

Especies de Staphylininae (Coleoptera: Staphylinidae) de "El Mirador", Veracruz, México

Juan Márquez, Julieta Asiain

Laboratorio de Sistemática Animal, Centro de Investigaciones Biológicas, U. A. E. H., Apartado postal 1-69, Plaza Juárez, Pachuca, Hidalgo, C. P. 42001, México. jmarquez@uaeh.reduaeh.mx, asiainae@yahoo.com

Quiyari J. Santiago-Jiménez

Instituto de Ecología, A. C., Departamento de Ecología y Comportamiento Animal. Km 2.5 Antigua carretera a Coatepec # 351, Congregación El Haya, Apartado postal 63, Xalapa, Veracruz, C. P. 91070, México. quiyari@xal.megared.net.mx

RESUMEN

Las especies de la subfamilia Staphylininae fueron colectadas para su estudio en la localidad de "El Mirador", Veracruz, México, mediante el uso de una necrotampa permanente tipo NTP-80, cuya muestra se recuperó mensualmente durante un año (julio de 1998 a junio de 1999), así como a través de la colecta directa en una variedad amplia de sustratos. Se colectaron 59 especies pertenecientes a tres tribus y 23 géneros. Se incluyen claves dicotómicas para la determinación de las especies, comentarios taxonómicos, biológicos y distribución geográfica. El Mirador fue una localidad importante para la *Biología Centrali-Americana* y ha sido considerablemente perturbada por las actividades humanas; la comparación de la composición faunística de Staphylininae reportada en la *Biología Centrali-Americana* respecto a los muestreos recientes refleja una alta diversidad actual de este grupo, probablemente por presentar tolerancia a lugares perturbados y porque la mayoría son especies depredadoras, pudiendo aprovechar diferentes recursos derivados de actividades humanas.

PALABRAS CLAVE

Coleoptera, Staphylinidae, Staphylininae, El Mirador, Veracruz, *Biología Centrali-Americana*.

ABSTRACT

Species of Staphylininae from "El Mirador", Veracruz, Mexico were sampled monthly during one year (July, 1998 to June, 1999) using one carrion trap baited with squid, and with direct sampling on a variety of substrates. Fifty nine species belonging to three tribes and 23 genera were collected. A key to identify species, taxonomic and biological comments, and geographic distribution are included. "El Mirador" was an important locality of the *Biología Centrali-Americana* and it has been strongly disturbed by human activities; the comparison of the Staphylininae faunal composition reported in the *Biología Centrali-Americana* with respect to the recent sampling shows a high present diversity of this group, probably due to their tolerance of disturbed sites and because they are principally predators, using many resources derived from human activities.

KEY WORDS

Coleoptera, Staphylinidae, Staphylininae, Mirador, Veracruz, *Biología Centrali-Americana*.

La obra "*Biología Centrali-Americana*" (Godman & Salvin, 1879-1915) ha sido muy importante para los entomólogos mexicanos. En el estudio de Staphylinidae es de consulta obligada debido al gran número de descripciones originales y porque no existen suficientes trabajos recientes sobre este grupo de insectos. Es especialmente importante para cuatro localidades típicas del centro de Veracruz, México, éstas son: Xalapa, Córdoba, Las Vigas y El Mirador. Su importancia se ve reflejada en el registro de 263 de las 1,456 especies citadas

recientemente para todo el país (Navarrete-Heredia *et al.*, 2002), que equivalen a más del 18 %, y porque el área geográfica de estas cuatro localidades juntas es muy pequeña comparada con el total del territorio nacional.

No se ha generado información actual sobre la existencia y composición de estafilínidos en alguna de las cuatro localidades típicas del centro de Veracruz, solamente se tiene un estudio reciente realizado por Santiago (1999) en localidades cercanas. Nuestro objetivo es conocer la composición actual de las especies de Staphylininae de “El Mirador”, comparándola con la registrada en la *Biología Centrali-Americana*, y contribuir con información que facilite la determinación de las especies colectadas. Estudiamos la subfamilia Staphylininae porque existe mayor información bibliográfica en comparación con otras subfamilias, lo que permite una mejor determinación a nivel genérico y específico.

MATERIALES Y MÉTODOS

Zona de estudio

La localidad “El Mirador” fue una hacienda durante muchos años, propiedad de la familia alemana Sartorius, quien siempre ha mostrado interés por la naturaleza y ha brindado facilidades para el estudio de insectos y plantas en su propiedad, con una vasta extensión de vegetación tropical nativa. La antigua hacienda “El Mirador” está actualmente dividida en tierras comunales y en varias fincas particulares de la familia Sartorius. El área está casi totalmente transformada para el cultivo (café, cítricos, maíz, etc.), solamente en sitios pequeños, cercanos a una cañada con pendiente prolongada, se encuentra vegetación original poco perturbada. Uno de estos sitios se ubica dentro de la finca “Zacuapam”, en donde fue llevado a cabo el muestreo de estafilínidos (Fig. 1).

La finca Zacuapam pertenece al ahora llamado pueblo “El Mirador”, del Municipio de Totutla. Se ubica en las coordenadas geográficas Norte 19°12'23” y Oeste 96°50'32”, a una altitud de 864 m.



Figura 1. Vista panorámica de la zona de estudio mostrando un cultivo de café y a sus márgenes parte de la vegetación original.

Cházaro (1992) clasifica el tipo de vegetación de la zona de estudio como un bosque de encino de mediana altitud. Ésta es una comunidad arbórea de 8 a 12 m de altura, de follaje perenne, con bastante epifitismo. Los componentes florísticos son: *Quercus oleoides*, *Quercus sapotaefolia*, *Quercus candicans*, *Casimiroa adulis*, *Dendropanax arboreus*, *Dyphya robinoides*, *Ficus pertusa*, *Ficus cotinifolia*, *Oreopanax echinops*, *Psidium sartorianum*, *Vismia mexicana*, *Zanthoxylum* sp., *Zinowewia integerrima*, entre otros. En el estrato arbustivo existe *Ardisia escallanoides*, *Calliandra erubescens*, *Croton ciliato-glandulosus*, *Dioon edule*, *Dodonaea viscosa*, entre otros. Como epífitas se presentan *Nageliella purpurea*, *Brassia verrucosa*, *Tillandsia fasciculata*, *Tillandsia polystachya*, *Tillandsia schiedeana*, *Tillandsia juncea*, *Laelia anceps*, *Epiphyllum* sp. y *Syngonium podophyllum*. Son comunes sobre árboles las parásitas *Struthanthus deppeanus* y *Psittacanthus schiedeanus* (Cházaro, 1992). Sin embargo, es posible que se mezclen algunos elementos de selva mediana subperennifolia, como fue observado en la zona de estudio, particularmente en el sitio donde se instaló la necrotampa (Fig. 1). Este último tipo de vegetación se encuentra presente en barrancas con micro-hábitats húmedos con clima semicálido y cálido. Los elementos florísticos que componen este tipo de vegetación son: *Aspidosperma megalocarpon*, *Astronium graveolens*, *Brosimum alicastrum*, *Bursera simaruba*, *Ceiba pentandra*, *Coccoloba* sp., *Mirandaceltis monoica*, *Pithecellobium arboreum*, *Spondias mombin*, *Tricilia hirta*, *Antirhea aromatica*, *Bernardia interrupta*, *Capparis quiriguensis*, *Colubrina triflora*, *Crataeva tapia*, *Ehretia tinifolia*, *Eugenia crenelaris*, *Guatteria* sp., *Malmea depressa*, *Nectandra* sp., *Piper sanctum*, *Protium copal*, *Trophis racemosa*, *Lonchocarpus guatemalensis* y *Diospyros digyna* (Robles, 1986, en Cházaro, 1992).

Métodos de muestreo

Se colectó mediante el uso de una necrotampa tipo NTP-80 (Morón & Terrón, 1984) cebada con calamar, cuya muestra fue recuperada mensualmente de julio de 1998 a junio de 1999, cambiando en el mismo período de tiempo el cebo y el líquido conservador (alcohol al 75 %). La muestra del período noviembre-diciembre se perdió por destrucción humana de la trampa. Además, se colectó utilizando una trampa de luz y de manera directa en diferentes sustratos comúnmente visitados por estafilínidos, tales como hojarasca, troncos en descomposición, bajo rocas de riachuelos, fruta en descomposición, excrementos, pulpa de café en descomposición, hongos, principalmente.

Análisis de los ejemplares

Los ejemplares fueron preservados en alcohol al 70 %, montados en alfiler y rotulados con sus respectivos datos de colecta. Se encuentran depositados en la Colección de Coleoptera del Museo de Zoología, Facultad de Ciencias, UNAM (MZFC, J. J. Morrone), en la Colección de Coleoptera del Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (CC-CIB/UAEH, J. Márquez) y en la Colección Particular "Quiyari Jatze Santiago Jiménez" (QJSJ; Xalapa, Veracruz, México).

La determinación taxonómica se basó en Sharp (1884, 1885, 1887), Navarrete-Heredia *et al.* (2002), así como en la comparación con ejemplares previamente determinados de las colecciones citadas y la revisión de algunos ejemplares por parte de J. L. Navarrete-Heredia (Centro de Estudios en Zoología, Universidad de Guadalajara).

Se presentan claves dicotómicas para la determinación de las especies sólo cuando son dos o más de un mismo género. No se proporcionan claves ni comentarios taxonómicos para el reconocimiento de los taxones supraespecíficos porque esta información pueden ser consultada en Navarrete-Heredia *et al.* (2002). Se incluyen esquemas del edeago de cada especie, excepto para aquellas cuyo genital masculino ya ha sido esquematizado en publicaciones anteriores o cuando no se colectaron machos. Se anexan comentarios taxonómicos para las especies no incluidas en

claves. La distribución geográfica de cada taxón, incluye datos de localidades lo más preciso que ha permitido la literatura disponible.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se colectaron 59 especies de Staphylininae incluidas en 23 géneros y tres tribus (Apéndices 1 y 2). Se determinaron 24 taxones a nivel de especie, uno como afín a especie conocida y 34 a género. Este nivel de determinación se debe a la necesidad de comparar los ejemplares colectados con material tipo, ya que en varios casos se trata de taxones difíciles de reconocer (por ejemplo, las especies mexicanas del género *Philonthus*), hay carencia de estudios recientes y de material entomológico de referencia.

La información taxonómica que se incluye puede permitir una futura determinación a nivel específico de los ejemplares colectados, cuando haya la oportunidad de compararlos con material tipo o de referencia, o se generen publicaciones sobre este grupo.

