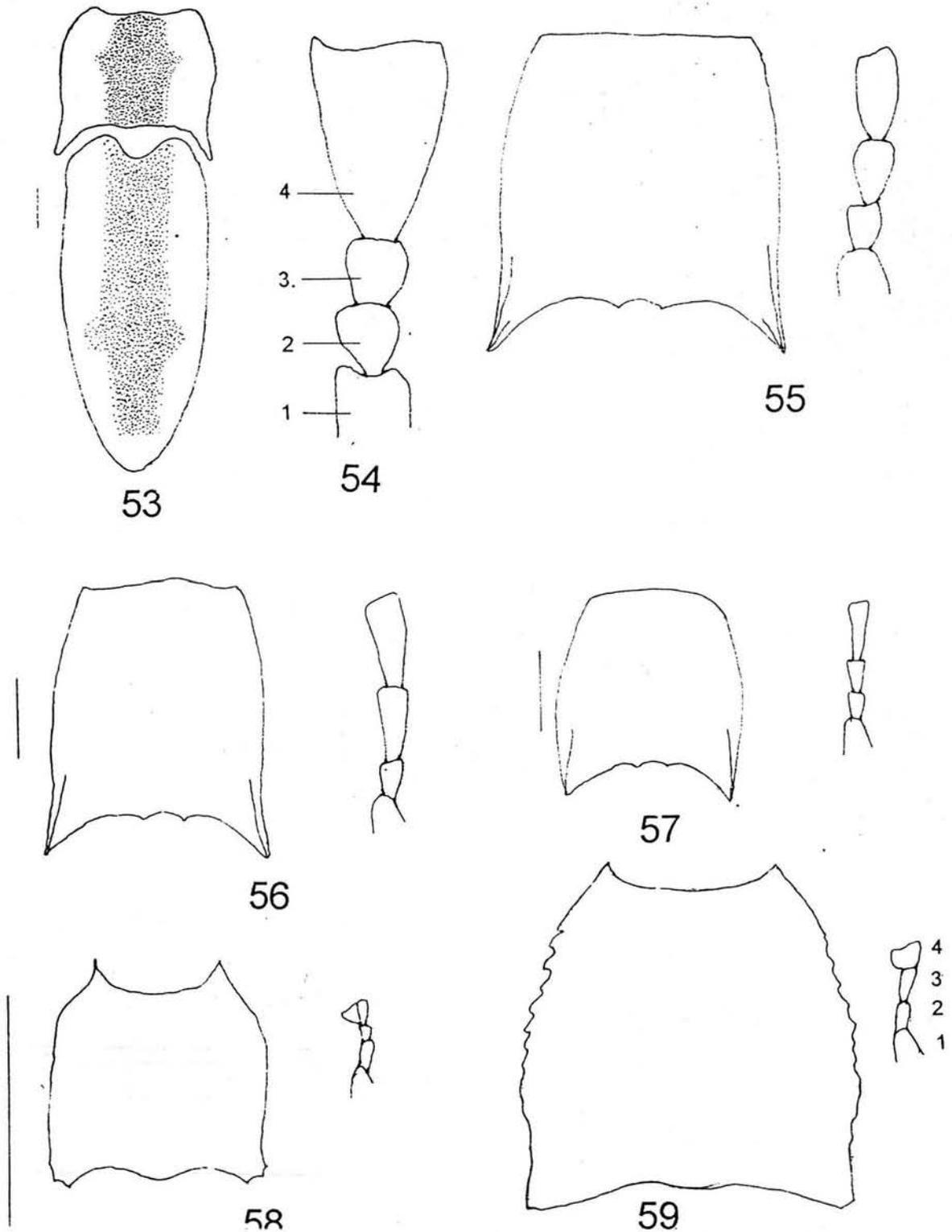


51

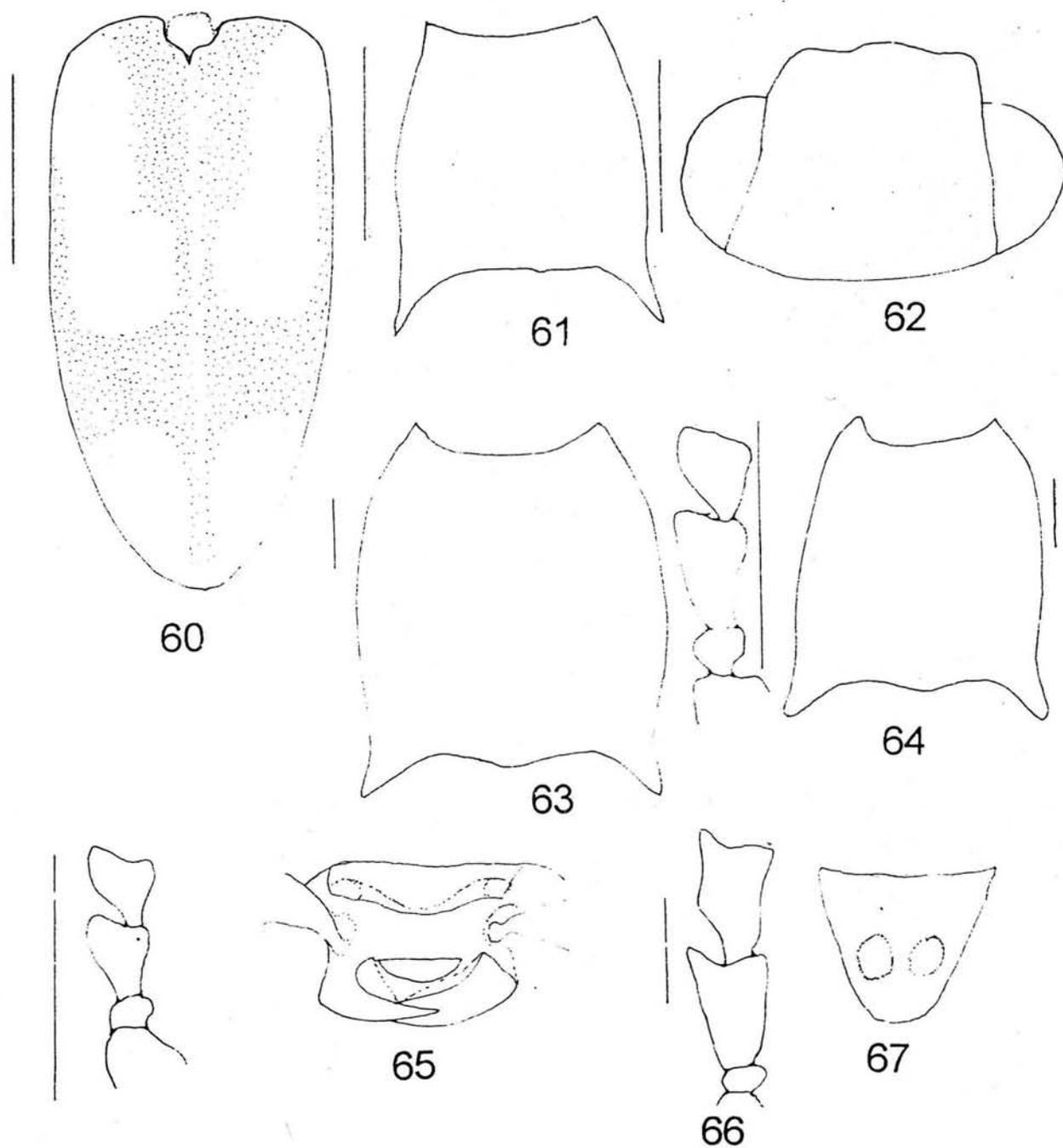


52

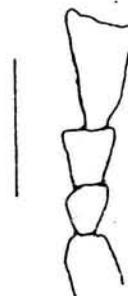
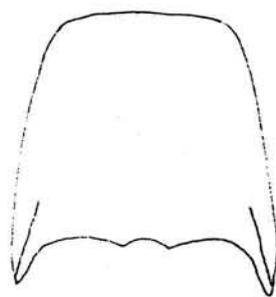
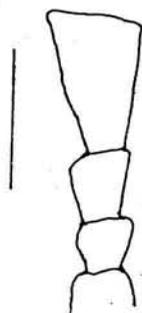
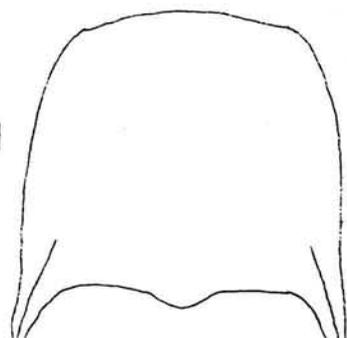
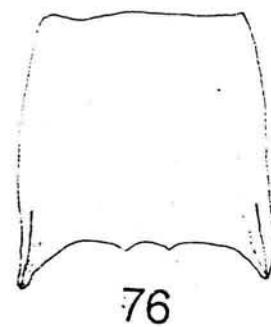
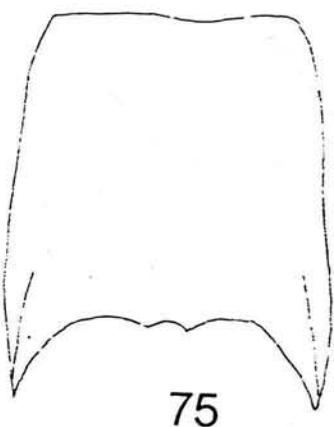
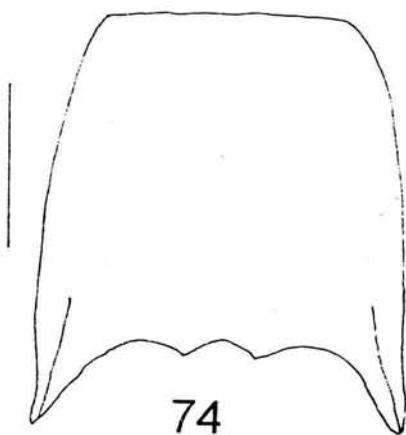
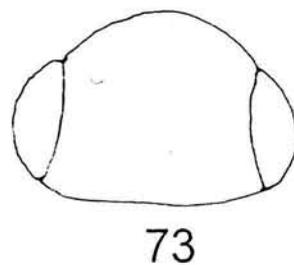
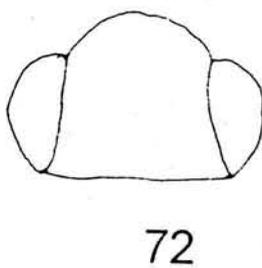
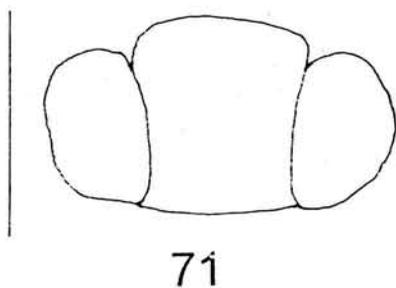
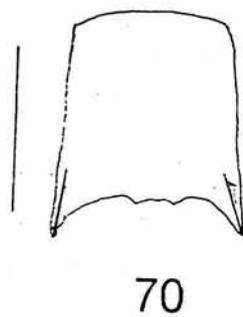
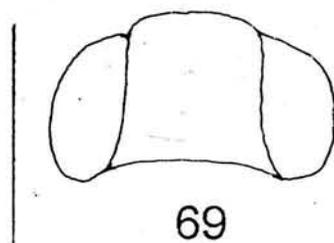
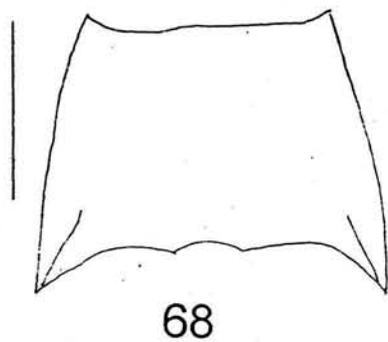