Taxonomía y distribución geográfica

Tribu Diochini

Diochus nanus Erichson, 1839. La cabeza es negra; los palpos labiales y maxilares, las antenas, las patas, el pronoto y los élitros son amarillos; los segmentos abdominales son café oscuros, con sus bordes posteriores más claros. Es la única especie de esta tribu conocida para México, aunque se ha señalado la necesidad de una revisión sistemática de las especies neotropicales. Se registra de Campeche, Chiapas, Jalisco, Estado de México, Oaxaca, San Luis Potosí y Veracruz; fuera del país se registra de las Antillas, Argentina, Brasil, Colombia, Costa Rica, Guatemala, Nicaragua, Panamá y Venezuela (Blackwelder, 1943; Navarrete-Heredia *et al.*, 2002).

Tribu Staphylinini, Subtribu Philonthina

Clave dicotómica para la determinación de las especies de *Belonuchus*

- 1. Cuerpo completamente negro; eedeago como en la figura 7.....*Belonuchus* sp.
- 1'. Cuerpo bicolor (negro con rojo); eedeago diferente.....2
- 2 (1). Tórax completamente rojo; eedeago como en la figura 4.....*B. dichrous*
- 2'. Al menos el pronoto negro y el resto del tórax rojo; eedeago diferente.....3
- 3 (2). Primeros cuatro segmentos abdominales visibles y la mitad basal del quinto negros, resto del abdomen rojo; primeros tres artejos antenales rojos; eedeago como en la figura 3.....*B. bidens*
- 3'. Al menos los tres primeros segmentos abdominales visibles rojos, resto del abdomen negro; primeros tres artejos antenales negros o sólo los dos primeros café rojizos; eedeago diferente.....4
- 4 (3). Primeros tres segmentos abdominales visibles y el borde anterior del cuarto rojos, resto del abdomen negro; procoxas y mesosternón oscuros o casi negros; metafémur de los machos modificado a manera de espina; eedeago como en la figura 2.....*B. alternans*
- 4'. Primeros cuatro segmentos abdominales visibles y la mitad basal del quinto rojos, resto del abdomen negro; procoxas y mesosternón rojos; metafémur de los machos modificado o no en forma de espina; eedeago diferente.....5
- 5 (4). Escutelo negro; primeros dos antenómeros café rojizos; metafémur de los machos con dos hileras de espinas; metatrocánter de los machos no modificado; eedeago como en la figura 5.....*B. rufipennis*
- 5'. Escutelo café rojizo; primeros dos antenómeros negros; metafémur de los machos sin espinas; metatrocánter de los machos modificado en forma de espina; eedeago como en la figura 6.....*Belonuchus* sp. aff. *trochanterinus*

Belonuchus alternans (Sharp, 1885). Es una especie mexicana distribuida en Chiapas, Hidalgo (Tlanchinol), Oaxaca, Puebla (Xicotepec de Juárez) y Veracruz (Coscomatepec, Huatusco, El Mirador y Xalapa) (Santiago, 1999; Navarrete-Heredia *et al.*, 2002; Márquez, en prensa).

Belonuchus bidens Sharp, 1885. Esta especie se ha registrado para los estados de Chiapas, Oaxaca y Veracruz (Los Tuxtlas, Mirador y Xalapa); fuera de México se conoce de Nicaragua (Sharp, 1885; Navarrete-Heredia *et al.*, 2002).

Belonuchus dichrous Erichson, 1840. Se conoce de Hidalgo (Tlanchinol), Oaxaca, Puebla (Xicotepec de Juárez), Veracruz (Córdoba, Mirador, Orizaba, Playa Vicente y Xalapa) y un registro dudoso de Chiapas (Tuxtla?); también se registra de Guatemala y Venezuela (Sharp, 1885; Navarrete-Heredia *et al.*, 2002).

Belonuchus rufipennis (Fabricius, 1801). Es una especie con distribución amplia en el continente Americano, registrándose en la mayoría de los estados mexicanos y en los países de América (Navarrete-Heredia *et al.*, 2002). Santiago (1999) la registra de El Encinal, Totutla, Veracruz, localidad cercana a El Mirador, así como de Huatusco y Coscomatepec.

Belonuchus sp. aff. *trochanterinus*. Presenta el mismo patrón de coloración que *B. trochanterinus* y un tamaño similar, únicamente pueden ser distinguidas porque la especie afin tiene el escutelo rojo como los élitros (el único macho de los tres ejemplares colectados lo tiene más oscuro), los metatrocánteres del macho están modificados a manera de espina, pero ésta es más larga y con el ápice menos curvo que en *B. trochanterinus* (esquema de esta estructura y del edeago en Márquez, 2001) y por la forma del edeago (Fig. 6). Sería pertinente revisar material tipo de *B. trochanterinus* para precisar la identidad de esta especie, que se conoce de Morelos (Tlayacapan) en México, y de Guatemala (Márquez, 2001; Navarrete-Heredia *et al.*, 2002).

Belonuchus sp. Es una especie completamente negra, cuya morfología la asemeja con aquellas bicoloras que presentan las mandíbulas más largas que la cabeza, pero sin que los machos tengan los metatrocánteres modificados a manera de espina y sin una hilera doble de espinas en los metafémures.

Chroaptomus flagrans (Erichson, 1840). Se puede reconocer fácilmente por su color negro brillante, con los élitros violáceos, variando a verde metálicos, y por la forma del edeago (Fig. 8). Se registra de Chiapas, Estado de México (Sierra de Nanchititla), Hidalgo, Morelos (Tlayacapan), Oaxaca, Querétaro y Veracruz (Córdoba, Huatusco, El Encinal, El Mirador y Xalapa). Además, se conoce de Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, Panamá, Perú y Venezuela (Santiago, 1999; Jiménez-Sánchez *et al.*, 2000; Márquez, 2001; Navarrete-Heredia *et al.*, 2002).

Clave dicotómica para la determinación de las especies de *Gabrius*

1. Cabeza ligeramente más ancha en la parte posterior que en la anterior; artejos antenales 1 a 10 alargados; élitros densamente pilosos; longitud total de 6 a 7 mm; edeago alargado, con el ápice del parámero redondeado (Fig. 9).....*Gabrius* sp. 1
- 1'. Cabeza cuadrada; artejos antenales 1 a 4 alargados, el resto redondos o transversos; élitros moderadamente pilosos; longitud total de 4 a 5 mm; edeago corto, con el ápice del parámero escotado (Fig. 10).....*Gabrius* sp. 2

Gabrius sp. 1 y *Gabrius* sp. 2. Sólo se conoce una especie para México de Baja California, aunque se han reconocido varias a nivel genérico en distintos estados del país, que probablemente corresponden a especies nuevas (Navarrete-Heredia *et al.*, 2002).

Clave dicotómica para la determinación de las especies de *Neobisnius*

1. Cuerpo negro (excepto las patas que son café oscuras); cuarto y quinto segmentos abdominales visibles notablemente más anchos que el primero y segundo; eedeago como en la figura 12.....*Neobisnius* sp. 3
- 1'. Cuerpo bicolor (negro con rojo); cuarto y quinto segmentos abdominales visibles iguales o ligeramente más anchos que el primero y segundo; eedeago diferente.....2
2. Pronoto rojo; primeros dos antenómeros rojos; antenómeros 1-4 alargados; élitros y abdomen con sedas densas; eedeago como en la figura 11.....*Neobisnius* sp. 1
- 2'. Pronoto negro; primeros dos antenómeros negros; antenómeros 1-6 alargados; élitros y abdomen con sedas escasas (macho desconocido).....*Neobisnius* sp. 2

Neobisnius sp. 1, *Neobisnius* sp. 2 y *Neobisnius* sp. 3. Se han registrado 14 especies de *Neobisnius* para México, nueve de ellas de Veracruz (Navarrete-Heredia *et al.*, 2002). A pesar de la revisión del género realizada por Frank (1981), no se ha logrado la determinación específica de las tres especies colectadas, lo cual resulta interesante por la posibilidad de ser especies nuevas.

Clave dicotómica para la determinación de las especies de *Paederomimus*

1. Organismos de 8.4 mm o más de longitud; todos los artejos antenales alargados; palpos labiales de los machos con el segundo artejo ensanchado en la mitad apical (Fig. 47); puntuaciones del pronoto anchas y profundas; eedeago como en la figura 13.....*Paederomimus* sp. 1
- 1'. Organismos de longitud menor a 8.4 mm; sólo los primeros tres a cinco artejos antenales alargados, el resto cuadrados o transversos; palpos labiales de los machos con el segundo artejo alargado (Fig. 48); puntuaciones del pronoto más finas; eedeago diferente.....2
- 2 (1). Cabeza más ancha a nivel de los ángulos anteriores respecto a los ángulos posteriores; pronoto haciéndose angosto hacia la base; antenas café rojizas; microescultura en cabeza y pronoto inconspicua; eedeago como en la figura 14.....*Paederomimus* sp. 2
- 2'. Cabeza cuadrada; pronoto tan ancho en la parte anterior como en la posterior; antenas negras, con los dos últimos artejos rojos; cabeza y pronoto con microescultura conspicua en forma de líneas onduladas (macho desconocido)..... *Paederomimus* sp. 3

Paederomimus sp. 1, *Paederomimus* sp. 2 y *Paederomimus* sp. 3. Para lograr su determinación específica es necesario contar con material tipo, debido al elevado número de especies citadas para el estado y por la posibilidad de que existan otras especies neotropicales no registradas previamente. Se conocen 12 especies de *Paederomimus* para México, 11 de ellas de Veracruz (Navarrete-Heredia *et al.*, 2002).