Figuras 48-52. 48-49. Pronotos de *Conoderus pictus*. 50-51. Pronotos de *Conoderus sp1*. 52. Élitros de *Conoderus pictus*.



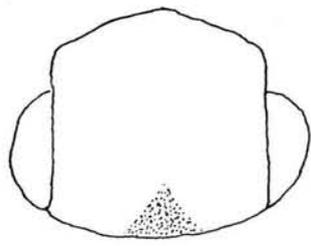
Figuras 53-59. 53. Vista dorsal del pronoto y élitros de *Conoderus sp4*. 54. Primeros antenitos (2, 3 y 4 antenitos) de *Conoderus sp4*. Pronoto y primeros antenitos de: 55 *Conoderus athoides*. 56 *Conoderus sp2*. 57. *Conoderus sp3*. 58. *Rismethus squamiger*. 59. *Meristhus cristatus*.



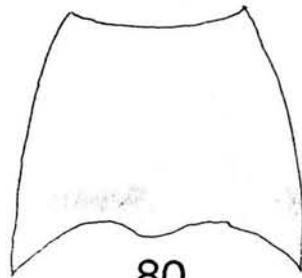
Figuras 60-67. 60-61. Élitros y pronoto de *Aeolus tropicalis*. 62-63. Cabeza, pronoto y antenitos de *Lacon sp1*. 64. *Lacon sp2*. 65-67. Cabeza en vista frontal, antenitos y último esternito abdominal ♀ de *Semiotus ligneus*.



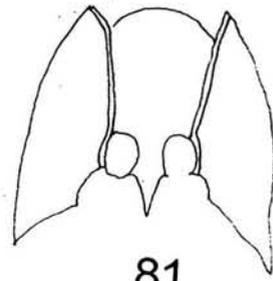
Figuras 68-78. 68. Pronoto de *Anchastus* sp. Cabeza y pronoto de: 69 y 70. *Megapenthes* sp1. 71 y 74 de *Megapenthes* sp2. 72 y 75 de *Megapenthes* sp3. 73 y 76 de *Megapenthes* sp4. Pronoto y antenitos de: 77. *Diplostethus* sp1. 78. *Diplostethus* sp2.



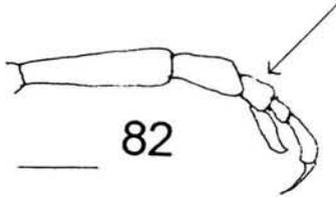
79



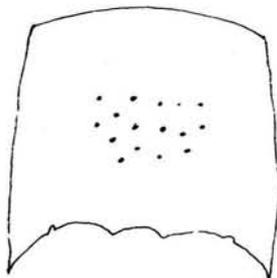
80



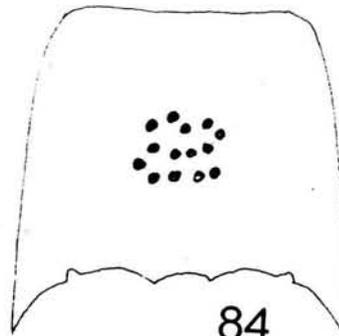
81



82



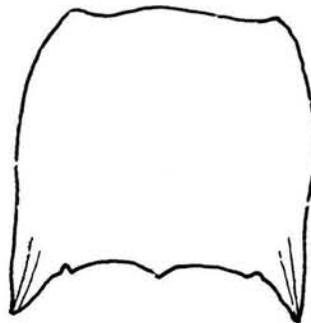
83



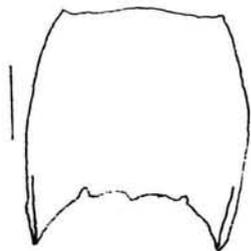
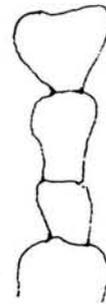
84



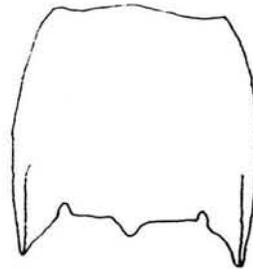
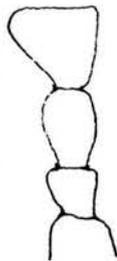
85