Clave dicotómica para la determinación de las especies de *Philonthus*

1. Pronoto con cuatro o más pares de puntuaciones alineadas longitudinalmente en el centro.....2
- 1'. Pronoto con tres pares de puntuaciones alineadas longitudinalmente en el centro.....9
- 2 (1). Pronoto con cuatro (excepcionalmente con cinco en una de las hileras) pares de puntuaciones alineadas longitudinalmente en el centro.....3
- 2'. Pronoto con cinco (excepcionalmente con cuatro o seis en una de las hileras) pares de puntuaciones alineadas longitudinalmente en el centro.....8
- 3 (2). Longitud total mayor a 8 mm.....4
- 3'. Longitud total igual a 8 mm o menos.....7
- 4 (3). Forma de la cabeza y del pronoto casi cuadrada; sin espinas conspicuas en la parte externa de las procoxas; eedeago como en la figura 17.....*Philonthus* sp. 3
- 4'. Forma de la cabeza ovalada, pronoto ensanchándose hacia atrás; con espinas conspicuas en la parte externa de las procoxas; eedeago diferente.....5
- 5 (4). Élitros con una mancha roja en su mitad posterior; artejo apical de los palpos maxilares

- ancho en su base y delgado en su ápice (macho desconocido).....*Philonthus* sp. 2
- 5'. Élitros de color uniforme, sin manchas; artejo apical de los palpos maxilares fusiforme (lados casi paralelos; macho conocido).....6
- 6 (5). Antenómeros 6 y 7 cuadrados, 8-10 transversos, el resto (excepto el apical) alargados; edeago con las sedas "peg" distribuidas desde la base hasta el ápice del parámero y cerrando ambos extremos de las hileras hacia la base (Fig. 19).....*Philonthus* sp. 5
- 6'. Antenómeros 1-10 alargados; edeago con las sedas "peg" distribuidas desde la base hasta el ápice del parámero, pero sin unirse ambas hileras en la base (Fig. 22).....*Philonthus* sp. 8
- 7 (3). Élitros con manchas amarillas o claras en el tercio posterior; antenómeros 1-6 alargados, 7-10 cuadrados; procoxas con espinas en su parte externa poco visibles; longitud de 5 a 6 mm; edeago como en la figura 21.....*Philonthus* sp. 7
- 7'. Élitros uniformemente negros; antenómeros 1-10 alargados; espinas en la parte externa de las procoxas conspicuas; longitud de 6 a 8 mm; edeago como en la figura 16.....
.....*Philonthus* sp. 1
- 8 (2). Cuerpo de color negro, excepto por los bordes posteriores de los esternitos abdominales que son rojos; antenómeros 4-10 casi cuadrados, el resto alargados; pronoto haciéndose ancho hacia atrás; sólo la línea superior del hipomeron pronotal visible (en vista lateral); edeago como en la figura 15.....*Philonthus sericans*
- 8'. Cuerpo de color café rojizo; todos los antenómeros alargados; pronoto con los lados paralelos; línea superior e inferior del hipomeron pronotal visibles en vista lateral; edeago como en la figura 23.....*Philonthus* sp. 9
- 9 (1). Longitud total del cuerpo mayor a 10 mm; cuerpo negro y brillante, con el abdomen iridiscente; línea superior e inferior del hipomeron pronotal visibles en vista lateral (macho desconocido).....*Philonthus* sp. 10
- 9'. Longitud total del cuerpo menor a 10 mm; cuerpo negro con rojo o café rojizo, abdomen no iridiscente; sólo la línea superior del hipomeron pronotal visible en vista lateral (macho conocido).....10
10. Longitud total del organismo de 6 a 7 mm; cabeza y pronoto casi negros; patas, élitros y abdomen rojos; cabeza casi cuadrada; edeago como en la figura 18.....*Philonthus* sp. 4
- 10'. Longitud total del organismo menor a 6 mm; color café rojizo, con las patas amarillas; cabeza ovalada; edeago como en la figura 20.....*Philonthus* sp. 6

Philonthus sericans (Gravenhorst, 1802), *Philonthus* sp. 1, *Philonthus* sp. 2, *Philonthus* sp. 3, *Philonthus* sp. 4, *Philonthus* sp. 5, *Philonthus* sp. 6, *Philonthus* sp. 7, *Philonthus* sp. 8, *Philonthus* sp. 9 y *Philonthus* sp. 10. *Philonthus* es uno de los géneros con un elevado número de especies en México (87) y a nivel mundial, lo cual dificulta su determinación específica. El reconocimiento de *P. sericans* fue posible debido a que se cuenta con material previamente determinado de Morelos y Veracruz, pero para el resto de las especies, sólo fue posible distinguir las morfoespecies, aunque los esquemas del edeago pueden ayudar en su determinación futura comparándolas con material tipo. *Philonthus sericans* está registrada de Durango (Nombre de Dios), Hidalgo, Morelos (Cuernavaca y Tlayacapan), Puebla (Cholula), San Luis Potosí (El Salto del Agua) y Veracruz (Córdoba, Coscomatepec, El Encinal y Huatusco); además de Canadá, Estados Unidos de América y, como una distribución disyunta, Argentina (Santiago, 1999; Márquez, 2001; Navarrete-Heredia *et al.*, 2002).

Subtribu Quediina

Clave dicotómica para la determinación de las especies de *Acylophorus*

1. Fémures de todas las patas con la base y el ápice negros, y la parte media roja; longitud total 7 mm; edeago como en la figura 24.....*Acylophorus* sp. 1
- 1'. Fémures de todas las patas homogéneamente negros o café oscuros; longitud total mayor a 7 mm; edeago diferente.....2

2. Antenómeros 1-7 alargados, 8 cuadrado y 9-10 transversos; procoxas con espinas gruesas en la parte externa; con menor densidad de sedas en el abdomen respecto a *Acylophorus* sp. 3; edeago como en la figura 25.....*Acylophorus* sp. 2
- 2'. Antenómeros 1-9 alargados, 10 transversos; procoxas sin espinas, sólo con sedas amarillas densas; con mayor densidad de sedas en el abdomen respecto a *Acylophorus* sp. 2 (macho desconocido).....*Acylophorus* sp. 3

Acylophorus sp. 1, *Acylophorus* sp. 2 y *Acylophorus* sp. 3. Se conocen siete especies de este género para México, cuatro de ellas registradas de Veracruz (Navarrete-Heredia *et al.*, 2002). Las tres especies colectadas hacen de la zona de estudio un sitio con una alta proporción de especies de este género respecto a las conocidas para el estado y para el país. Es necesario su determinación específica mediante la comparación con material tipo.

Bolitogyrus sp. Se colectó un ejemplar incompleto (cabeza y protórax) que sólo puede ser ubicado a nivel genérico. Se han registrado dos especies para México, ambas de Veracruz. Se conoce la existencia en el país de otras especies no determinadas (Navarrete-Heredia *et al.*, 2002).

Subtribu Staphylinina

Leistotrophus versicolor (Gravenhorst, 1806). Se reconoce con facilidad por su longitud cercana a los 20 mm; por su color negro con sedas cafés en el pronoto y los élitros, y sedas amarillas en el abdomen, en especial en el quinto y sexto segmentos visibles; su superficie dorsal da una apariencia rugosa; las antenas son delgadas, con los primeros cinco artejos alargados y el resto transversos; la cabeza es notablemente más ancha que larga; con las mandíbulas muy delgadas y tan largas como el doble de la longitud cefálica; el pronoto es más corto y angosto que la cabeza y que los élitros, con los ángulos anteriores formando picos; los élitros tienen carenas conspicuas hacia los bordes laterales; las patas presentan manchas negras y rojas; edeago como en la figura 26. Esta especie monotípica se distribuye desde México hasta la Argentina; en nuestro país se ha registrado de Chiapas, Hidalgo, Oaxaca, Puebla, San Luis Potosí, Tabasco, Tamaulipas y Veracruz (Córdoba, Misantla, Tuxpan y Xalapa) (Sharp, 1884; Navarrete-Heredia *et al.*, 2002).

Clave dicotómica para la determinación de las especies de *Platydracus*

1. Cabeza, pronoto y élitros azules metálicos.....2
- 1'. Cabeza, pronoto y élitros de color distinto al azul metálico.....3
- 2 (1). Región central de la cabeza con puntuaciones poco densas (separadas entre sí por una distancia mayor a su anchura); ojos prominentes, ocupando más de la mitad de la longitud cefálica; mandíbulas con tres dientes agudos, uno dorsal y dos ventrales; edeago como en la figura 31.....*P. optatus*
- 2'. Región central de la cabeza con puntuaciones muy densas (separadas entre sí por una distancia menor a su anchura); ojos de longitud moderada, ocupando menos de la mitad de la longitud cefálica; mandíbula derecha con dos dientes ventrales romos, mandíbula izquierda con dos dientes dorsales, el apical más agudo y grande que el basal; edeago como en la figura 28.....*P. ferox*
- 3 (1). Cuerpo negro, con el abdomen brillante; mandíbulas tan largas como la longitud cefálica, ambas con tres dientes agudos, la derecha con el diente ventral basal más grande; edeago como en la figura 33.....*Platydracus* sp. nov. 2
- 3'. Cuerpo café o café cobrizo, con o sin manchas oscuras, abdomen opaco; mandíbulas menos largas que la longitud cefálica, con el número de dientes variable, pero de forma roma y muy cercanos entre sí; edeago diferente.....4
- 4 (3). Cabeza, pronoto y élitros de color cobrizo homogéneo (sin manchas); ojos prominentes, ocupando casi $\frac{3}{4}$ de la longitud cefálica; edeago como en la figura 27.....*P. femoratus*

- 4'. Cabeza, pronoto y élitros café con manchas oscuras y/o claras; ojos de menor tamaño, ocupando la mitad o menos de la longitud cefálica; edeago diferente.....5
5 (4). Élitros casi homogéneamente café, manchas escasamente visibles, escutelo negro; edeago como en la figura 29.....*P. fervidus*
5'. Élitros café con manchas claras y oscuras bien visibles; escutelo negro con una línea media longitudinal clara; edeago diferente.....6
6 (5). Fémures de todas las patas amarillos con una mancha negra; metacoxas negras, antenómeros 1 y 2 amarillos, 3 café; edeago como en la figura 30.....*P. fuscomaculatus*
6'. Sólo los mesofémures con una mancha negra pequeña; metacoxas amarillas; antenómeros 1-3 amarillos; edeago como en la figura 32.....*Platydracus* sp. nov. 1

Platydracus femoratus (Fabricius, 1801). Es una especie con distribución amplia desde Estados Unidos de América hasta Brasil. Para México se registra de Campeche, Chiapas, Hidalgo, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, San Luis Potosí y Veracruz (Córdoba, El Encinal, Mirador, Playa Vicente, Tuxpan y Xalapa) (Sharp, 1884; Santiago, 1999; Navarrete-Heredia *et al.*, 2002).

Platydracus ferox (Nordmann, 1837). En México se ha colectado en Campeche, Chiapas, Hidalgo, Morelos, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo y Veracruz (Córdoba y Xalapa). Además, se registra de Costa Rica, Guatemala, Nicaragua y Panamá (Sharp, 1884; Navarrete-Heredia *et al.*, 2002).

Platydracus fervidus (Sharp, 1884). Se conocen dos subespecies, *P. fervidus fervidus* de Oaxaca y Veracruz (Córdoba, El Mirador y Huatusco), y *P. fervidus memnonius* de Chiapas, Belice, Costa Rica, Guatemala, Honduras y Panamá (Santiago, 1999; Navarrete-Heredia *et al.*, 2002). Por la ubicación geográfica de la zona de estudio, los ejemplares colectados pueden asignarse a la subespecie *fervidus*, aunque desconocemos las diferencias taxonómicas entre ambas subespecies.

Platydracus fuscomaculatus (Laporte, 1835). Es una especie mexicana registrada de Guanajuato, Hidalgo, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Tamaulipas y Veracruz (Córdoba, Coscomatepec, Huatusco y Xalapa) (Santiago, 1999; Navarrete-Heredia *et al.*, 2002).

Platydracus optatus (Sharp, 1884). Se distribuye en Chiapas, Hidalgo, San Luis Potosí, Veracruz (El Encinal, Huatusco y Mataoscura) y Guatemala (Navarrete-Heredia *et al.*, 2002; Santiago, 1999).

Platydracus sp. nov. 1 y *Platydracus* sp. nov. 2. Estas especies han sido reconocidas como nuevas por A. F. Newton (com. pers.), quien está llevando a cabo la revisión de la subtribu Staphylinina. Por ello, no se proporcionará mayor información para su reconocimiento, sólo la incluida en la clave respectiva.

Subtribu Tanygnathina

Atanygnathus sp. Presenta variación en la coloración del cuerpo, la forma dominante tiene la cabeza negra y el resto del cuerpo café rojizo; la segunda forma es de color rojo claro; ambas presentan una longitud entre 4 y 5 mm y el mismo tipo de edeago (Fig. 34). Se conocen tres especies de este género para México, las tres se localizan en Veracruz (Navarrete-Heredia *et al.*, 2002). Es necesario revisar material tipo para realizar una correcta determinación específica.

Subtribu Xanthopygina

Clave dicotómica para la determinación de las especies de *Oligotergus*

1. Élitros, escutelo y todas las patas rojas; segmentos abdominales rojos con manchas negras, más conspicuas en los segmentos posteriores; primeros tres terguitos abdominales visibles con impresiones curvas en su base claramente visibles; edéago como en la figura 35.....

.....*Oligotergus fasciatus*

1'. Élitros azul verdosos metálicos, escutelo y todas las patas negras; primeros cuatro segmentos abdominales visibles negros, quinto negro con el margen posterior rojo, sexto y último segmento rojos; primeros tres terguitos abdominales visibles con impresiones curvas escasamente visibles (macho desconocido)..... *Oligotergus mexicanus*

Oligotergus fasciatus (Nordmann, 1837). Es de distribución amplia en América Latina, ya que se ha registrado para México [Chiapas, Oaxaca, Tabasco, Tamaulipas y Veracruz (Córdoba y Xalapa)], Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Guatemala, Guyana, Panamá, Perú, Trinidad y Venezuela (Sharp, 1884; Navarrete-Heredia *et al.*, 2002).

Oligotergus mexicanus (Sharp, 1884). En México sólo se conoce de Veracruz (Córdoba), además se registra de Costa Rica y Guatemala (Sharp, 1884; Navarrete-Heredia *et al.*, 2002).

Plociopterus fetialis (Erichson, 1839). Puede reconocerse por presentar la cabeza, el pronoto, el escutelo y los primeros cuatro segmentos abdominales visibles negros; los élitros verde oscuros; del quinto segmento abdominal visible al apical rojos; las antenas negras con el artejo apical rojo claro; las pro y mesopatas con el ápice de los fémures al primer tarsómero negros y el resto rojo, metapatas sólo con el último tarsómero rojo y el resto negras; tercio basal y tercio apical de los élitros con sedas amarillentas, dando la apariencia de franjas más claras que la franja media. Se ha colectado en Chiapas, Colima, Jalisco, Puebla, San Luis Potosí y Veracruz (Córdoba); fuera de México se registra de Guatemala y Panamá (Sharp, 1884; Navarrete-Heredia *et al.*, 2002; Márquez, en prensa).

Styngetus deyrollei (Solsky, 1866). Navarrete-Heredia (1998) proporciona información clara para su reconocimiento, incluyendo esquema del edeago. Es una especie mexicana que se ha registrado de Chiapas, Hidalgo, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Tamaulipas y Veracruz (Córdoba, Coscomatepec, El Encinal, El Fortín, El Mirador, Huatusco, Misantla, Teocelo, Tlapacoyan, Tuxpan y Xalapa) (Santiago, 1999; Navarrete-Heredia *et al.*, 2002).

Xanthopygus cognatus Sharp, 1876. La longitud de esta especie varía entre 14 a 18 mm; es de color negro, con el borde posterior del cuarto segmento abdominal visible al segmento apical amarillos; la cabeza es transversa, ligeramente más ancha que el pronoto y los élitros; el pronoto se hace ligeramente angosto hacia atrás, tiene dos hileras de 10 o más puntuaciones; su edeago se presenta en la figura 36. Esta especie se a colectado en Jalisco, Oaxaca y Veracruz. Además, se conoce de Belice, Brasil, Bolivia, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Guyana, Honduras, Nicaragua, Panamá, Perú y Venezuela (Navarrete-Heredia *et al.*, 2002).

Clave dicotómica para la determinación de las especies de *Xenopygus*

1. Quinto a último segmentos abdominales visibles rojos; cabeza con pocas puntuaciones dorsalmente (cerca de 10); pronoto con dos hileras de 6 a 8 puntuaciones; artejo apical del palpo maxilar alargado y casi igual de ancho que el anterior (Fig. 49); edeago como en la figura 37..... *Xenopygus analis*

1'. Tercio basal del quinto segmento abdominal visible al segmento apical rojos; cabeza con mayor densidad de puntuaciones dorsalmente (más de 10); pronoto densamente puntuado, quedando sólo una franja media longitudinal lisa; artejo apical del palpo maxilar ensanchado y

truncado en el ápice (macho desconocido; Fig. 50).....
.....*Xenopygus cordovens*

Xenopygus analis (Erichson, 1840). Aunque presenta distribución amplia desde México hasta la Argentina, es probable que se trate de más de una especie; sin embargo, se requiere el análisis detallado del género para confirmarlo (Navarrete-Heredia *et al.*, 2002). En México se registra de Campeche, Chiapas, Durango, Estado de México (Sierra de Nanchititla), Guerrero (Acahuizotla), Hidalgo, Jalisco, Morelos, Oaxaca, Quintana Roo, San Luis Potosí, Tamaulipas, Veracruz (Córdoba, El Encinal, Playa Vicente y San Andrés Tuxtla) y Yucatán (Santiago, 1999; Jiménez-Sánchez *et al.*, 2000; Navarrete-Heredia *et al.*, 2002).

Xenopygus cordovens Bernhauer, 1910. La forma del artejo apical del palpo maxilar (Fig. 51) puede confundirlo de género, por ejemplo con *Tympanophorus*, aunque la anchura de este artejo no es dos veces mayor que la anchura del artejo anterior, como se reconoce en *Tympanophorus*. Es una especie mexicana conocida de Chiapas, Jalisco, San Luis Potosí, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán (Navarrete-Heredia *et al.*, 2002).

Tribu Xantholinini

Eulissus chalybaeus Mannerheim, 1830. Sus características distintivas han sido recientemente comentadas por Márquez y Asiain (2002), y el esquema de su edeago se muestra en la figura 38. Se distribuye desde México hasta Brasil. En nuestro país se registra de Chiapas, Guerrero, Jalisco, Nayarit, Oaxaca (Ejuntla), Puebla, Sinaloa (Presidio), Veracruz (Córdoba, El Encinal y Sontecomapan) y Yucatán (Mérida) (Santiago, 1999; Márquez y Asiain, 2002; Navarrete-Heredia *et al.*, 2002).

Homalolinus divisus (Erichson, 1839). Es una especie con variación en el patrón de coloración de los dos últimos segmentos abdominales, pero puede ser distinguida de otras especies similares por poseer el escutelo rojo y cuatro sedas dentro de cada canal ocular. El esquema de edeago y una mayor información taxonómica sobre esta especie pueden ser consultados en Márquez (2003). En México se registra de Chiapas, Guanajuato, Hidalgo, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Tamaulipas y Veracruz, además se registra de Guatemala, Honduras y Costa Rica (Márquez, 2003).

Leptacinus sp. Es una especie pequeña (5-6 mm de longitud), con la cabeza negra, las antenas y el pronoto café rojizos, los élitros, las patas y los primeros cuatro segmentos abdominales visibles rojo pálidos, del sexto segmento al apical son oscuros. Los machos presentan la cabeza más ancha que las hembras, con su mayor anchura en la parte posterior; en ambos sexos la cabeza es más ancha que el pronoto. Presenta una carena detrás de los ojos paralela al borde lateral, que divide la parte dorsal de la ventral, esta última presenta microescultura en forma de malla conspicua; la carena está más desarrollada en machos que en hembras. Los canales frontales se encuentran desarrollados hasta el nivel de los ojos y los canales antenales se ven reducidos. El edeago se muestra en la figura 39. Para México sólo se registra una especie de este género (*L. lecontei* Blackwelder, 1944) para los estados de Chiapas, Tamaulipas y Veracruz. Además se registra de Guatemala y Panamá (Navarrete-Heredia *et al.*, 2002). Es necesario comparar los ejemplares colectados con material tipo para una correcta determinación específica.

Clave dicotómica para la determinación de las especies de *Lissohypnus*

1. Cuerpo casi negro, excepto por los élitros que son café oscuros; longitud total de 9 a 11 mm; puntuaciones umbilicales en la cabeza moderadamente densas; edeago como en la figura 40 *Lissohypnus* sp. 1
- 1'. Élitros, escutelo, todas las patas, esternones, y del quinto al último segmento abdominal visible rojos, resto del cuerpo negro; longitud total 8 mm; puntuaciones umbilicales de la cabeza menos

densas que en *Lissohypnus* sp. 1; edeago es como en la figura 41.....
 *Lissohypnus* sp. 2

Lissohypnus sp. 1 y *Lissohypnus* sp. 2. Se conocen cuatro especies de este género para México, dos de ellas de Veracruz, pero se requiere analizar el material tipo por la dificultad en su determinación específica, ya que pueden ser confundidas fácilmente con *Neohypnus* o *Xantholinus* (Navarrete-Heredia *et al.*, 2002).

Lithocharodes sp. Es una especie pequeña (4.8 mm de longitud); con el cuerpo café rojizo, excepto los élitros y el quinto segmento abdominal visible que son oscuros; la puntuación cefálica es densa, excepto por una franja lisa longitudinal; los canales frontales son poco visibles y los canales antenales son inconspicuos; la cabeza, el pronoto y los élitros son similares en anchura; la puntuación del pronoto es moderadamente densa, excepto por una franja longitudinal media que es lisa; los segmentos abdominales visibles se hacen anchos del primero al quinto. Se conocen tres especies de este género para México, una de ellas de Veracruz (Navarrete-Heredia *et al.*, 2002).