86



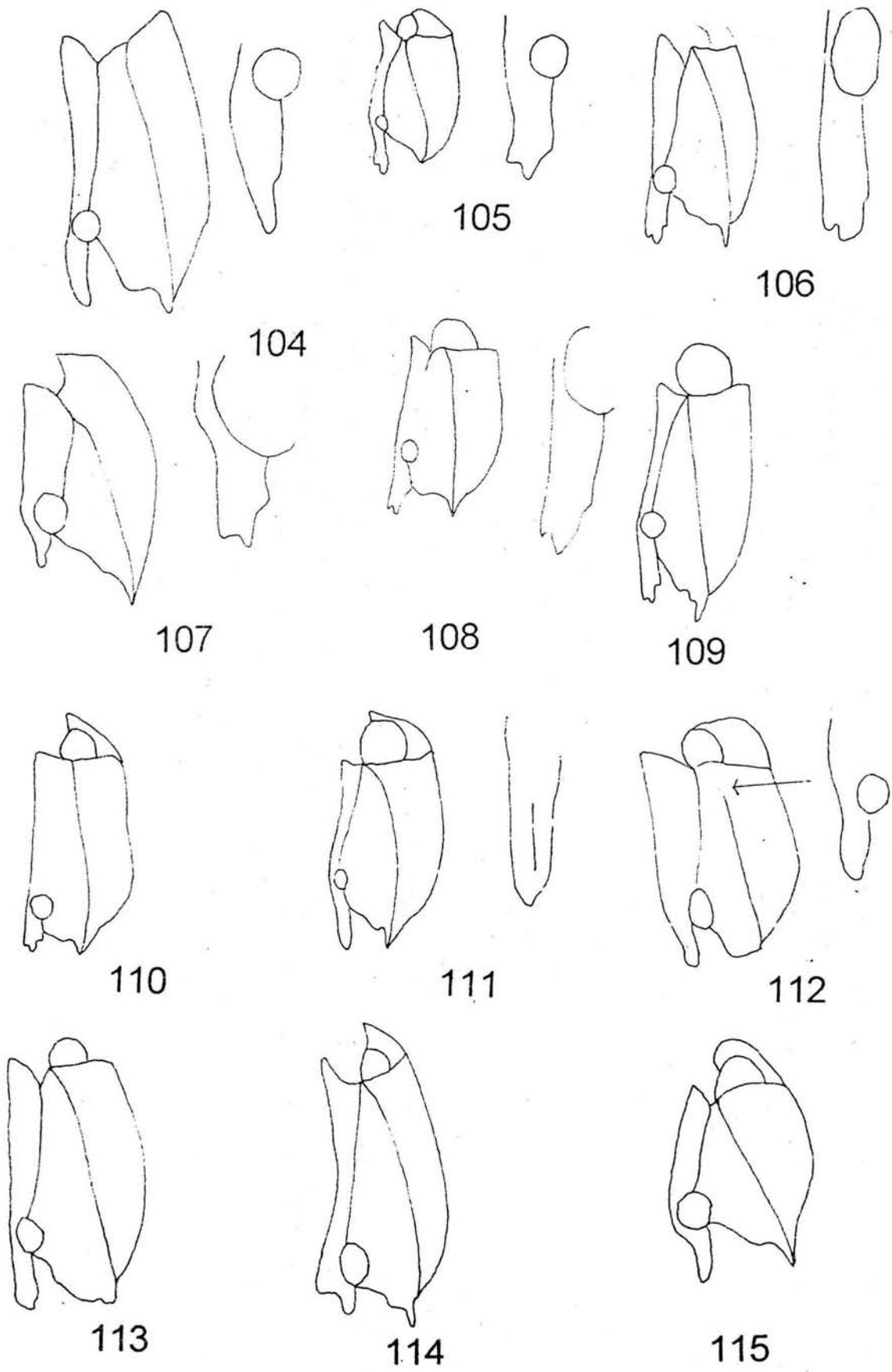
87



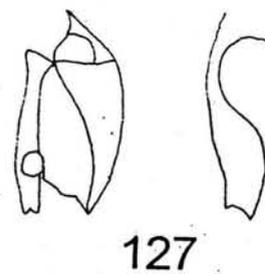
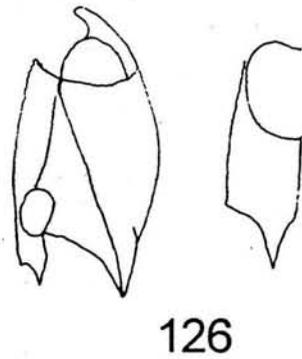
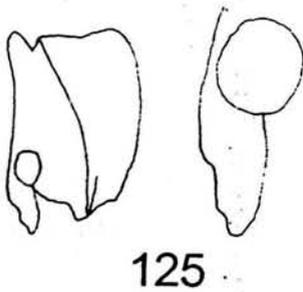
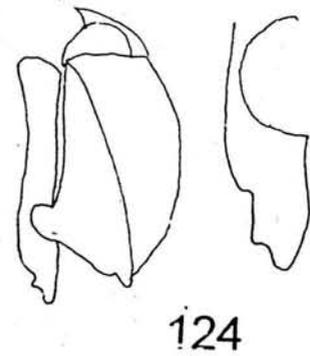
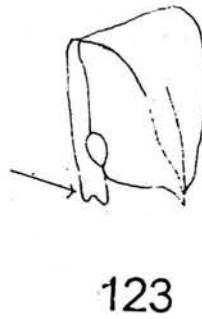
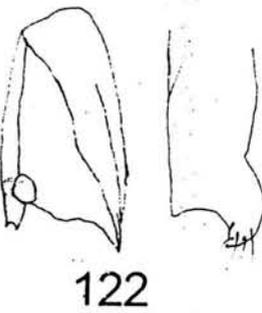
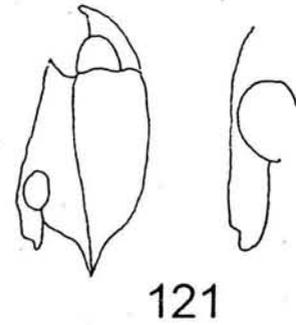
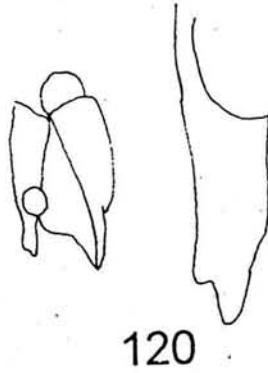
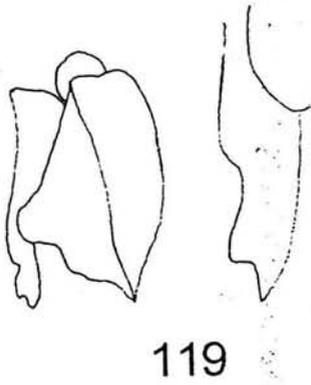
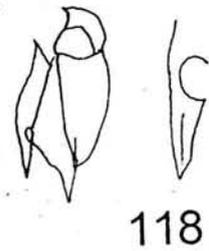
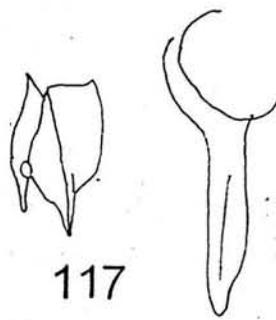
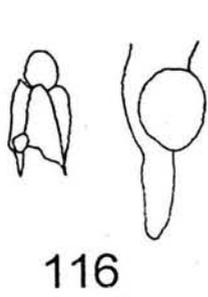
88



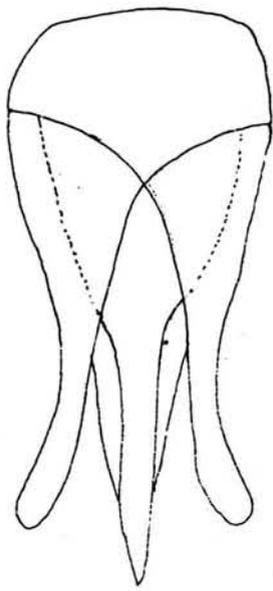
Figuras 79-88. 79-82. Cabeza, pronoto en vista dorsal, en vista ventral y tarsos de la pata posterior de *Physorhinus distigma*. Pronoto y antenitos de: 83. *Glyphonyx sp1* y 84. *Glyphonyx sp2*. 85-86. Cabeza en vista frontal de *Melanotus sp1*, pronoto y antenitos de *Melanotus sp1*. Pronoto y antenitos de 87. *Melanotus sp2*. 88. *Melanotus sp3*.



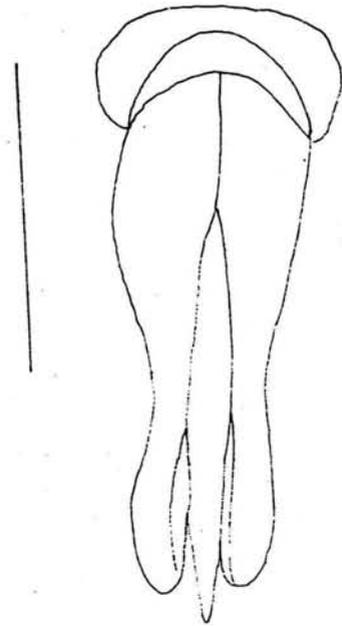
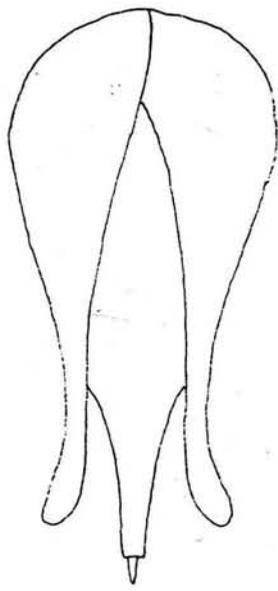
Figuras 104-115. Vista lateral del proceso prosternal en: 104. *Chalcolepidius dugesi*. 105. *Agrypnus sp1*. 106 *Vesperelater occidentalis*. 107. *Conoderus pictus*. 108. *Conoderus sp4*. 109. *Conoderus athoides*. 110. *Conoderus sp2*. 111. *Conoderus sp3*. 112. *Rismethus squamiger*. 113. *Lacon sp1*. 114. *Semiotus ligneus*. 115. *Anchastus sp.* (nota: algunas especies se acompañan a la derecha de una ampliación del proceso prosternal)



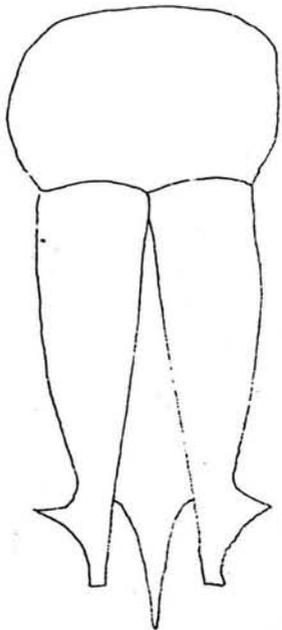
Figuras 116-127. Vista lateral del proceso prosternal en: 116. *Megapenthes sp1*. 117. *Megapenthes sp2*. 118. *Megapenthes sp3*. 119. *Diplostethus sp1*. 120 *Diplostethus sp2*. 121 *Physorhinus distigma*. 122. *Glyphonyx sp1*. 123. *Glyphonyx sp2*. 124. *Melanotus sp1*. 125. *Melanotus sp3*. 126. *Dicrepidius corvinus*. 127. *Dipropus sp2*.



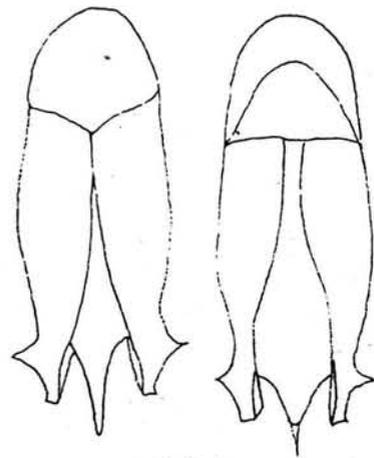
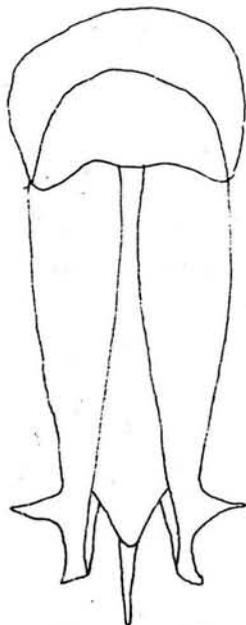
128



129



130

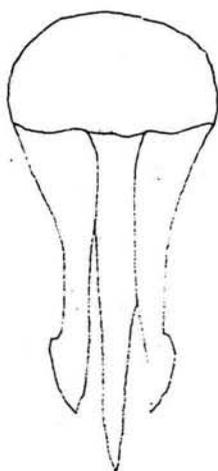


131

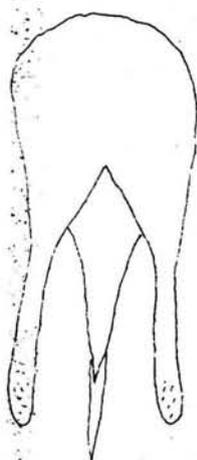
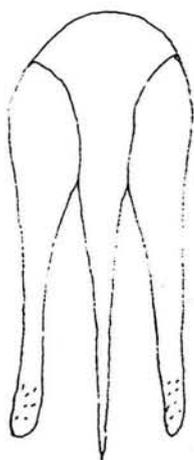
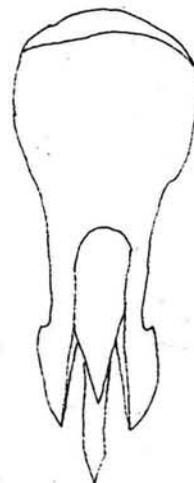
Figuras 128-131. Aparato reproductor ♂ (vista dorsal y ventral respectivamente) de: 128. *Agrypnus sp1*. 129 *Agrypnus truquii* (vista ventral). 130. *Vesperalater occidentalis*. 131. *Vesperalater sp1* (línea= 1 mm)..