Clave dicotómica para la determinación de las especies de *Neohypnus*

- 1. Organismos de 10 mm de longitud o más.....2
- 1'. Organismos de 7 mm de longitud o menos.....3
- 2 (1). Tórax rojo; con un par de puntuaciones ubicadas en el tercio posterior del pronoto; edeago como en la figura 42.....*Neohypnus* sp. 1
- 2'. Tórax negro; con más de siete pares de puntuaciones alineadas a todo lo largo del pronoto; edeago como en la figura 43.....*Neohypnus* sp. 2
- 3 (1). Área lateral de la cabeza con una carena longitudinal que se hace oblicua hacia el ángulo posterior; élitros con un gradiente de color café oscuro en la base, a amarillo claro en el ápice (macho desconocido).....*Neohypnus* sp. 3
- 3'. Área lateral de la cabeza sin carena; élitros de color homogéneo (macho conocido).....4
- 4 (3). Cabeza ligeramente más corta que el pronoto; pronoto ligeramente más corto que los élitros; edeago como en la figura 44.....*Neohypnus* sp. 4
- 4'. Cabeza, pronoto y élitros casi iguales en longitud; edeago diferente.....5
- 5 (4). Tercer antenómero con la misma longitud y color que el segundo; pronoto con los ángulos anteriores casi tan anchos como los ángulos posteriores; edeago como en la figura 45.....*Neohypnus* sp. 5
- 5'. Tercer antenómero más corto y oscuro que el segundo; pronoto con los ángulos anteriores un poco más anchos que los ángulos posteriores (1.2 veces); edeago como en la figura 46.....
*Neohypnus* sp. 6

Neohypnus sp. 1, *Neohypnus* sp. 2, *Neohypnus* sp. 3, *Neohypnus* sp. 4, *Neohypnus* sp. 5 y *Neohypnus* sp. 6 . En México se conocen 13 especies de *Neohypnus*, seis de ellas de Veracruz (Navarrete-Heredia *et al.*, 2002). En la localidad de estudio se colectó un número igual de especies que las registradas para todo el estado, lo que evidencia la existencia de un mayor número de especies de este género en nuestro país, muchas de ellas asignadas a *Xantholinus* y otras más como posibles primeros registros o especies nuevas.

Comentarios biológicos

El mayor número de especies se colectó debajo de la hojarasca y rocas cercanas a un riachuelo (29), seguido por las especies colectadas con necrotampa (26), las obtenidas en pulpa de café en descomposición (18), en troncos podridos, con o sin micelio (10), en excremento caballar o vacuno (7) y el menor número se colectó en trampa de luz (6) (Apéndices 1 y 2). En cuanto al número de ejemplares, en la necrotampa se colectó el 65.66 % (887) de un total de 1,351 organismos, en pulpa de café en descomposición se colectó el 16.73 % (226), en la hojarasca y

debajo de las rocas cercanas al riachuelo se colectó el 11.47 % (155), el resto de organismos colectados se repartió en los sustratos restantes. Las especies dominantes por su abundancia son *Belonuchus rufipennis* (374 en necrotampa y 11 en otros sustratos), *Philonthus sericans* (216 en necrotampa y 35 en otros sustratos), *Platydracus* sp. nov. 1 (166 en necrotampa y 2 en otros sustratos) y *Atanygnathus* sp. (60 debajo de rocas y hojarasca cercana a riachuelo y 15 en excremento). Las primeras dos especies ya han sido reportadas como abundantes en necrotampas (Santiago, 1999; Jiménez-Sánchez *et al.*, 2000; Márquez, 2001).

Es relevante el hecho de haber colectado mayor riqueza de especies cerca de un riachuelo que con el uso de la necrotampa, ya que se ha considerado comúnmente que el uso de estas trampas es uno de los métodos más efectivos para la colecta de estafilínidos (Márquez, 2001), debido a que se colecta de manera permanente en el lapso que dure el estudio (en este caso, un año) y porque permite llevar a cabo colectas sistemáticas. Además, se hace evidente la importancia que el agua representa para los organismos en general, particularmente para los estafilínidos, quienes fueron localizados depredando a otros insectos que también dependen de este recurso, especialmente durante la época de sequía.

La pulpa de café es acumulada cerca de los cultivos con el fin de usarla como abono natural, en ésta existe alta humedad y temperatura, que promueven la existencia de presas potenciales para los estafilínidos, encontrándose en un número importante (como larvas de moscas, colémbolos, etc.). Los troncos en descomposición poseen una fauna exclusiva y facultativa de coleópteros, como algunas especies colectadas en la zona de estudio (por ejemplo *Homalolinus divisus*), constituyendo un microambiente que debe ser muestreado para aumentar nuestro conocimiento sobre los estafilínidos de un sitio bajo estudio. El excremento brinda presas potenciales para las especies depredadoras de Staphylininae, destacándose la presencia de *Eulissus chalybaeus* como un integrante de este grupo con colores llamativos y de talla grande, quien parece preferir este sustrato para buscar alimento (Márquez y Asiain, 2002).

Existen otros microambientes y sustratos más crípticos para el ser humano que requieren de muestreo, con el fin de que nuestro conocimiento faunístico de Staphylininae sea más completo, por ejemplo los nidos de aves, mamíferos, de hormigas y de termitas, las plantas epífitas, etc. Sin embargo, el esfuerzo de colecta que se ha invertido en El Mirador ha brindado un elevado número de especies en comparación con los trabajos que anteceden, como se compara en párrafos posteriores.

La mayor riqueza específica y abundancia se presentó durante los meses que se incluyen en la época seca del año (diciembre-mayo, Figs. 51 y 52), un aspecto poco común en la ocurrencia estacional de los estafilínidos (y muchos insectos), quienes aparecen en mayor número durante la época de lluvias (Ruíz-Lizárraga, 1993; Santiago, 1999; Jiménez-Sánchez *et al.*, 2000; Márquez, 2001).

Lo anterior se debió, en parte, a que el inicio de los muestreos, julio de 1998, se caracterizó por una sequía importante, ya que en este mes normalmente la época de lluvias se encuentra iniciada o en uno de sus mayores picos de precipitación, lo cual no ocurrió en ese año. El retraso en las lluvias provocó que éstas se extendieran hasta los meses de enero y febrero, manteniendo una alta humedad ambiental en los siguientes dos meses. Este patrón de precipitación anormal respecto a otros años pudo influenciar una mayor emergencia de adultos de Staphylininae durante meses ubicados típicamente en época de sequía. Por otro lado, una alta proporción de especies fue colectada en sustratos muy húmedos, en adición a lo colectado con la necrotampa. Si nos limitamos a conocer la ocurrencia estacional con base en el uso de necrotampas, por ejemplo en los trabajos de Jiménez-Sánchez *et al.* (2000) y Márquez (2001), también debemos asumir que el patrón que se presente es sólo una parte de lo que puede ocurrir en otros sustratos, microambientes o con el uso de otro tipo de cebos. En nuestros resultados, existió coincidencia en el patrón de ocurrencia estacional mediante métodos de colecta distintos.

Comparando nuestros resultados con lo que se reporta en la *Biología Centrali-Americana* (Apéndice 3), obtuvimos más del doble de especies. Esto se debió al mayor esfuerzo de colecta

que invertimos comparado con el que probablemente invirtieron los colectores que colaboraron con esa obra, aunque se desconocen los detalles de los métodos de muestreo usados por ellos. Por otro lado, existe un siglo de diferencia entre la colecta realizada para la *Biología Centrali-Americana* y la efectuada para este trabajo; una finalidad de éste fue conocer los probables cambios en la fauna de estafilininos a través del tiempo, asumiendo que hace un siglo el grado de perturbación de El Mirador era marcadamente menor que en la actualidad. Los resultados sugieren que este grupo de coleópteros presenta tolerancia a condiciones de perturbación humana, probablemente con excepción de algunas especies que se citan en la *Biología Centrali-Americana* y que no se lograron coleccionar, como *Quedius mexicanus*, *Platydracus affinis*, *P. cyaneus*, *P. fauveli*, *P. ignotus*, *Xanthopygus sapphirinus* y *X. flohri*. La búsqueda de ejemplares en distintos sustratos permitió apreciar que los estafilininos recurren a materia orgánica originada por el hombre, como fruta en descomposición y carroña. La crisis de la biodiversidad ha afectado en todos los sitios del país, especialmente en Veracruz, pero, afortunadamente, la mayoría de las especies de Staphylininae han logrado permanecer en esos sitios, aunque es necesario estudiar cómo afecta esta situación a sus poblaciones y a sus interacciones.

Santiago (1999) colectó 13 especies de estafilininos en la localidad más cercana a El Mirador estudiada después de la *Biología Centrali-Americana*, El Encinal, en el municipio de Totutla. Utilizó cuatro necrotrampas y cuatro coprotrampas, cuyas muestras fueron recuperadas cada 28 días. El número de especies de Staphylininae de El Mirador es mayor que el que se ha obtenido en comparación con cualquier otro estudio faunístico de especies mexicanas, los más cercanos son el de Márquez (2001) con 40 especies, aunque el muestreo se efectuó en cinco tipos de vegetación, el de Santiago (1999) con 37 especies, considerando tres localidades estudiadas con diferentes tipos de vegetación, y el de Jiménez-Sánchez *et al.* (2000) con 31 especies. Las comparaciones anteriores sugieren que se debe procurar la colecta de ejemplares utilizando la mayor cantidad de técnicas posibles, aplicadas a una variedad alta de sustratos, ya que los resultados serán más completos e informativos, aún a pesar de que el estudio se enfoque a un tipo particular de sustrato o grupo taxonómico.

Córdoba, Xalapa y El Mirador son las localidades con el mayor número de registros dados en la *Biología Centrali-Americana*; de éstas, consideramos que Córdoba tiene mayores posibilidades de la más alta riqueza de especies, debido a que el área incluye zonas de cultivo, selva mediana, bosque mesófilo de montaña, bosque de encino y bosque de encino-pino. Los muestreos que hemos podido realizar en Córdoba han mostrado que la mayoría de las especies encontradas en El Mirador, también se presentan en este sitio, así como otras más que no se encontraron en El Mirador. Por la variedad de tipos de vegetación y lo extenso del área, es necesario un mayor esfuerzo de colecta en Córdoba para obtener resultados adecuados.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a la familia Sartorius por permitirnos llevar a cabo este estudio en terrenos de su propiedad. A J. L. Navarrete-Heredia (Centro de Estudios en Zoología, Universidad de Guadalajara) por la revisión de algunas especies de Staphylininae, y a dos revisores anónimos por sus comentarios y sugerencias al trabajo.

LITERATURA CITADA

- Blackwelder, R. E. 1943. Monograph of the West Indian beetles of the family Staphylinidae. *Bulletin of the United States National Museum*, 87: 93-125.
- Cházaro B., M. de J. 1992. Exploraciones botánicas en Veracruz y estados circunvecinos. I. Pisos altitudinales de vegetación en el centro de Veracruz y zonas limítrofes con Puebla. *La Ciencia y El Hombre*, 10: 67-115.
- Godman, F. D. & O. Salvin (eds.). 1879-1915. *Biología Centrali-Americana*. Taylor & Francis, London.