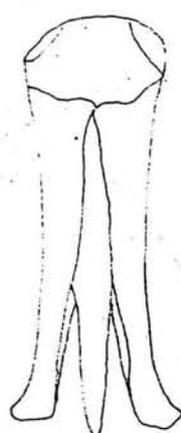
132



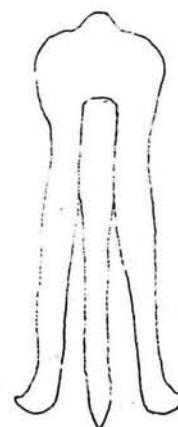
133



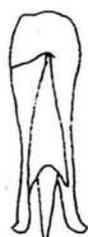
134



135



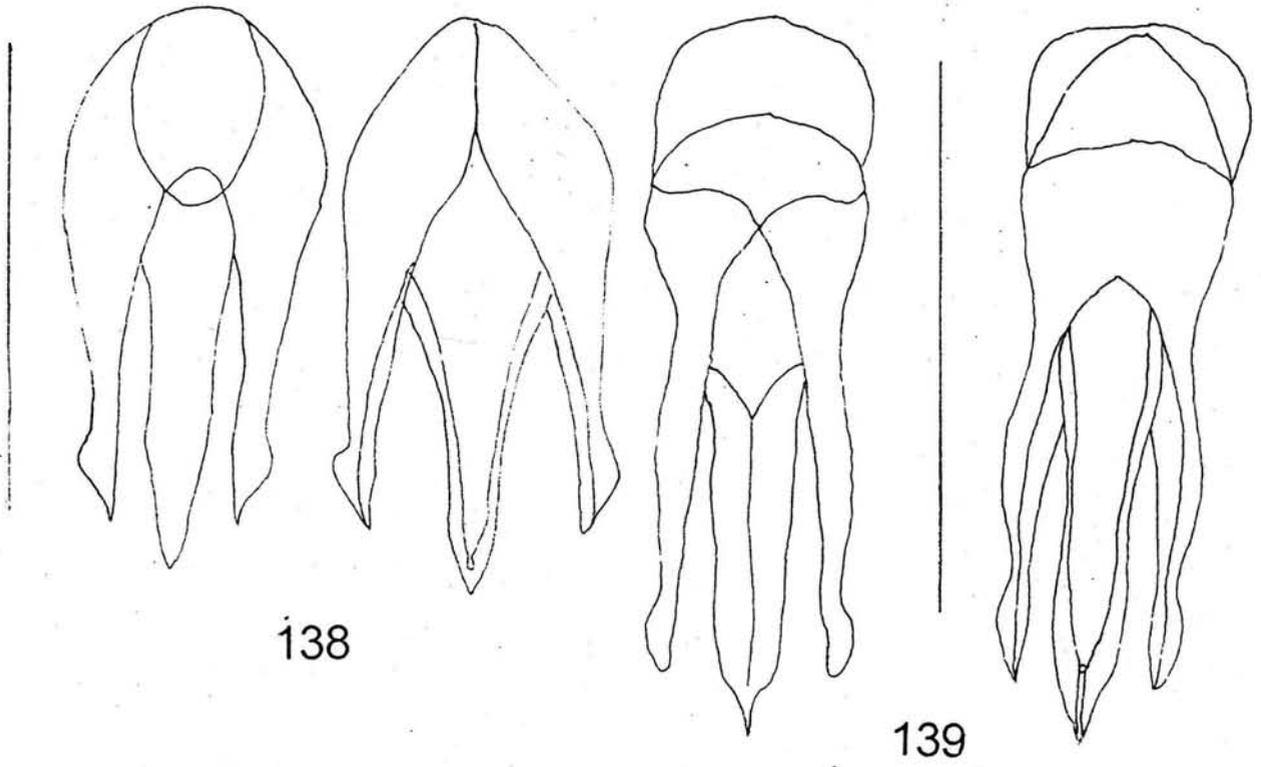
136



137

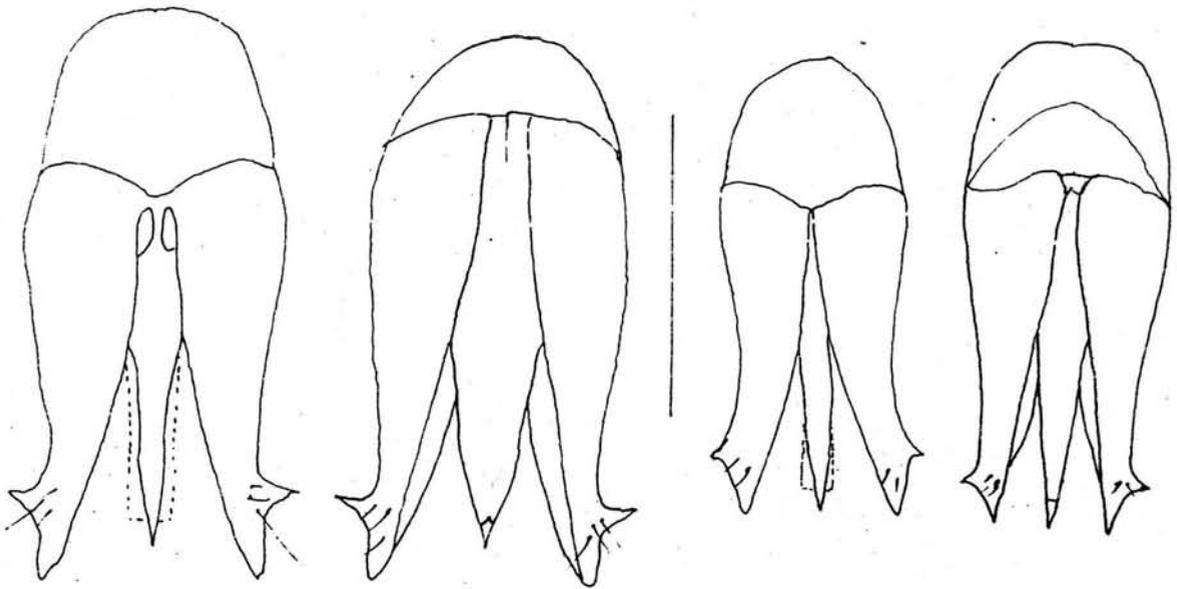


Figuras 132-137. 132 *Conoderus pictus*. 133. *Conoderus sp4*. 134. *Conoderus athoides*. 135. *Aeolus tropicalis*. 136. *Rismethus squamiger*. 137. *Meristhus cristatus*.



138

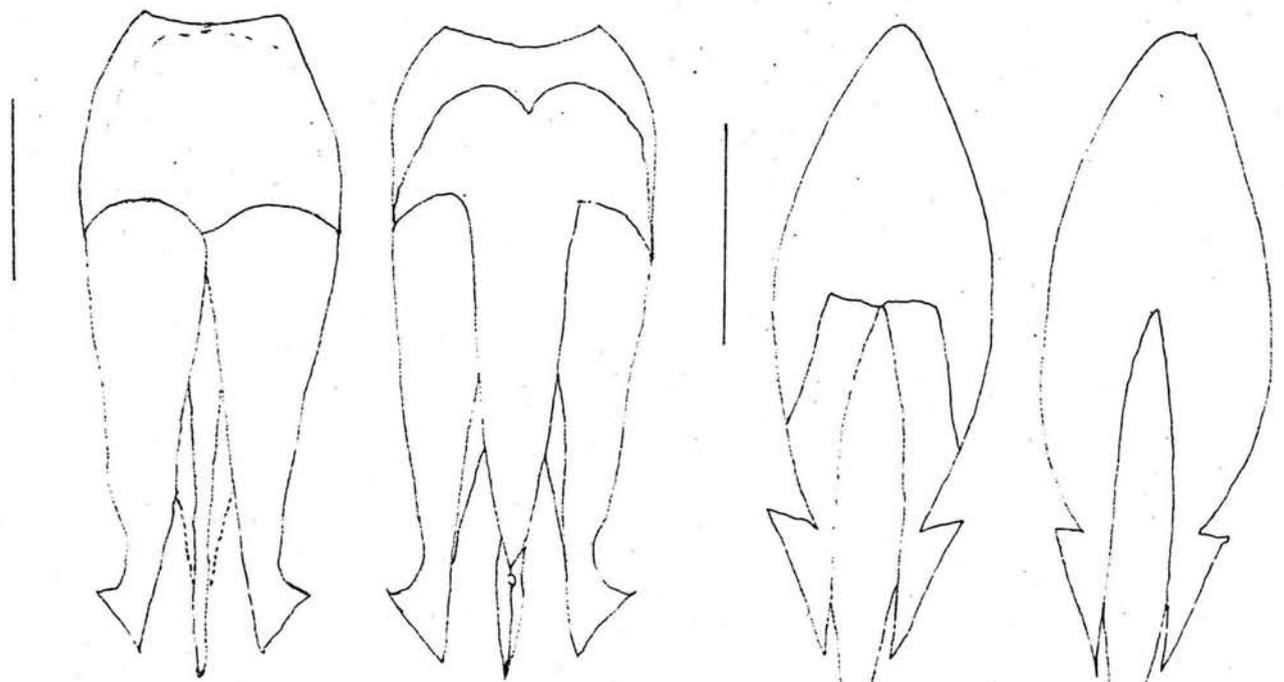
139



140

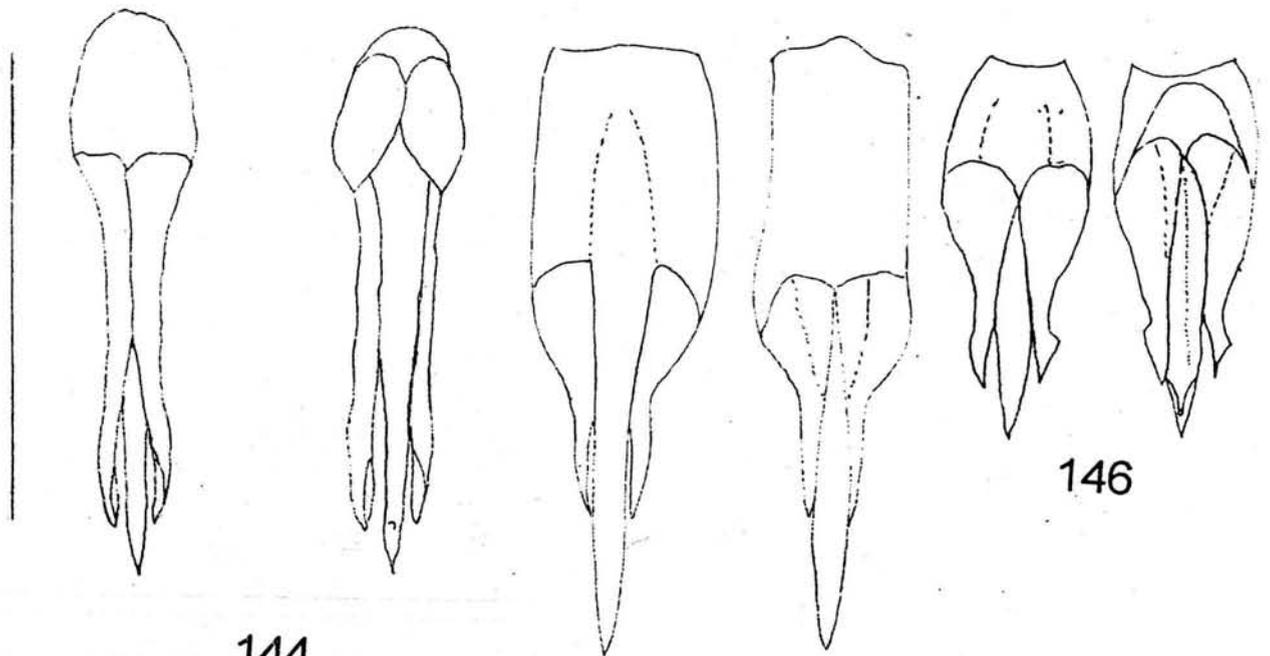
141

Figuras 138-141. Aparato reproductor ♂ (vista dorsal y ventral respectivamente) de: 138. *Conoderus* sp2. 139. *Conoderus* sp3. 140. *Lacon* sp1. 141. *Lacon* sp2



142

143

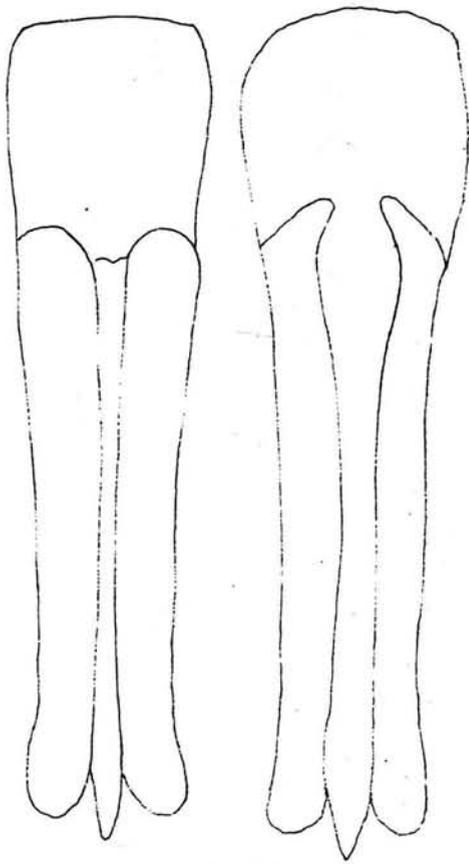


144

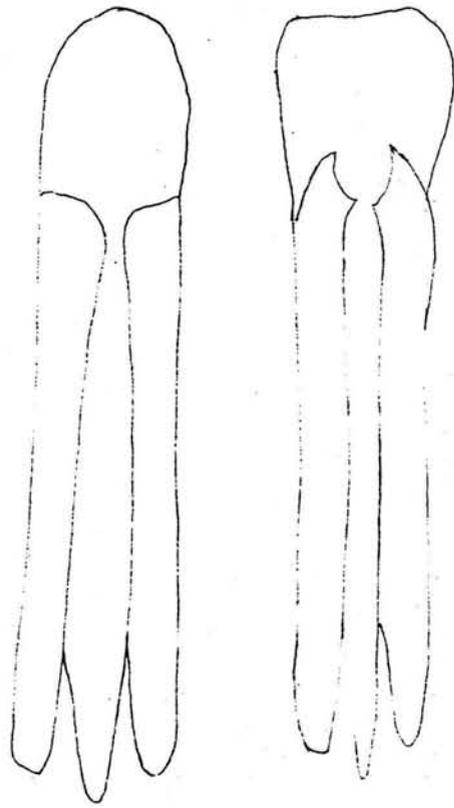
145

146

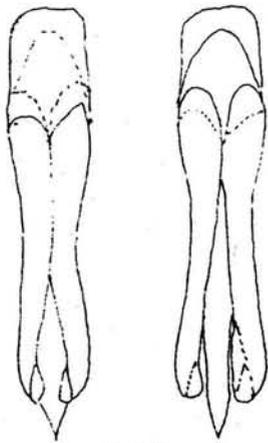
Figuras 142-146. 142. *Semiotus ligneus*. 143. *Chalcolepidius dugesi*. 144. *Megapenthes* sp1. 145. *Megapenthes* sp2. 146. *Megapenthes* sp4.