- Frank, J. H. 1981. A revision of the New World species of the genus *Neobisnius* Ganglbauer (Coleoptera: Staphylinidae: Staphylininae). *Ocasional Papers of the Florida States Collection of Arthropods*, 1: 1-60.
- Jiménez-Sánchez, E., J. L. Navarrete-Heredia & J. R. Padilla-Ramírez. 2000. Estafilínidos (Coleoptera: Staphylinidae) necrófilos de la Sierra de Nanchititla, Estado de México, México. *Folia Entomológica Mexicana*, 108: 53-78.
- Márquez, J. 2001. Especies necrófilas de Staphylinidae (Insecta: Coleoptera) del municipio de Tlayacapan, Morelos, México. *Folia Entomológica Mexicana*, 40(1): 93-131.
- Márquez, J. 2003. Systematic revision of the genera *Homalolinus* and *Ehomalolinus* (Coleoptera, Staphylinidae, Xantholini). *Zoologica Scripta*, 32: 491-523.
- Márquez, J. En prensa. Primeros registros estatales de especies mexicanas de Staphylininae (Coleoptera: Staphylinidae). *Acta Zoológica Mexicana, nueva serie*
- Márquez, J. & J. Asiain. 2002. *Eulissus chalybaeus* Mannerheim, 1830, Coleoptera: Staphylinidae, Xantholini. *Dugesiana*, 9(2): 67-68.
- Morón, M. A. & R. Terrón. 1984. Distribución altitudinal y estacional de los insectos necrófilos en la Sierra Norte de Hidalgo, México. *Acta Zoológica Mexicana, nueva serie*, 3:1-47.
- Navarrete-Heredia, J. L. 1998. Descripción de *Styngetus adrianae* sp. nov., incluyendo nuevos datos de distribución para las especies de *Styngetus* de México (Coleoptera: Staphylinidae). *Folia Entomológica Mexicana*, 101: 59-71.
- Navarrete-Heredia, J. L., A. F. Newton, M. K. Thayer, J. S. Ashe & D. S. Chandler. 2002. *Guía ilustrada para los géneros de Staphylinidae (Coleoptera) de México. Illustrated guide to the genera of Staphylinidae (Coleoptera) of Mexico*. Universidad de Guadalajara y CONABIO, México.
- Robles H., L. 1986. *Vegetación y uso tradicional de las plantas de la Barranca del Monterrey, Municipio de Axocuapan, Veracruz y sus alrededores*. Tesis de Licenciatura, Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz.
- Ruiz-Lizárraga, G. 1993. *Contribución al conocimiento de los Staphylinidae (Coleoptera) necrófilos de Acahuizotla, Guerrero*. Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F.
- Santiago Jiménez Q. J. 1999. *Los Staphylinidae (Insecta: Coleoptera) necrófilos y coprófilos de un gradiente altitudinal en la región central del Estado de Veracruz, México*. Tesis de Licenciatura, Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz.
- Sharp, D. 1884. Fam. Staphylinidae, pp. 313-392, pls. 8-9. In: *Biología Centrali-Americana. Insecta, Coleoptera*. Vol. 1 (2). Taylor & Francis, London.
- Sharp, D. 1885. Fam. Staphylinidae, pp. 393-536, pls. 10-13. In: *Biología Centrali-Americana. Insecta, Coleoptera*. Vol. 1 (2). Taylor & Francis, London.
- Sharp, D. 1887. Fam. Staphylinidae, pp. 673-824, pls. 18-19. In: *Biología Centrali-Americana. Insecta, Coleoptera*. Vol. 1 (2). Taylor & Francis, London.

Recibido: 22 de octubre del 2003

Aceptado: 10 de diciembre del 2003

Dugesiana

Apéndice 1. Número de ejemplares por especie y por mes colectados en diferentes sustratos (excepto en necrotampa), en "El Mirador", Veracruz, México. Abreviaciones: Jul: julio, Ag: agosto, Se: septiembre, Oc: octubre, No: noviembre, Di: diciembre, En: enero, Fe: febrero, Ma: marzo, Ab: abril, My: mayo, y Jun: junio.

TAXA	SUSTRATO	Jul	Ag	Se	Oc	No	Di	En	Fe	Ma	Ab	My	Jun	Total
TRIBU DIOCHINI <i>Diochus nanus</i>	Bajo rocas de riachuelo							2						2
TRIBU STAPHYLININI SUBTRIBU PHILONTHINA <i>Belonuchus bidens</i>	Mandarina podrida									1		2		3
<i>B. dichous</i>	Pulpa podrida de café							1		3	7			11
<i>B. rufipennis</i>	Mandarina podrida Excremento vacuno Trampa de luz Troncos en descomposición	1						4		3				7 1 1 2
<i>Belonuchus</i> sp.	Hojarasca cerca de riachuelo											1		1
<i>Chroaptomus flagrans</i>	Pulpa podrida de café Troncos en desc.- Bajo rocas de riachuelo							1		17 1				18 1 4
<i>Gabrius</i> sp. 1	Bajo rocas de riachuelo Excremento vacuno							2				7		9 1
<i>Gabrius</i> sp. 2	Bajo rocas de riachuelo											7		7
<i>Neobisnius</i> sp. 1	Bajo rocas de riachuelo											1		1
<i>Neobisnius</i> sp. 2	Trampa de luz												1	1
<i>Neobisnius</i> sp. 3	Bajo rocas de riachuelo							1				5		6
<i>Paederomimus</i> sp. 1	Pulpa podrida de café Hojarasca cerca de riachuelo Troncos en desc.							8		20			25	28 25 1
<i>Paederomimus</i> sp. 2	Hojarasca cerca de riachuelo											1		1
<i>Philonthus sericans</i>	Pulpa podrida de													

Staphylininae (Coleoptera: Staphylinidae) de "El Mirador", Veracruz, México

	café							9		23				32
	Bajo rocas de riachuelo							1				1		2
	Troncos en desc.							1						1
<i>Philonthus</i> sp. 1	Pulpa podrida de café							9		26	1			36
	Excremento vacuno			1		1		3						5
<i>Philonthus</i> sp. 2	Pulpa podrida de café									1				1
<i>Philonthus</i> sp. 3	Pulpa podrida de café									25	2			27
<i>Philonthus</i> sp. 4	Pulpa podrida de café									1	1			2
<i>Philonthus</i> sp. 6	Bajo rocas de riachuelo							1						1
	Trampa de luz												1	1
	Pulpa podrida de café									6				6
	Troncos en desc.					1				1				2
<i>Philonthus</i> sp. 7	Bajo rocas de riachuelo	1						1						2
<i>Philonthus</i> sp. 9	Bajo rocas de riachuelo							1						1
<i>Philonthus</i> sp. 10	Hojarasca cerca de riachuelo											1		1
SUBTRIBU QUEDIINA	Bajo rocas de riachuelo							1						1
<i>Acylophorus</i> sp. 1	Bajo rocas de riachuelo	1												1
<i>Acylophorus</i> sp. 2	Excremento vacuno							1						1
<i>Acylophorus</i> sp. 3	Bajo rocas de riachuelo											3		3
SUBTRIBU STAPHYLININA	Pulpa podrida de café										4			4
<i>Platydracus femoratus</i>	Hojarasca de riachuelo											1		1
	Troncos en desc.							1						1
	Trampa de luz												1	1
	Excremento vacuno	1						1						2
<i>P. fuscomaculatus</i>	Hojarasca de riachuelo											1		1

Dugesiana

<i>Platydracus</i> sp. nov. 1	Hojarasca de riachuelo											2		2
SUBTRIBU TANYGNATHINI NA	Bajo rocas de riachuelo							60						60
<i>Atanygnathus</i> sp.	Excremento vacuno							15						15
SUBTRIBU XANTHOPYGINA	Hojarasca cerca de riachuelo											2		2
<i>Oligotergus fasciatus</i>	Tronco con micelio			2										2
	Pulpa podrida de café									1				1
<i>Oligotergus mexicanus</i>	Hojarasca de riachuelo										1			1
<i>Plociopterus fetialis</i>	Tronco con hongos					1								1
<i>Xanthopygus cognatus</i>	Pulpa podrida de café									4				4
<i>Xenopygus analis</i>	Hojarasca de riachuelo		11									4		15
<i>X. cordovensis</i>	Hojarasca de riachuelo											1		1
TRIBU XANTHOLININI	Excremento caballar	3		1	2	1	4	1					1	13
<i>Eulissus chalybaeus</i>														
<i>Homalolinus divisus</i>	Troncos en descomposición	1					1	15						17
<i>Leptacinus</i> sp.	Pulpa podrida de café							11		1	2			14
	Trampa de luz	1												1
<i>Lissohypnus</i> sp. 1	Hojarasca de riachuelo											1		1
	Tronco en desc.			1										1
<i>Lissohypnus</i> sp. 2	Pulpa podrida de café							1						1
<i>Lithocharodes</i> sp.	Bajo rocas de riachuelo											1		1
<i>Neohypnus</i> sp. 1	Pulpa podrida de café							3		11	16			30
<i>Neohypnus</i> sp. 2	Hojarasca de riachuelo											1		1
<i>Neohypnus</i> sp. 3	Pulpa podrida de café									1				1
<i>Neohypnus</i> sp. 4	Pulpa podrida de café							2						2
	Trampa de luz												1	1
<i>Neohypnus</i> sp. 5	Hojarasca cerca de riachuelo											1		1

Staphylininae (Coleoptera: Staphylinidae) de "El Mirador", Veracruz, México

<i>Neohypnus</i> sp. 6	Pulpa podrida de café							3		4	1			8
Total de especies:		9	11	5	4	2	26	142	0	151	35	73	6	464
47														

Apéndice 2. Número de ejemplares por especie y por mes de muestreo colectados con necrotampa modelo NTP-80, cebada con calamar, en "El Mirador", Veracruz, México. E: enero, F: febrero, M: marzo, A: abril, Ma: mayo, J: junio, Ju: julio, Ag: agosto, S: septiembre, O: octubre, N: noviembre, D: diciembre, T: Total.

TAXA	Ju-Ag	Ag-S	S-O	O-N	N-D	D-E	E-F	F-M	M-A	A-Ma	Ma-J	J-Ju	T
TRIBU STAPHYLININI SUBTRIBU PHILONTHINA <i>Belonuchus alternans</i>								2					2
<i>B. bidens</i>								5	1				6
<i>B. dichrous</i>									1				1
<i>B. rufipennis</i>	3	1	4	1			4	56	31		274		374
<i>Belonuchus</i> sp. aff. <i>trochanterinus</i>								3					3
<i>Chroaptomus flagrans</i>								9	2				11
<i>Paederomimus</i> sp. 3											1		1
<i>Philonthus sericans</i>		1	1					177	21		16		216
<i>Philonthus</i> sp. 5								1	11				12
<i>Philonthus</i> sp. 8								3	2		2		7
SUBTRIBU QUEDIINA <i>Bolitogyrus</i> sp.			1										1
SUBTRIBU STAPHYLININA <i>Leistotrophus versicolor</i>									1		1		2
<i>Platydracus femoratus</i>									1			1	2
<i>P. ferox</i>												1	1
<i>P. fervidus</i>											1	2	3
<i>P. fuscomaculatus</i>											11	5	16
<i>P. optatus</i>	1											4	5
<i>Platydracus</i> sp. nov. 1	2						117	22		25			166
<i>Platydracus</i> sp. nov. 2	8										35		43
SUBTRIBU XANTHOPYGINA <i>Oligotergus fasciatus</i>			1	2									3
<i>Styngetus deyrollei</i>								4					4
<i>Xenopygus analis</i>												2	2
TRIBU XANTHOLININI <i>Eulissus chalybaeus</i>			1										1
<i>Lissohypnus</i> sp. 1								2	1				3
<i>Neohypnus</i> sp. 1									1				1
<i>Neohypnus</i> sp. 6								1					1
TOTAL : 26 especies	14	2	8	3	0	0	121	286	72	25	341	15	887

Dugesiana

Apéndice 3. Especies de Staphylininae citadas en la *Biologia Centrali-Americana* de “El Mirador”, Veracruz, México. Los asteriscos indican taxones colectados en este trabajo.

TRIBU STAPHYLININI

SUBTRIBU PHILONTHINA

1. *Belonuchus bidens* Sharp, 1885**
2. *Belonuchus dichrous* Erichson, 1840**
3. *Belonuchus flavipennis* Solsky, 1870
4. *Belonuchus viridipennis* Baudi, 1848
Citada como *Belonuchus dejectus* Sharp, 1885
5. *Chroaptomus flagrans* (Erichson, 1840)**
6. *Neobisnius simplex* (Sharp, 1885)
Citada como *Actobius simplex* Sharp, 1885
7. *Neobisnius sobrinus* (Erichson, 1840)
Citada como *Actobius arduus* Sharp, 1885
8. *Paederomimus angusticollis* (Erichson, 1840)
9. *Philonthus celatus* Sharp, 1885
10. *Philonthus feralis* Erichson, 1840
11. *Philonthus furvus* Nordmann, 1837
12. *Philonthus hirtiventris* Sharp, 1885
13. *Philonthus nugax* Sharp, 1885
14. *Philonthus piceatus* Nordmann, 1837

SUBTRIBU QUEDIINA

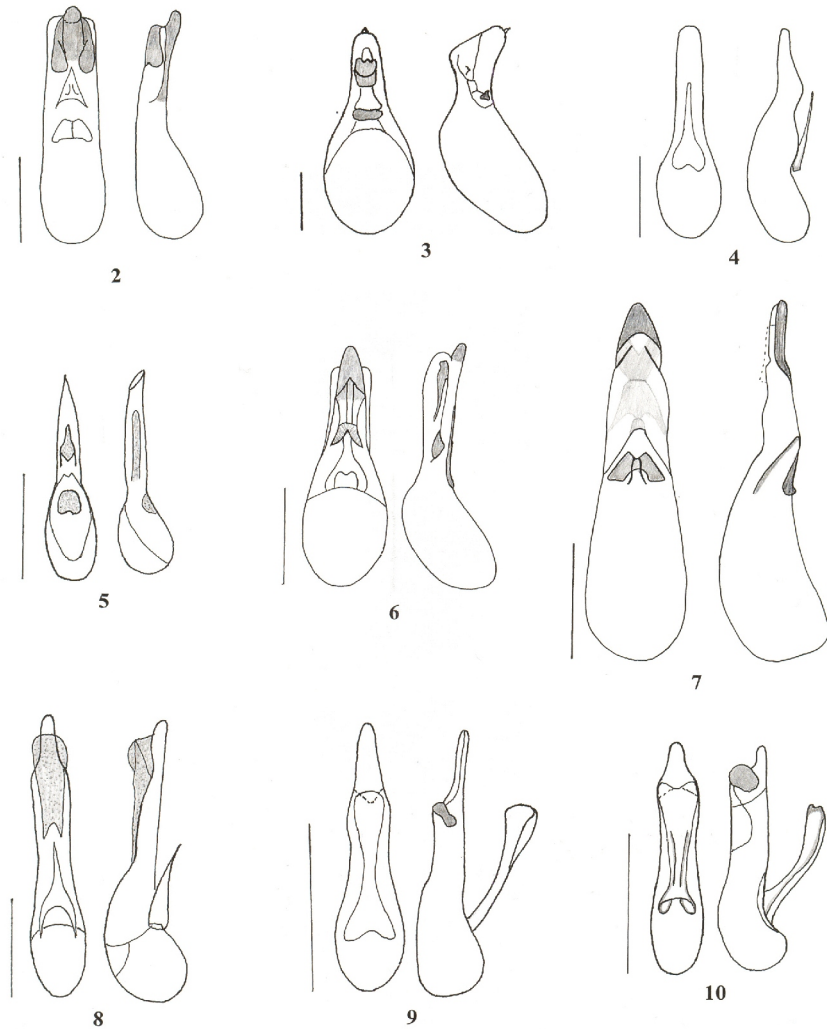
15. *Acylophorus simplex* Sharp, 1884
16. *Heterothops remotus* Sharp, 1884
Citada como *Heterothops remota* Sharp, 1884
17. *Quedius mexicanus* Sharp,

SUBTRIBU STAPHYLININA

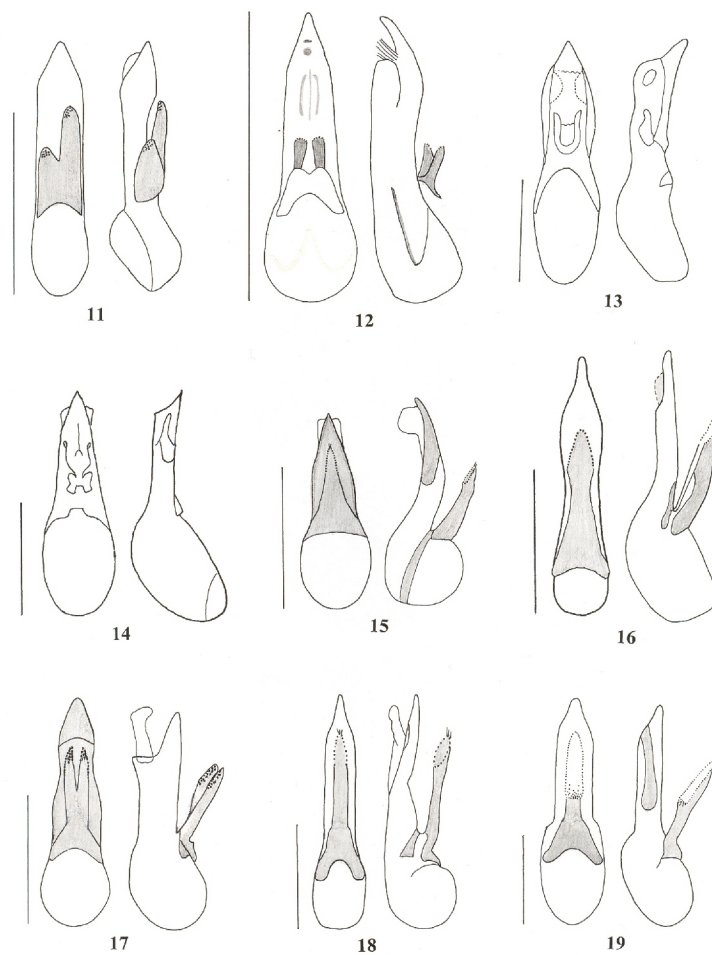
18. *Platydracus affinis* (Solsky, 1868)
Citada como *Staphylinus affinis* Solsky, 1868
19. *Platydracus cyaneus* (Sharp, 1884)
Citada como *Amichorus cyaneus*
20. *Platydracus fauveli* (Sharp, 1884)
Citada como *Amichorus fauveli*
21. *Platydracus femoratus* (Fabricius, 1801)**
Una determinación incorrecta citada como *Staphylinus antiquus* Nordmann, 1837
22. *Platydracus fervidus* (Sharp, 1884)**
Citada como *Staphylinus fervidus*
23. *Platydracus ignotus* (Sharp, 1884)
Citada como *Staphylinus ignotus* Sharp, 1884

SUBTRIBE XANTHOPYGINA

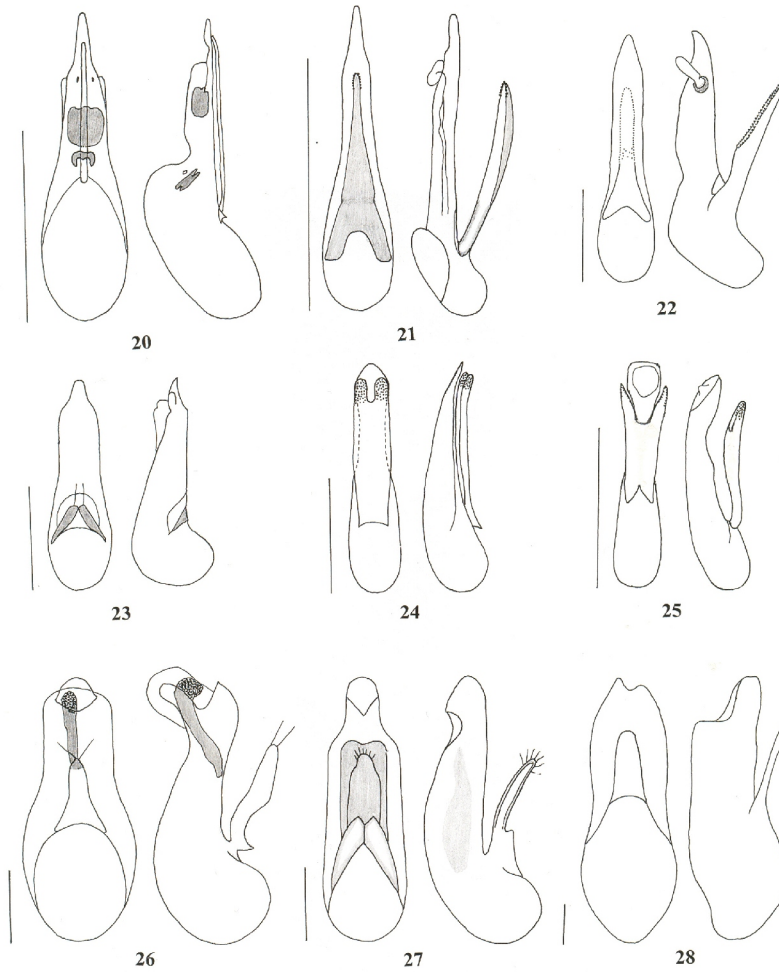
24. *Oligotergus subtilis* (Sharp, 1884)
Citada como *Philothalpus subtilis* Sharp, 1884
25. *Styngetus deyrollei* (Solsky, 1867)**
26. *Xanthopygus flohri* Sharp, 1884
27. *Xanthopygus sapphirinus* (Erichson, 1839)