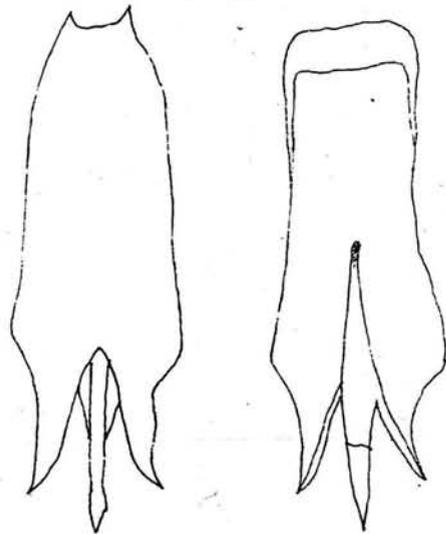
147



148

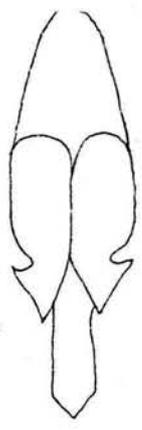


149



150

Figuras 147-150. 147. *Diplostethus sp1*. 148. *Diplostethus sp2*. 149. *Glyphonyx sp2*. 150. *Physorhinus distigma*.



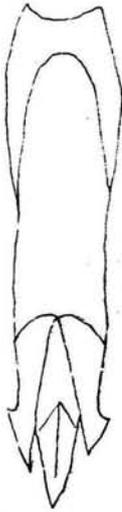
151



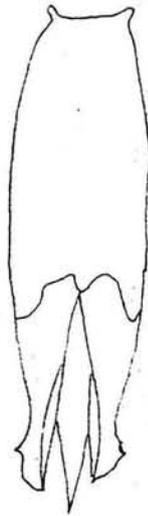
152



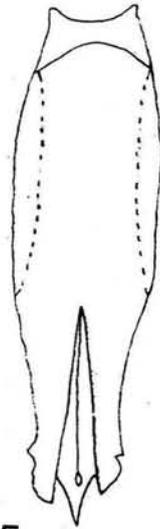
153



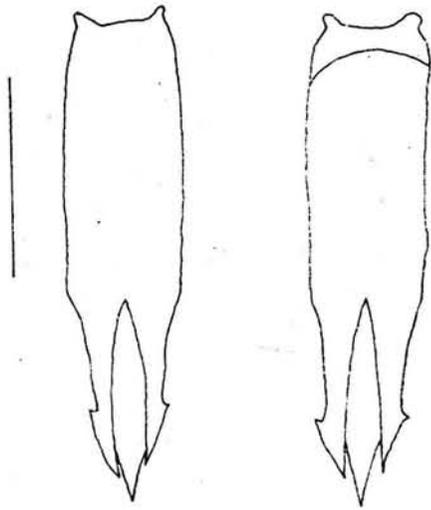
154



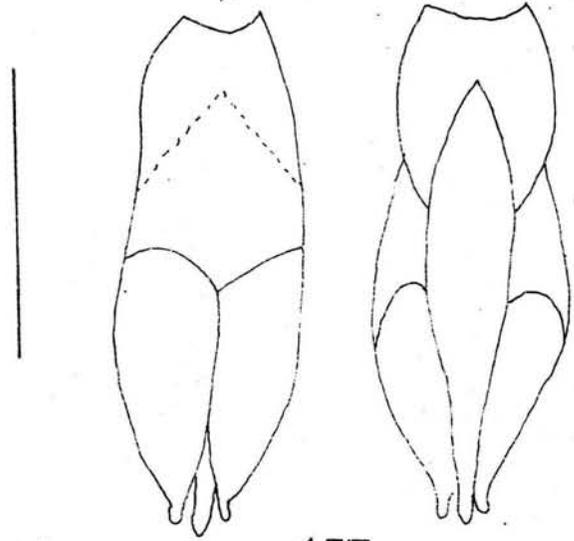
155



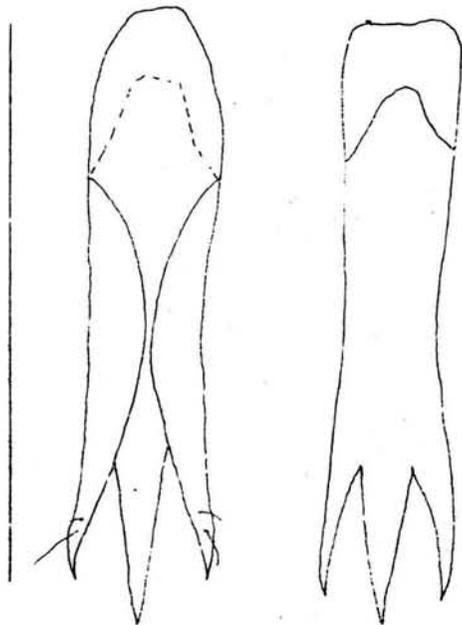
Figuras 151-155. 151. *Melanotus* sp1. 152. *Dicrepidius corvfmis*. 153. *Dipropus* sp2. 154. *Dipropus* sp3. 155. *Dipropus* sp4.



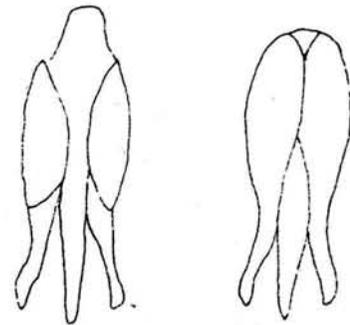
156



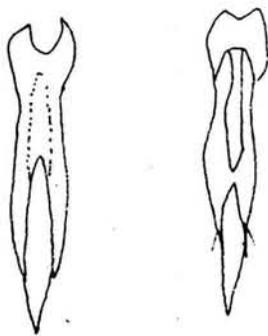
157



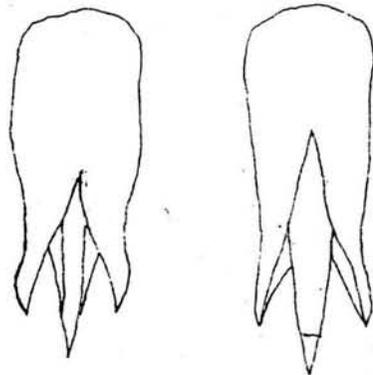
158



159



160



161

Figuras 151-155. 151. *Melanotus* sp1. 152. *Dicrepidius corvinus*. 153. *Dipropus* sp2. 154. *Dipropus* sp3. 155. *Dipropus* sp4.