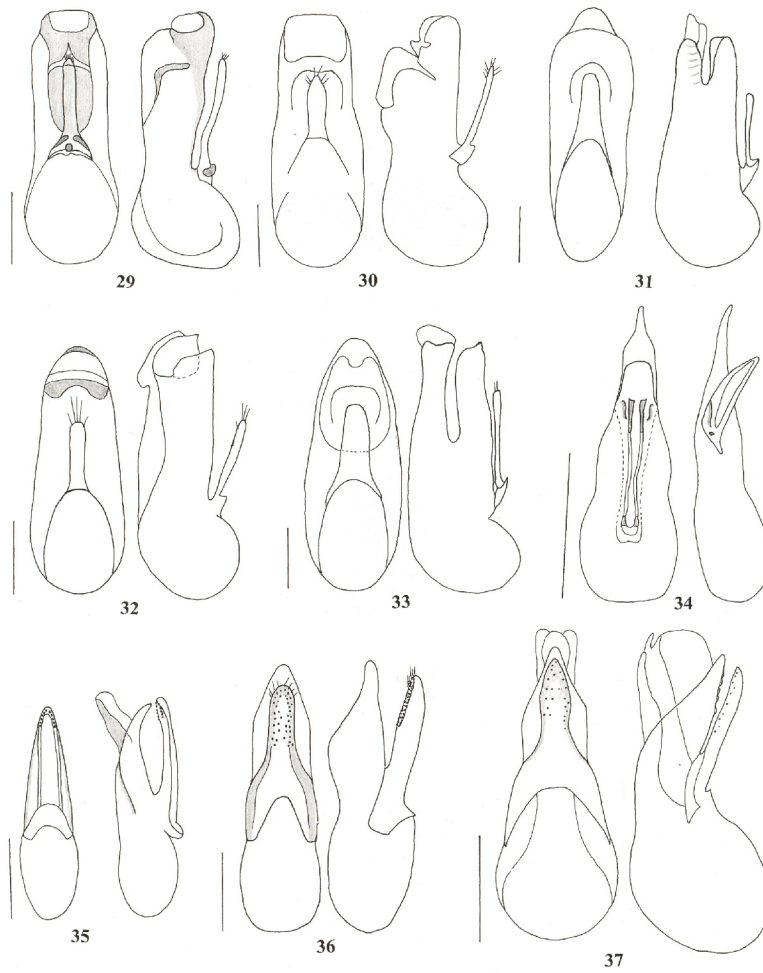
Figuras 2-10. Esquemas de eдеagos (izquierda: vista dorsal, derecha: vista lateral) de: 2, *Belonuchus alternans*. 3, *B. bidens*. 4, *B. dichrous*. 5, *B. rufipennis*. 6, *Belonuchus* sp. aff. *trochanterinus*. 7, *Belonuchus* sp. 8, *Chroaptomus flagrans*. 9, *Gabrius* sp. 1. 10, *Gabrius* sp. 2. Escala = 0.5 mm.



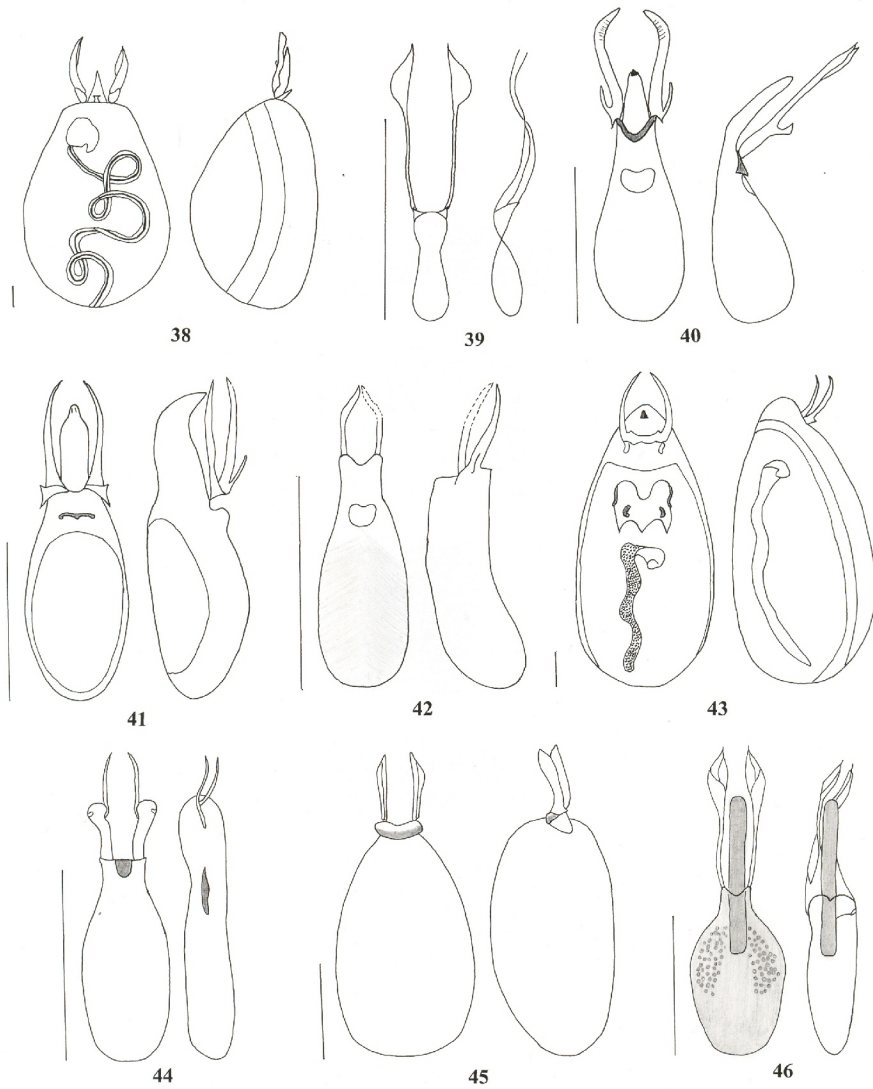
Figuras 11-19. Esquemas de aedeagos (izquierda: vista dorsal, derecha: vista lateral) de: 11, *Neobisnius* sp. 1. 12, *Neobisnius* sp. 3. 13, *Paederomimus* sp. 1. 14, *Paederomimus* sp. 2. 15, *Philonthus sericans*. 16, *Philonthus* sp. 1. 17, *Philonthus* sp. 3. 18, *Philonthus* sp. 4. 19, *Philonthus* sp. 5. Escala = 0.5 mm.



Figuras 20-28. Esquemas de eдеagos (izquierda: vista dorsal, derecha: vista lateral) de: 20, *Philonthus* sp. 6. 21, *Philonthus* sp. 7. 22, *Philonthus* sp. 8. 23, *Philonthus* sp. 9. 24, *Acylophorus* sp. 1. 25, *Acylophorus* sp. 2. 26, *Leistothrophus versicolor*. 27, *Platydracus femoratus*. 28, *P. ferox*. Escala = 0.5 mm.



Figuras 29-37. Esquemas de edeagos (izquierda: vista dorsal, derecha: vista lateral) de: 29, *Platydracus fervidus*. 30, *P. fuscomaculatus*. 31, *P. optatus*. 32, *Platydracus* sp. nov. 1. 33, *Platydracus* sp. 2. 34, *Atanygnathus* sp. 35, *Oligotergus fasciatus*. 36, *Xanthopygus cognatus*. 37, *Xenopygus analis*. Escala = 0.5 mm.



Figuras 38-46. Esquemas de eдеagos (izquierda: vista dorsal, derecha: vista lateral) de: 38, *Eulissus chalybaeus*. 39, *Leptacinus* sp. 40, *Lissohypnus* sp. 1. 41, *Lissohypnus* sp. 2. 42, *Neohypnus* sp. 1. 43, *Neohypnus* sp. 2. 44, *Neohypnus* sp. 4. 45, *Neohypnus* sp. 5. 46, *Neohypnus* sp. 6. Escala = 0.5 mm.

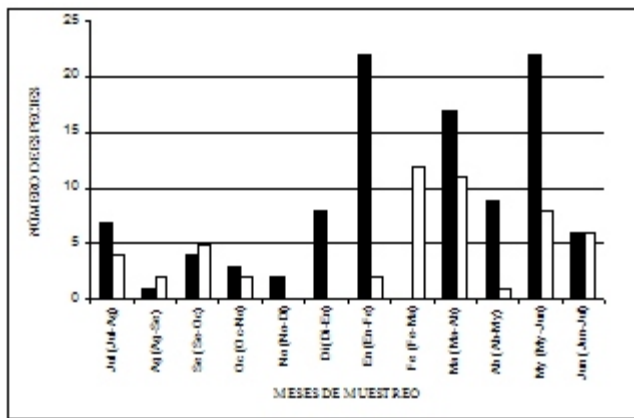
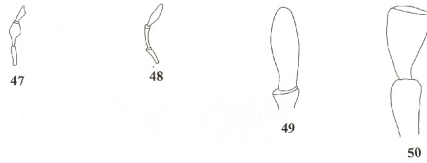


Figura 51. Número de especies colectadas por mes de muestreo en El Mirador, Veracruz, México. La colecta directa se presenta con barras negras y la colecta usando una necrotampa se muestra con barras blancas. Abreviaciones como en el Apéndice 1.

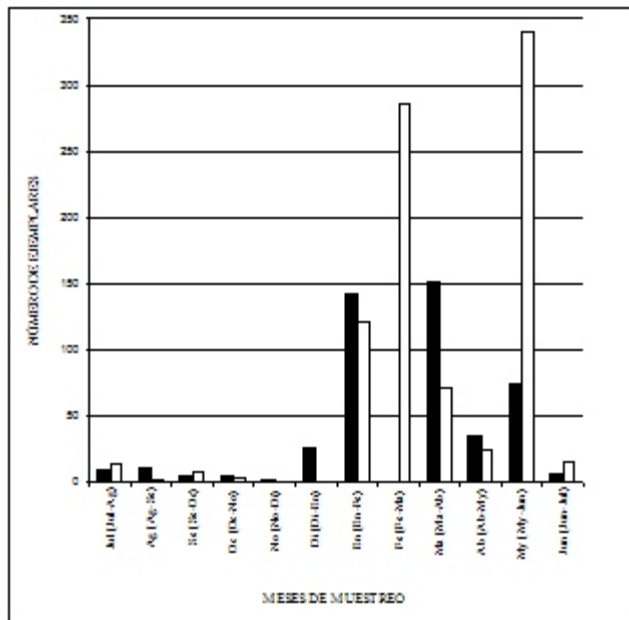


Figura 52. Número de ejemplares colectados por mes de muestreo en El Mirador, Veracruz, México. La colecta directa se presenta con barras negras y la colecta usando una necrotampa se muestra con barras blancas. Abreviaciones como en el Apéndice 1.